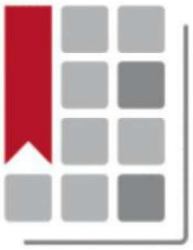
LEITURA E LEITORES NO SÉCULO XXI: ACESSIBILIDADE E FORMAÇÃO



enedif

2025

Organizadores:
Ilma Rodrigues de Souza Fausto
Xênia De Castro Barbosa
Lourival Inácio Filho
Iza Reis Gomes
Márcia Letícia Gomes
Amarildo Ferreira Júnior
Flávia Arruda de Sousa
Tiago Estevam Gonçalves

Porto Velho
EDITORA IFRO

LEITURA E LEITORES NO SÉCULO XXI: ACESSIBILIDADE E FORMAÇÃO

Organizadores:

Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Xênia De Castro Barbosa

Lourival Inácio Filho

Iza Reis Gomes

Márcia Letícia Gomes

Amarildo Ferreira Júnior

Flávia Arruda de Sousa

Tiago Estevam Gonçalves

Porto Velho

EDITORA IFRO

2026

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA – IFRO

Reitor Moisés José Rosa Souza

Pró-Reitor de Ensino Jean Peixoto Campos

Pró-Reitora de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação Xênia de Castro Barbosa

Pró-Reitora de Extensão Érica Patrícia Navarro

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional Mauro Henrique Miranda de Alcântara

Pró-Reitor de Administração Elisandro de Moura Martins

EDITORA DO INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA

Editora-chefe Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Bibliotecária Miriã Santana Veiga

CONSELHO EDITORIAL

Me. Luis Ribeiro Medeiros
Dr. Leandro Dill
Dr. Sergio Francisco Loss Franzin
Dr. Nison Santos
Dra. Xênia de Castro Barbosa
Dr. Adamir da Rocha Nina Junior
Dr. Marcos Barros Luiz
Dra. Lady Day Pereira de Souza
Dra. Iranira Geminiano de Melo
Dra. Valéria Costa de Oliveira
Dra. Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Capa Tiago Lins de Lima/Marcos Barros Luiz

Revisoras de Língua Portuguesa Dra. Iza Reis Gomes

LEITURA E LEITORES NO SÉCULO XXI: ACESSIBILIDADE E FORMAÇÃO

Editora do Instituto Federal de Rondônia
Avenida Lauro Sodré, nº 6.500, Reitoria, Aeroporto.
76803-260 - Porto Velho - RO
Tel.: (69) 2182-9601
portal.ifro.edu.br
editora@ifro.edu.br

© COPYRIGHT - TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

Os organizadores detêm os direitos autorais sobre a edição e o projeto gráfico, enquanto os autores mantêm os direitos autorais de seus respectivos textos. Esta obra está licenciada sob a Licença Creative Commons Atribuição-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-ND 4.0), permitindo o download e o compartilhamento integral ou parcial, desde que a fonte seja devidamente citada e os créditos sejam atribuídos aos autores, aos organizadores e à Editora IFRO. Não é permitida a alteração, adaptação, modificação ou criação de obras derivadas a partir desta publicação. É obrigatório que a obra permaneça em formato de Acesso Livre (Open Access). A catalogação, distribuição ou comercialização em plataformas de acesso restrito ou com fins comerciais é expressamente proibida, salvo mediante autorização formal dos detentores dos direitos.

FICHA CATALOGRÁFICA

F268l

Fausto, Ilma Rodrigues de Souza, Xênia de Castro Barbosa (org.).

Leitura e leitores no século XXI: acessibilidade e formação / Ilma Rodrigues de Souza, Xênia de Castro Barbosa / Lourival Inácio Filho; Iza Reis Gomes; Márcia Letícia Gomes; Amarildo Ferreira Júnior; Flávia Arruda de Sousa; Tiago Estevam Gonçalves. -- Porto Velho-RO: Editora IFRO, 2026.

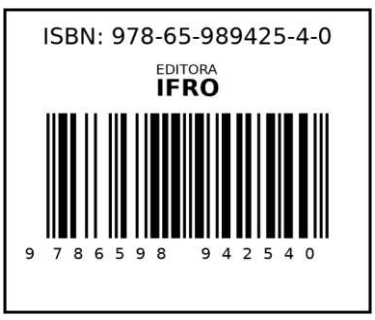
552 f.

ISBN: 978-65-989425-4-0

Leitura — Formação de leitores. 2. Acessibilidade na educação. 3. Tecnologia assistiva. 4. Bibliotecas escolares. 5. Educação inclusiva — Brasil — Amazônia. I. Fausto, Ilma Rodrigues de Souza, org. II. Barbosa, Xênia de Castro, org. III. Inácio Filho, Lourival, org. IV. Gomes, Iza Reis, org. V. Gomes, Márcia Letícia, org. VI. Ferreira Júnior, Amarildo, org. VII. Sousa, Flávia Arruda de, org. VIII. Gonçalves, Tiago Estevam, org. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. III. Título

CDD: 468.4

Bibliotecária: Miriã Santana Veiga — CRB nº 11/898



SUMÁRIO

PREFÁCIO **8**

APRESENTAÇÃO **11**

SIMPÓSIO 1 | MEMÓRIA, IDENTIDADE E DIVERSIDADE NAS LEITURAS **13**

A RESISTÊNCIA INDÍGENA NA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO NA PERSPECTIVA DA DECOLONIALIDADE 13

HISTÓRIA, MEMÓRIA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO IFRO - CAMPUS JI-PARANÁ: UMA JORNADA POR INTERMÉDIO DO TEMPO E DAS FOTOGRAFIAS ESCOLARES 26

CORDEL AMAZÔNICO: FORMAÇÃO DE LEITORES E VALORIZAÇÃO CULTURAL NA II SEMANA RONDONIENSE DE ARTE, PATRIMÔNIO E CULTURA DO IFRO 49

A IMPRENSA NO VALE DO RIO MADEIRA (1881–1918): CIRCULAÇÃO CULTURAL, PODER E MODERNIDADE NA AMAZÔNIA 57

A QUESTÃO DA IDENTIDADE EM O VENDEDOR DE PASSADOS DE JOSÉ EDUARDO AGUALUSA 71

VOZES DA FLORESTA: ESCRITAS E RESISTÊNCIA DAS MULHERES INDÍGENAS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL18F18F 81

SIMPÓSIO 2 | POLÍTICAS EDITORIAIS E FORMAÇÃO DO LEITOR **90**

LUDICIDADE E LEITURA NO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA EXPERIÊNCIA COM O BINGO PEDAGÓGICO 90

ENTRE O CÓDIGO E O CÂNONE: COMO POLÍTICAS EDITORIAIS MOLDAM O LEITOR JURÍDICO NA ERA DA IA GENERATIVA 99

FORMAÇÃO PARA ATUAÇÃO JURÍDICA EM DIREITO AUTORAL PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO VOLTADO PARA ADVOGADOS 128

MATEMÁGICA: A ARTE DE ENSINAR MATEMÁTICA FAZENDO MÁGICA34F34F 138

SIMPÓSIO 3 | LEITURA, TECNOLOGIA E ACESSIBILIDADE **156**

Do caderno à inteligência artificial: reflexões de um pibidiano sobre as novas práticas de leitura e os desafios formativos na era digital 156
Inclusão e desenvolvimento profissional de servidores com deficiência no Instituto Federal De Rondônia: desafios e propostas 163
O Robô APRENDE: Inovação Frugal e Disruptiva para o Ensino Público Brasileiro 175
Inclusão de estudantes com TEA no Instituto Federal de Rondônia: saberes, práticas e representações de professores de Geografia47F47F 194
Inteligência Artificial Soberana na Pesquisa Educacional: A Necessidade de uma IA para o Brasil 213
Desenho Universal para Aprendizagem na Robótica Educacional: evidências de uma pesquisa-ação com docentes da rede pública 227
A Lacuna de Autonomia na Escrita: Desafios e Soluções Tecnológicas para a Inclusão Educacional de Alunos Cegos e com Baixa Visão 250
Da norma ABNT à Sala de Aula Dinâmica: O uso de Padrões Acessíveis na Produção de Documentos Didáticos Conectados e Inclusivos 275
A sala de recursos multifuncionais como cenário da inclusão: políticas educacionais e o desenho universal para a aprendizagem 293
Práticas pedagógicas inclusivas na educação profissional: desafios e avanços do PEI no Campus Porto Velho Calama 300
A leitura para estudantes cegos: desafios e possibilidades na inclusão educacional 308
Sentir as Cores: Psicologia, Acessibilidade e Narrativas Táteis em 'O Livro Negro Das Cores 316
TransforMOOC na educação inclusiva: transformação digital do curso de formação continuada em tecnologia assistiva para a educação especial 336
A contribuição da formação continuada para a inclusão de estudantes com Transtorno Do Espectro Autista (TEA) no Ensino Médio 347
Inteligência artificial como mediadora da leitura e escrita docente: reflexões sobre formação e prática pedagógica 365
Podtech: popularização da ciência e tecnologia por meio de podcasts educacionais no IFRO103F103F 372

Acessibilidade digital na educação: desafios, práticas e impactos da inclusão digital e da capacitação docente 385
Tecnologia Assistiva aplicada a Gestão e Marketing 410
A literatura acessível a Todos 420
A usabilidade da prototipagem rápida aditiva 3D no manufaturamento da matriz molde tátil para o ensino da Geografia 447
Desenvolvimento de um BOT com inteligência artificial para tradução de conteúdos acadêmicos em linguagem acessível a surdos 472
Estratégias de apoio ao acadêmico com TEA no contexto da EPT: intervenção do NAPNE no IFRO 487

SIMPÓSIO 4 | BIBLIOTECAS ESCOLARES COMO ESPAÇOS DE FORMAÇÃO 496
Biblioteca viva: leitura e mediação no IFRO Zona Norte 496
O movimento educacional dos bibliotecários nos Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil 514
A biblioteca como espaço sensorial: estratégias de leitura inclusiva para estudantes com deficiência intelectual 537

SOBRE OS ORGANIZADORES 546
Ilma Rodrigues de Souza Fausto 546
Xênia de Castro Barbosa 546
Lourival Inácio Filho 546
Tiago Estevam Gonçalves 547
Márcia Letícia Gomes 547
Iza Reis Gomes 547
Amarildo Ferreira Júnior 548
Flávia Arruda de Sousa 548
ÍNDICE REMISSIVO 549

PREFÁCIO

O Encontro Nacional dos Editores da Rede Federal (ENEDIF) é um evento de abrangência nacional que reúne editoras e profissionais da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia para discutir avanços, desafios e políticas de produção editorial científica e acadêmica. Trata-se de um espaço consolidado de articulação institucional e reflexão coletiva, no qual a editoração científica é compreendida não apenas como etapa final da produção do conhecimento, mas como prática estratégica de circulação e democratização dos saberes produzidos no âmbito da educação pública.

A edição de 2025 ocorreu em Porto Velho, sendo sediada no Instituto Federal de Rondônia (IFRO), e teve como eixo central o tema **Formação de Leitores**, com foco na leitura e no debate editorial. Tal temática revelou-se particularmente pertinente ao trazer análises do papel da leitura no desenvolvimento da sociedade e na constituição de sujeitos capazes de interpretar, problematizar, intervir e agir nos territórios vividos e nos territórios de articulação ampliada. A realização do evento em formato presencial marcou, ainda, o retorno aos encontros físicos que, desde o período pandêmico, ocorriam prioritariamente de forma on-line, reativando, assim, as dinâmicas de troca, diálogo e construção coletiva entre os editores e partícipes do evento.

O ENEDIF promoveu o compartilhamento de experiências entre os editores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, contribuindo para o debate e o aprimoramento da editoração científica, bem como para o fortalecimento das políticas institucionais de difusão do conhecimento. As reflexões, debates e pesquisas apresentados ao longo do encontro deram origem à presente obra, organizada em formato de coletânea, reunida no livro intitulado **Simpósios do Encontro Nacional dos Editores da Rede Federal – ENEDIF 2025**, que materializa, de modo substancial, parte das discussões cultivadas durante o evento.

É importante salientar o trabalho hercúleo da equipe da Reitoria do IFRO, com destaque para o apoio incondicional da Pró-Reitora de Pesquisa, Profa. Xênia de Castro Barbosa, bem como de todos os professores, técnicos e alunos envolvidos na organização dos simpósios do ENEDIF. Além destes, não se pode deixar de registrar o papel crucial desempenhado pelos Dirigentes de Pesquisa, Pós-Graduação e

Inovação do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (FORPOG/CONIF), formado por representantes das editoras dos Institutos Federais de todas as regiões do Brasil. Esse coletivo desempenha papel central na promoção de espaços de discussão, no intercâmbio de experiências, no compartilhamento de boas práticas e na divulgação do conhecimento científico por meio de livros técnicos, científicos, literários e periódicos acadêmicos, articulando políticas editoriais e coordenando ações conjuntas no âmbito da Rede Federal, entre elas o próprio ENEDIF.

Nesse sentido, o **Simpósio 1 – Memória, Identidade e Diversidade nas Leituras** teve como temática a formação de leitores, tratada como um exercício que vai além do pedagógico ou instrumental, configurando-se como campo estratégico de disputa simbólica, política e territorial. Ler é, antes de tudo, uma prática social situada, atravessada por desigualdades de acesso, por políticas públicas ou pela ausência delas, e por projetos distintos de sociedade.

Nessa perspectiva ampliada, o **Simpósio 2 – Políticas Editoriais e Formação do Leitor** reafirma o papel da edição científica como mediação fundamental entre produção de conhecimento, circulação de ideias e democratização do saber. Assim, o encontro físico, no território amazônico de Porto Velho, reativou dimensões do diálogo, da escuta e da construção coletiva que extrapolam o conteúdo formal das mesas e comunicações. Não se trata apenas de uma mudança logística, mas de uma reaproximação entre sujeitos, instituições e experiências editoriais marcadas por contextos regionais diversos, frequentemente invisibilizados nos grandes circuitos acadêmicos nacionais.

No **Simpósio 3 – Leitura, Tecnologia e Acessibilidade**, evidenciou-se como os processos editoriais e de apropriação da leitura operam em escalas específicas, nas quais se definem a visibilidade de atores até então marginalizados e invisibilizados. Nesse sentido, o simpósio apresenta uma crítica à permanência marginal das questões voltadas à acessibilidade, que não devem permanecer latentes nem se restringir aos circuitos consolidados de produção científica. A escala geográfica, nesse contexto, não se apresenta como simples recorte espacial, mas como mediação analítica capaz de revelar assimetrias, hierarquias e silenciamentos no campo da produção do conhecimento.

A escolha de Porto Velho como sede do evento reforça esse deslocamento analítico. Ao inscrever o ENEDIF no Norte do país, evidencia-se o compromisso da Rede Federal com uma política editorial descentralizada, sensível às especificidades territoriais e às múltiplas formas de produção de conhecimento que emergem das realidades locais, das práticas extensionistas e das experiências pedagógicas situadas. O local, longe de ser entendido como fragmento periférico, assume centralidade enquanto espaço de condensação de processos sociais, educacionais e culturais mais amplos.

Os textos reunidos no **Simpósio 4 – Bibliotecas Escolares como Espaço de Formação** dialogam com diferentes escalas e abordam a leitura como prática cultural, política e tecnológica, atravessada por debates contemporâneos sobre acessibilidade, inclusão, memória institucional, bibliotecas escolares e os impactos das transformações técnicas no campo editorial. Trata-se de um conjunto de contribuições que se afasta das leituras reiterativas e das mesmices interpretativas, apresentando abordagens capazes de acessar a complexidade dos fenômenos sociais.

A leitura profunda e acurada que atravessa esta coletânea evidencia, assim, as condições materiais de produção do conhecimento e as relações sociais que o sustentam, possibilitando a visibilização de atores, conflitos e contradições frequentemente ocultados por interpretações superficiais e consensos estabilizados.

Este livro não deve, portanto, ser lido apenas como registro de um evento, mas como expressão de um processo coletivo em curso, no qual as editoras da Rede Federal assumem papel ativo na formulação de políticas editoriais, na qualificação da produção científica e na ampliação do acesso ao conhecimento. Ao reunir diferentes vozes e perspectivas, a obra reafirma a edição acadêmica como prática social comprometida com a busca da redução das desigualdades de acesso ao conhecimento, com a construção de uma educação pública e democrática, cujas práticas, produzidas por sujeitos e instituições, se desdobram em territorialidades múltiplas e sobrepostas.

Prof. Dr. Tiago Estevam Gonçalves
Editor Executivo da Editora IFCE
Coordenador de Difusão Científica e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

Entre o Cânone e a Inovação: Epistemologias da Prática na Rede Federal

Esta obra não se limita ao registro dos Simpósios do Encontro Nacional das Editoras da Rede Federal (ENEDIF 2025); ela se constitui como um artefato científico que tensiona as fronteiras entre a memória institucional, a inovação técnica e o compromisso ético com a inclusão. Organizada sob a premissa de que o saber deve circular de forma estratégica e democratizada, a coletânea reflete a maturidade da editoração científica produzida no âmbito da educação pública brasileira.

O percurso intelectual aqui proposto inicia-se na arqueologia das memórias e territorialidades. As pesquisas transcendem a historiografia tradicional para investigar a resistência indígena e a constituição de identidades situadas, onde a fotografia escolar e o cordel amazônico deixam de ser meros registros para se tornarem instrumentos de letramento poético e cultural. Este eixo estabelece o que as fontes descrevem como um campo de "disputa simbólica e territorial", reafirmando a escola como espaço de preservação do patrimônio imaterial.

A obra avança para uma análise rigorosa da cultura digital e governança editorial. Em um cenário mediado por Modelos de Linguagem de Grande Porte (LLMs), os estudos aqui reunidos discutem a integridade editorial e a formação do leitor jurídico, confrontando a "fluência algorítmica" com a "autoridade normativa". A discussão sobre a IA Soberana destaca-se como um imperativo estratégico, propondo infraestruturas locais que garantam a autonomia epistêmica e a segurança de dados de pesquisa nacional frente a tecnologias estrangeiras.

O núcleo técnico desta coletânea materializa-se na convergência entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e a Inovação Frugal. Através do projeto do Robô APRENDE, demonstra-se como a engenharia da simplicidade pode democratizar o acesso ao pensamento computacional em contextos de restrição material. Complementarmente, a obra detalha avanços em Tecnologia Assistiva, desde o desenvolvimento de prototipagem aditiva 3D para cartografia tátil até bots de tradução para Libras, reforçando o paradigma da inclusão por desenho e não por remediação.

Finalmente, a biblioteca escolar é ressignificada como laboratório de mediação e infoeducação. As pesquisas propõem que esses espaços superem o estatuto de

"depósitos de livros" para se tornarem centros de experiências sensoriais e democráticas, essenciais para a formação humana integral.

Que esta leitura seja compreendida como um convite à reflexão crítica sobre a vocação pública da ciência. Ao articular teoria e prática, os autores e organizadores reafirmam que a excelência acadêmica na Rede Federal é indissociável da busca pela equidade e pela soberania tecnológica.

Profa. Dra. Ilma Rodrigues de Souza Fausto
Organizadora e Pesquisadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

A resistência indígena na região do submédio São Francisco na perspectiva da decolonialidade

Roberto Remígio Florêncio[1]
Edivânia Granja da Silva Oliveira[2]
Carlos Alberto Batista dos Santos[3]

RESUMO
O presente manuscrito busca apresentar os processos de resistência dos povos indígenas Truká e Pankará, do sertão pernambucano, na Região de Abrangência do Opará (Rio São Francisco) – RAO (Florêncio, 2022). Os autores traçam análises de questões sociopolíticas e ambientais, tais como as práticas artístico-culturais, religiosas e econômicas, bem como a presença da Educação Escolar Indígena nas comunidades, como instrumento de ressignificação sociocultural. A interculturalidade aparece como elemento marcante na composição sociocultural dos indígenas ribeirinhos, com presença de aspectos ambientais e ancestrais nas culturas dos povos analisados (Oliveira, 2022). Como considerações finais, o artigo apresenta uma nova conjuntura do pensamento indigenista na região pesquisada, em que professores e professoras indígenas empreendem práticas de descolonização nas escolas e nas comunidades, buscando promover o acesso às línguas originárias, o conhecimento ancestral e a produção de material didático e paradidático próprio. Vale salientar a presença e participação efetiva das políticas públicas direcionadas aos povos originários, entre elas destacam-se a Ação Saberes Indígenas na Escola, fomentada pelo IF Sertão Pernambucano, e o Grupo de Pesquisa em Etnicidades Opará, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB.
Palavras-chave: Educação Escolar Indígena. Práticas Socioculturais. Interculturalidade.

INTRODUÇÃO

Não se pode tentar compreender o indígena com a visão romanceada dos portugueses e espanhóis, que, em terras americanas, propuseram suas teorias religiosas e sociais, na intenção de obtenção de grandes lucros (Oliveira, 2013). Aqueles povos, chamados de "*brasis*", negros ameríndios, peles vermelhas ou caboclos da terra, ficaram no passado dos primeiros contatos do século XVI. Os povos originários da América resistem até os nossos dias, mas ressignificados, atualizados

[1]IF Sertão Pernambucano roberto.remigio@ifsertao-pe.edu.br. Orcidhttps://orcid.org/0000-0003-3590-9022
[2]IF Sertão Pernambucano / edivania.granja@ifsertao-pe.edu.br. Orcid https://orcid.org/000-0002-6097-6529
[3]Universidade do Estado da Bahia – UNEB / cacobatista@yahoo.com.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-2049-5237

e com acesso aos saberes universalizados. A visão idealista dos indígenas brasileiros, estereotipada pelos romances do século XIX, ajudaram a formar no imaginário popular uma figura disforme dos povos tradicionais, descritos como puros, éticos e fisicamente fortes e bravos, em harmonia com o mito do *bom savage*, em plena expansão na Europa do século XVIII. Apesar das boas características, isso em nada favoreceu às populações indígenas, que passaram sumariamente do status de escravos e/ou catequisados ao interesse do exótico ou da ciência da época.

O presente manuscrito tem a pretensão de apresentar os processos de resistência dos povos indígenas do sertão pernambucano, mais especificamente na Região de Abrangência do Opará (Rio São Francisco) – RAO (Florêncio; Abib, 2022), utilizando como exemplos, os processos educacionais e o desenvolvimento das pesquisas de professores e professoras das etnias Truká e Pankará, em cursos oferecidos pelo IF Sertão Pernambucano e pelo Grupo de Pesquisa em Etnicidades Opará, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), lotado no campus Paulo Afonso, no norte baiano.

Aqui, os autores, pesquisadores indigenistas, traçam análises de questões sociopolíticas e ambientais, tais como as práticas artístico-culturais, religiosas e econômicas, na perspectiva da Educação Escolar Indígena promovido nas comunidades de Assunção do povo Truká, no município de Cabrobó-PE, e Entre Serras, do povo Pankará, no município de Carnaubeira da Penha-PE, ambas localizadas no sertão do submédio São Francisco.

A interculturalidade aparece como elemento marcante na composição sociocultural dos indígenas ribeirinhos, com presença de aspectos ambientais e ancestrais nas culturas dos povos analisados. Como considerações finais, o artigo apresenta uma nova conjuntura do pensamento indigenista na região pesquisada, em que professores e professoras indígenas empreendem práticas de descolonização nas escolas e nas comunidades, buscando promover o acesso às línguas originárias, o conhecimento ancestral e a produção de material didático e paradidático próprio. Vale salientar a presença e participação efetiva das políticas públicas direcionadas aos povos originários, entre elas destacam-se a Ação Saberes Indígenas na Escola, fomentada pelo IF Sertão Pernambucano, e as atividades (cursos, formação, oficinas, produção de material paradidático, livros etc.) promovidas pelo Grupo de Pesquisa em Etnicidades Opará, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB.

METODOLOGIA

O estudo aqui apresentado baseia-se principalmente nas pesquisas e considerações produzidas pelas teses de doutorados dos autores[4], cujas pesquisas se desenvolveram na Região de Abrangência do Opará - RAO, e os temas versaram sobre a temática principal do constructo deste artigo: a formação de professores-pesquisadores indígenas nas etnias que fazem parte da região pesquisada.

As pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação das referidas universidades (Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Universidade de São Paulo – USP e Universidade Federal da Bahia – UFBA), tiveram como bases metodológicas a revisão bibliográfica, classificada como Revisão Sistemática, e a etnografia, baseada em visitações, observação participante e entrevistas.

HISTÓRICO E CONTEXTO DAS COMUNIDADES

No ano de 2020, a população indígena em Pernambuco foi contabilizada em 86 mil pessoas autodeclaradas indígenas, fazendo de Pernambuco o 4º Estado da Federação com maior população indígena do Brasil[5].

A localização geoespacial da pesquisa é a região do Submédio São Francisco, em Pernambuco, aqui denominada Região de Abrangência do Opará (RAO[6]). De acordo com o mapa (Figura 01), é possível perceber a presença marcante de aldeias indígenas nas regiões do sertão e do agreste pernambucano, habitantes da bacia, margens ou ilhas do Opará.

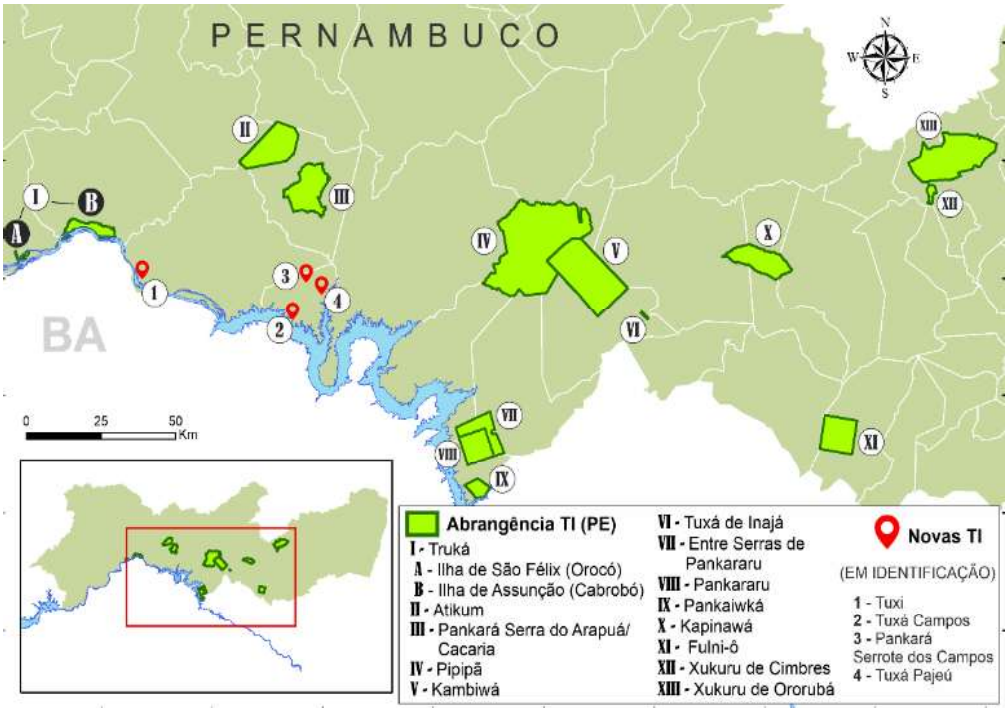
---

[4] Tese intitulada Padrões de Caça, Pesca e uso de animais silvestres pela etnia Truká no semiárido brasileiro, de Carlos Alberto Batista dos Santos, ano 2016 (UFRPE); Tese intitulada Os indígenas Pankará, o rio São Francisco e a barragem de Itaparica (Luiz Gonzaga): movimentos identitários e relações socioambientais no Semiárido pernambucano (1940-2010), de Edivânia Granja da Silva Oliveira, ano 2022 (USP); e tese intitulada Educação Indígena e Interculturalidade: uma sociedade de sujeitos silenciados, de Roberto Remígio Florêncio, ano de 2022 (UFBA).

[5] Disponível em: https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2023/01/27/atlas-virtual-traca-perfil-de-indigenas-de-pernambuco-estado-tem-4a-maior-populacao-de-povos-originarios-do-pais.ghtml. Acesso em 15 jun. 2024.

[6] A Região de Abrangência do Opará aparece nesta pesquisa delimitada pela área do Estado de Pernambuco correspondente às regiões do Submédio São Francisco, em que as comunidades, ainda que não estejam localizadas às margens do rio, possuem estreita ligação com o maior curso d'água da região. O termo foi utilizado pela primeira vez em Florêncio e Abib (2022).

Figura 1 - Mapa com a localização dos povos indígenas de Pernambuco



Fonte: Oliveira (2020).

A Constituição Cidadã (Brasil, 1988), em seus artigos 231 e 232, garante aos povos indígenas o direito originário às terras tradicionalmente ocupadas e sua posse permanente, o usufruto exclusivo sobre as águas (rios, lagos, riachos e outros corpos de água) e o solo, reconhece o direito às organizações e expressões históricas e socioculturais e direitos específicos e diferenciados, incluindo à educação e à saúde. Competindo à União a demarcação e a proteção das terras, ao Congresso Nacional a exigência de autorização para escuta dos povos indígenas, passível de impactos socioambientais provocados por empreendimento públicos ou privados autorizados pela União (Oliveira, 2022).

A violação de direitos indígenas remota ao período colonial, especificamente na Capitania e atual estado de Pernambuco. Em meados do século XVII, o Governo decretou o deslocamento do gado do litoral para o interior, fronteira entre a área civilizada e a inculta, correspondente à atual cidade de Arcoverde, denominada Portal do Sertão. A categoria Sertão foi atribuída desde o período colonial como lugar distante da área litorânea, deserto e desabitado, como também local de moradia de incivilizados. Além disso, sertões eram diversos locais com características geoclimáticas e biológicas distintas. O avanço do processo colonizador transformou o

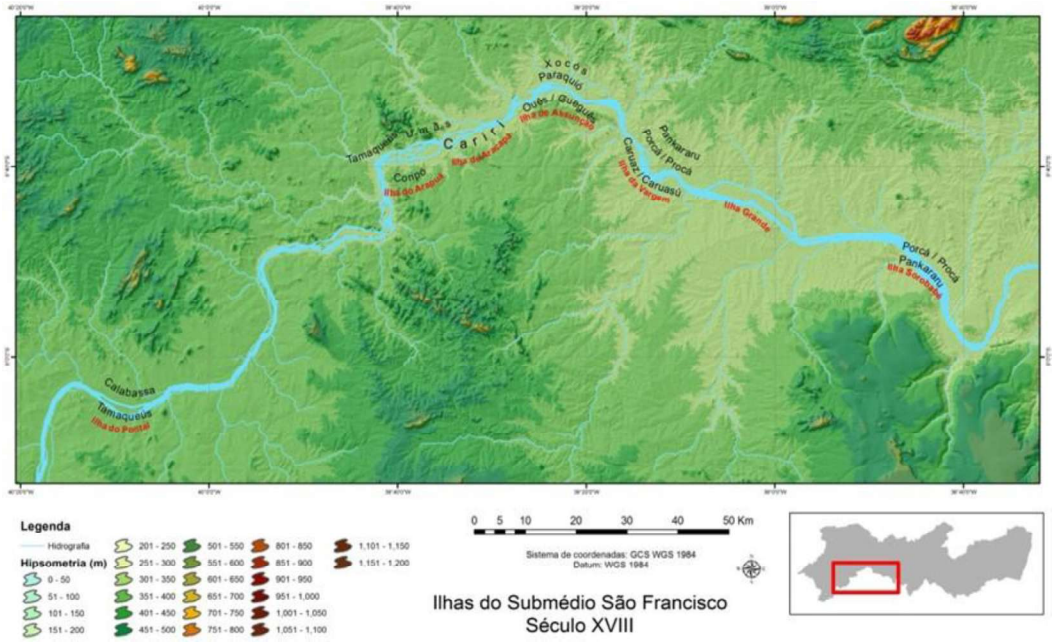
sertão em espaço de mutação construído por indígenas, missionários, colonos e militares (Oliveira, 2014).

Os “sertões” em Pernambuco habitados por diversos povos indígenas, mas considerados pelo governo como local desabitado e favorável para a instalação de fazendas de gado, distribuiu terras para colonos “civilizar” a região. Foi fundamental o papel da Igreja Católica em aliança com o Estado, pois contribuiu na atuação do “amansamento” de indígenas, promovendo a “união” de diferentes grupos étnicos, em locais determinados para fazer o trabalho missionário – catequese, resultando na “limpeza” dos espaços para os currais de gado. As ordens religiosas atuantes na área de abrangência do Opará foram os oratorianos, franciscanos, jesuítas e outros.

Foram implantadas várias missões religiosas na região. Pela Igreja, os critérios para a criação de aldeamentos consideravam a proximidade com outras povoações, por facilitar o uso da mão de obra indígena e negociações com os colonos, local estratégico de defesa e favorável para a conversão dos indígenas a religião católica. Importante ressaltar que a política estatal no estímulo e na gestão compartilhada com a Igreja relacionada aos aldeamentos foi um dos pilares da colonização (Oliveira, 2022) e o Rio São Francisco (Opará) tornou-se imprescindível para o sucesso da colonização, utilizado como via de acesso, ocupação e controle das terras da região.

Portanto, a região pesquisada era habitada desde tempos imemoriais por uma diversidade de indígenas, que exerciam migrações sazonais em períodos de secas ou de chuvas, deslocavam para áreas mais distantes do rio ou desciam para as margens e ilhas. Ressalta-se que a Região Abrangência Opará era povoada por uma diversidade de povos indígenas, conforme demonstra o mapa (figura 2):

Figura 2 - Etnônimos indígenas identificados no século XVIII em ilhas da Área de Abrangência do Opará



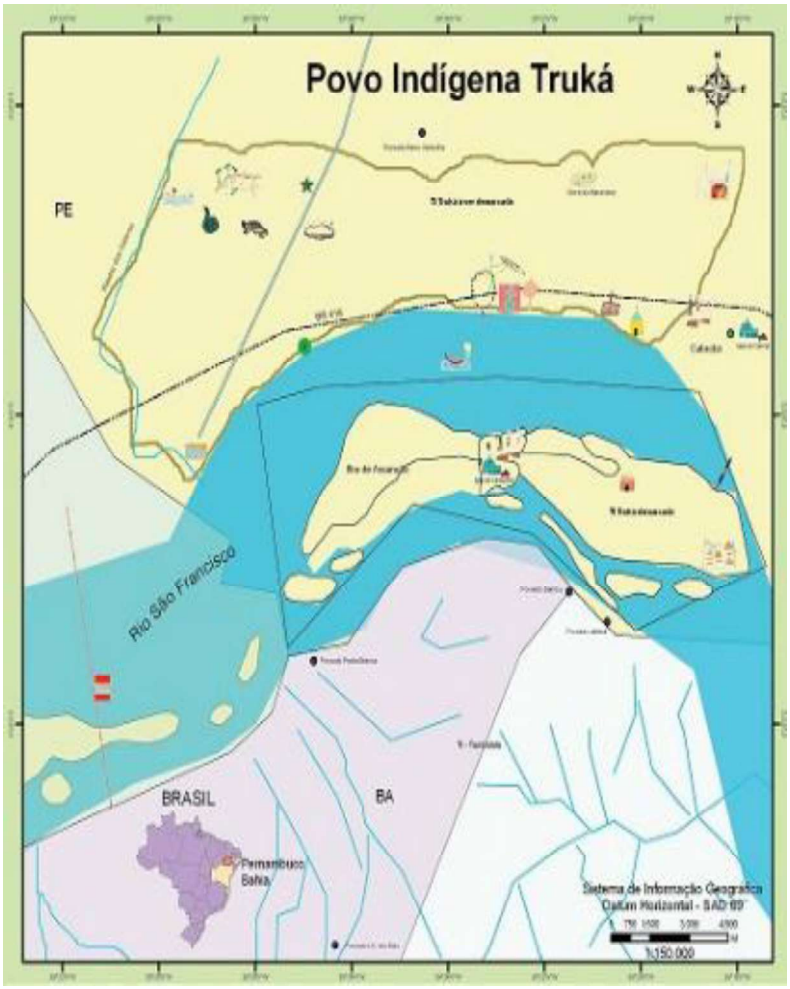
Fonte**:** Medeiros; Mutzenberg, 2014, p. 15.

Os povos ancestrais da região foram impactados desde o período colonial com a invasão de suas terras e a escravização de indígenas em prática agropecuárias, que promoveram o desmatamento de grandes áreas da caatinga. Assim, foram violentados não apenas em suas práticas socioculturais, mas também tiveram seus ambientes naturais (serras, brejos de altitudes, margens e ilhas do São Francisco) altamente agredidos. Aqui, apresentaremos dois grupos específicos: os Truká, nas ilhas do São Francisco, e os Pankará, na Serra do Arapuá.

O Povo Indígena Truká

O povo Truká habita um dos maiores e mais povoados arquipélagos do Rio São Francisco. O Território Indígena é composto pela Ilha de Assunção, nomeada pelos aldeados de Ilha-Mãe, local de moradia e de práticas produtivas, culturais, sociais e históricas, e por diversas ilhas menores, muitas delas apenas pequenos bancos de areia, sem moradias. É nesse território ancestral, recém (re)conquistado em um movimento de retomada iniciado na década de 1980, que os Truká praticam rituais e usam diversos recursos naturais para alimentação, saúde e práticas religiosas (Batista, 2005).

Figura 3 - Mapa do Território Indígena Truká, Ilha de Assunção, Cabrobó (PE)



Fonte: Santos (2016).

A existência de povos autóctones no Arquipélago de Assunção remonta ao período pré-colonial. No entanto, a intensa atuação de padres de missões religiosas e a instalação de fazendas de gado nos sertões promoveram um acentuado processo colonizador na região do Submédio São Francisco, em meados do século XVII (Batista, 2005; Santos, 2016).

Os sertões e margens do São Francisco foram locais de intenso processo colonial, palco de guerras, violências e genocídios indígenas, muitas vezes sob anuência de governos e Igreja Católica. Os indígenas eram considerados “selvagens” e ameaçadores dos interesses de criadores de gado (curraleiros), dos missionários e do Governo. É importante ressaltar divergências entre curraleiros e padres missionários, especificamente na área de abrangência do Opará, registros informam

sobre inúmeros conflitos às margens e ilhas do rio São Francisco, motivados por disputas de terras.

Enquanto os criadores querem a terra desocupada e contar com braços que se prestem a empreender novas incursões em busca de mais escravos e novas terras a serem incorporadas, “os missionários querem terra na qual possam fixar os índios que são catequizados e se tornam membros da igreja, além de serem produtivos para o projeto como um todo” (Batista, 2005, p. 44).

Os indígenas habitantes no Aldeamento de Assunção sofreram com a invasão de suas terras pelos colonos, os donos de currais, denominados “curraleiros”, que, em períodos de secas, transferiam o gado para áreas com disponibilidade de água, especificamente, a área da atual cidade de Cabrobó (PE). O gado era facilmente deslocado para as ilhas habitadas pelos indígenas, às margens do rio, provocando conflitos diversos. E, a partir da metade do século XIX, os fazendeiros interessados no aumento de suas fazendas, agiram para esbulhar as terras indígenas de áreas de antigos aldeados. Ao argumentar que não existiam povos nativos na região, os invasores ocupavam ilhas e margens para a criação de gado e/ou agricultura (Batista, 2005; Oliveira, 2022).

Especificamente, a Ilha de Assunção foi requerida pelo Bispo de Pesqueira forçando os antigos indígenas doarem as terras para Nossa Senhora de Assunção, apropriando-se do arquipélago e áreas adjacentes. Um tempo depois, o Governo de Pernambuco apropriou-se da área, implantando um projeto de colonização estimulado pela produção agrícola em grande escala. Restaram aos indígenas perseguições, fome e escravidão, sob constantes ameaças, o que levou muitos a esconderem suas identidades étnicas.

Durante a realização da pesquisa, realizamos entrevistas com lideranças e professoras e professores indígenas das aldeias do sertão pernambucano. Lideranças indígenas expressaram as violências, estratégias e resistências no período do movimento de retomada. A professora indígena Truká Claudete da Silva Barboza relatou a violência sofrida por sua família com a expulsão, além das fugas noturnas, às escondidas, em canoas, de outras famílias com medo de serem assassinados, como assim foram Dena e Jorge, entre outros líderes indígenas.

> Nós tivemos nossas famílias expulsas. As lideranças indígenas de Truká tiveram que fugir na calada da noite para não serem assassinadas, como foram Dena, Jorge e muitos outros. Depois de décadas exilados, nós

> voltamos, com a força dos guerreiros Truká e de nossos antepassados, confiando nos Encantados de Luz, fizemos a retomada, sofrendo todo tipo de humilhação. Até que, em 1999, conseguimos colocar para fora todos os posseiros e criadores de gado, junto com o seu gado, que foi arrebanhado pela ponte que liga nossa aldeia à cidade de Cabrobó. Era boi e vaca invadindo as casas e o comércio da cidade, o que fez o povo aumentar o preconceito contra o povo Truká. Mas, nós não aceitávamos mais esse povo e esse gado que não era nosso lá, pastando sobre o sangue de nossos antepassados (Barboza, Claudete da Silva, em entrevista via WhatsApp, em 31/03/2021, in: Florêncio, 2022).

Esse episódio da história do povo Truká, muito semelhante aos outros povos indígenas da região, já havia sido mencionado nos estudos de diversos pesquisadores (Hohenthal (1961; 1971); Almeida (2003; 2010); Batista (2004; 2005), apud Florêncio, 2022). Segundo os autores, a comunidade passou por diversos deslocamentos ao longo do tempo, mas o mais importante teve início da década de 1980, quando os indígenas expulsos de suas terras por forças do governo, igreja e elite locais, empreenderam um intenso processo de retorno aos territórios ocupados, e, de forma definitiva, em 1999, conseguiram expulsar totalmente os posseiros, criadores de gado e grupos religiosos do Arquipélago de Assunção.

No início do século XXI, a visitação à ilha ficou proibida por alguns anos. Era uma medida protetiva necessária para evitar novas invasões e conflitos com os não indígenas, que visavam apenas a exploração comercial das terras próximas e dos recursos naturais da ilha. O receio dos Truká era que a história se repetisse: a comunidade recebeu “pessoas com boas intenções”, entre elas estavam padres evangelizadores, pecuaristas, extrativistas e o Estado, oferecendo melhores condições de vida, o que nunca de fato aconteceu. Atualmente, a ilha dispõe de serviços de acesso à água, energia, internet, saúde e transportes, embora de qualidade instável; conta apenas com um posto de saúde e uma estrada de 24 km de asfalto que liga leste a oeste da ilha, em condições precárias de tráfego. A Educação Escolar Indígena foi um árduo processo de conquista, concomitante ao Movimento de Retomada[7] (Santos, 2016; Florêncio; Santos, 2022). Atualmente, todos os

[7]O Movimento de Retomada, como ficou conhecido, é o período marcado pela organização do retorno dos índios Truká ao seu território originário, a Ilha da Assunção, no munícipio de Cabrobó-PE. Segundo os pesquisadores Batista (2004), Oliveira (2014) e Santos (2016), esse movimento é marcado por episódios de violência em que foi preciso intervenção militar. Após anos de exílio e sofrimento, sem-terra e sem trabalho digno, os indígenas, ao reconquistarem a ilha, expulsaram os posseiros e proibiram a entrada de não indígenas, com auxílio de órgãos protetores, como a ala progressista da Igreja Católica, defensoria do Estado de Pernambuco e Funai (Fundação Nacional do Índio).

professores e professoras da EEI são indígenas, com formação superior ou notório saber em práticas e artes indígenas.

O Povo Indígena Pankará

As Serras do Arapuá e Cacaria, um complexo entre a Serra da Borborema e o Rio São Francisco, faziam parte do município de Floresta (PE) e em 1991 passaram a pertencer à área do município de Carnaubeira da Penha (PE), em seu processo de emancipação política. De acordo com o Censo (IBGE, 2010), a cidade de pequeno porte contava com uma população de 11.782 pessoas, a maioria moradores da zona rural. Com mais de 80% de indígenas Atikum (Serra Umã) e Pankará (Serras do Arapuá/Cacaria), é considerado um dos municípios indígenas do País. O atual censo estima aumento da população para 13.117 pessoas[8], mas manteve baixo índice de Desenvolvimento Humano/IDH de 0,537 (Oliveira, 2022).

As áreas de abrangência dos indígenas Pankará além das Serras do Arapuá e Cacaria, atual Território Indígena Pankará, eram compostas pelas margens e ilhas do rio São Francisco. Em períodos de secas, os povos nativos desciam as serras para o rio São Francisco, realizavam plantios, trabalhavam como diaristas – os Pankará nomeiam como prática de "se alugar", sempre quando necessitavam, principalmente para a participação em festas de padroeiros e outros rituais religiosos, juntamente com indígenas Tuxá, na Ilha da Viúva. Esses territórios e práticas foram e ainda são importantes para as relações interétnicas, socioculturais e ambientais dos povos autóctones da região sudoeste de Pernambuco e norte da Bahia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há um forte interesse da comunidade acadêmica da atualidade em conhecer e discutir as questões indígenas nacionais e em nível de América Latina, e muito desse interesse provém dos estudos efetivados por teóricos contemporâneos do continente latino-americano e das propostas de estudos decoloniais, interculturais e pós-estruturalistas.

Outra possibilidade da efervescência acadêmica sobre os aspectos socioculturais dos povos nativos latino-americanos, ameríndios e afrodescendentes

[8] Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/carnaubeira-da-penha.html. Acesso em 14 jun. 2023.

têm uma razão pragmática: trata-se da inclusão desses povos nos ambientes acadêmicos, como resultado da ascensão ao nível superior e aos programas de pós-graduação, notadamente no Brasil, graças a projetos de incentivo aos estudos, principalmente em nível superior (bolsas de iniciação científica), ingresso e permanência nas instituições superiores de educação, laboratórios de pesquisa, financiamento de cursos em instituições particulares e as políticas de cotas.

A Educação Escolar Indígena da Região de Abrangência do Opará tem se destacado em relação à produção de material didático, à formação de professores-pesquisadores e à materialidade das línguas autóctones na construção da ressignificação sociocultural empreendida desde a retomada dos territórios indígenas da Ilha da Assunção, da Ilha de São Félix, da Serra do Arapuá, da Serra Negra e tantos outros territórios resgatados pelos seus povos originários.

A interculturalidade acontece quando professores/pesquisadores não se colocam como detentores do saber, mas trazem as informações técnico-metodológicas para contribuir com o fazer/saber indígena, em uma troca efetiva que, em justaposição e solidariedade, transformam-se em ciência nova, viva.

As pesquisas passaram a contemplar o devir das comunidades e estão sendo produzidas a muitas mãos (indígenas e não indígenas). Acredito que a interculturalidade, nesse sentido, tem cumprido o seu papel ao promover a interconexão dos saberes, o hibridismo cultural e a educação emancipatória. A interculturalidade acontece quando pesquisadores acadêmicos não se colocam como detentores do saber, mas dividem informações e conceitos técnico-metodológicos em concordância com os saberes tradicionais.

Mas, as conquistas dos povos indígenas andam lado a lado com as dificuldades: em muitos estados do nordeste, ainda não existe uma regulamentação para a contratação dos professores indígenas para as comunidades.

Ainda assim, duas sensações acalentadoras permeiam a alma de pesquisadores e indigenistas nesse momento histórico de retrocessos e desrespeito aos povos tradicionais: a primeira diz respeito à preocupação técnico-científica com os conceitos e, principalmente, com a aprendizagem; a segunda sensação relaciona-se ao contexto da Educação Escolar Indígena e Intercultural, específica e diferenciada, como deve ser, mas promovida pelo Sistema Público de Ensino em nível Nacional, de qualidade e contextualizada.

Importante citar também a prevalência de professoras indígenas, o que não só reflete uma nova porcentagem do gênero feminino nas universidades, como a participação das mulheres na construção da EEI, anunciando assim uma postura de igualdade entre homens e mulheres significativa e benéfica para o trânsito de saberes/fazeres, tão natural nas culturas populares, mas que a sociedade não indígena ainda não consegue o discernimento necessário para efetivar.

Quando temos acesso a livros, artigos e eventos voltados à essa modalidade, produzido pelos próprios indígenas, tendemos a acreditar que esses materiais possam contribuir com/para a formação dos estudantes indígenas, pois são fruto do protagonismo indígena. Perceber as diversas inserções dos saberes tradicionais e a presença do exercício da interculturalidade é, acima de tudo, possibilitar a descolonização dos saberes, como sentido para praticar o novo, o outro, o diferente. Quando a pesquisa é produzida por diversas mãos (indígenas e não indígenas), os saberes se interconectam e produzem o verdadeiro sentido da interculturalidade.

AGRADECIMENTOS

A todos os que fazem a Ação Saberes Indígenas na Escola, pelo IF Sertão Pernambucano, em especial ao coordenador do curso de Especialização Intercultural, prof. Msc. João Luiz da Silva; e aos que fazem o Grupo em Etnicidades Opará, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, representados aqui pela coordenadora Msc. Floriza Sena.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Mércia Rejane R. **Construindo e recebendo heranças**: as lideranças Truká. Tese do Doutorado em Antropologia Social, apresentada ao Museu Nacional e Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 2005.

BRASIL. **Constituição Federal**. Gráfica do Congresso, Brasília, 1988.

FLORÊNCIO, Roberto Remígio. **Educação Indígena e Interculturalidade**: uma sociedade de sujeitos silenciados. Tese apresentada ao programa de Pós-graduação Doutorado em Educação, da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador (BA): UFBA, 2022, 131p. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/handle/ri/35613 Acesso em 15 jan. 2026.

FLORÊNCIO, Roberto Remígio; SANTOS, Carlos Alberto Batista. Interculturalidade e (re)existência: a Educação Escolar Indígena nas aldeias da região do Opará, em

Pernambuco. **Revista Dialogia**, n 43, 2023.
DOI: https://doi.org/10.5585/43.2023.22627

FLORÊNCIO, Roberto Remígio; ABIB, Pedro Rodolpho Jungers. Os povos indígenas do Opará e a educação intercultural: uma etnografia crítica. **Espaço Ameríndio**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 105-136, jan./abr. 2022

MEDEIROS, R. P.; MUTZENBERG, D. Cartografia histórica das relocações indígenas nas ilhas do Submédio São Francisco no período pombalino. **Revista Ultramares**, v. 05, p. 01-19, 2014.

OLIVEIRA, Edivânia Granja da Silva. **Os índios Pankará na Serra do Arapuá**: relações socioambientais no sertão pernambucano. Campina Grande, PPG em História/UFCG, 2014, 133 p. (Dissertação de Mestrado). Disponível em: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/28337. Acesso em 15 jan. 2026.

OLIVEIRA, Edivânia Granja da Silva. **Os indígenas Pankará, o rio São Francisco e a barragem de Itaparica (Luiz Gonzaga):** movimentos identitários e relações socioambientais no Semiárido pernambucano (1940-2010). São Paulo: Programa de Pós-graduação em História Social/USP, 2022, 249p. (Tese de Doutorado). Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-04102022153000/publico/2022_EdivaniaGranjaDaSilvaOliveira_VCorrig.pdf. Acesso em 15 jan. 2026.

OLIVEIRA, Edivânia Granja da Silva. **Os indígenas Pankará, o rio São Francisco e a barragem de Itaparica (Luiz Gonzaga)**: movimentos identitários e relações socioambientais no Semiárido pernambucano (1940-2010). Tese apresentada à Universidade de São Paulo – USP, 2022.

SANTOS, Carlos Alberto Batista. **Padrões de Caça, Pesca e uso de animais silvestres pela etnia Truká no semiárido brasileiro.** Tese apresentada à Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife: UFRPE: Programa de Pós-graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza, 2016, 142p. Disponível em: http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/handle/tede2/4427. Acesso em 15 jan. 2026.

História, memória e educação profissional no IFRO - Campus Ji-Paraná: uma jornada por intermédio do tempo e das fotografias escolares

Geovânia de Souza Andrade Maciel[9]

Jussara Santos Pimenta[10]

RESUMO

Este artigo, resultado de uma pesquisa de doutorado realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar (PPGEEProf) Mestrado e Doutorado Profissional da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), investiga a intersecção entre a História, a Memória e a Educação Profissional no Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Campus Ji-Paraná. A pesquisa parte da compreensão de que as escolas são espaços de vivências e significações, em que as lembranças dos antigos sujeitos escolares contribuem para a construção da memória institucional e para o entendimento da trajetória da educação profissional na região. O estudo teve como objetivo reconstituir a trajetória histórica do Campus Ji-Paraná, desde sua origem como Escola Agrotécnica Sílvio Gonçalves de Faria (1981–1999) até sua transformação em Centro de Educação Estadual Profissionalizante Sílvio Gonçalves de Faria (2000–2007), analisando as memórias de seus atores sociais, as vivências juvenis e o cotidiano escolar que moldaram essa jornada. Com abordagem qualitativa, foram empregadas estratégias metodológicas como: análise documental e iconográfica, pesquisa-ação com grupo focal e oficina pedagógica, entrevistas semiestruturadas, diário de campo e criação de um *site* para hospedagem do acervo digital. Os resultados revelam que as memórias individuais e coletivas dos participantes configuram um mosaico identitário que expressa o papel social e educativo da instituição. Conclui-se que o resgate dessas narrativas e a digitalização do acervo contribuem no fortalecimento da consciência histórica, valorizam a memória escolar, inspiram práticas pedagógicas voltadas à preservação da história e da cultura da educação profissional e ampliam o acesso público ao patrimônio educacional regional.

Palavras-chave: História da Educação Memória e Fotografia Escolares. Educação Profissional, Campus Ji-Paraná. Preservação Digital.

INTRODUÇÃO

Podemos atear fogo

à memória da casa

[9] Docente de Língua Portuguesa e Literatura do IFRO, Campus Ji-Paraná/ geovania.maciel@ifro.edu.br / Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5915-1178

[10]Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar (PPGEEProf) - Mestrado e Doutorado Profissional da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)/ jussara.pimenta@unir.br /Orcid: https://orcid.org/0000-0002-5283-2509

desaprender um idioma
palavra por palavra
podemos esquecer uma cidade
suas ruas pontes armarinhos
armazéns guindastes teleféricos
e se ela tiver um rio
podemos esquecer o rio
mesmo contra a correnteza
mas não podemos proteger com o corpo
um outro corpo do envelhecimento
lançando-nos sobre a lembrança dele
(MARQUES, 2015, p. 59)

Iniciamos a reflexão deste artigo com a epígrafe de Ana Martins Marques (2015), poeta que nos convida a pensar sobre o poder e os limites da lembrança. Embora a memória seja fundamental para compreender e dar sentido ao passado, o poema indica que ela não possui a onipotência de deter o tempo e suas transformações. Essa dualidade ecoa um dos propósitos de nossa tese: reconhecer que, por mais que a memória não congele o tempo, ela é uma ferramenta vital para recolher sentidos e compreender as nuances da Educação Profissional. Isso se aplica não apenas ao contexto brasileiro, mas, de forma crucial, ao espaço *locus* de nossa pesquisa: o Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Campus Ji-Paraná. Reviver a memória da instituição por meio de seus sujeitos escolares antigos, ainda vivos, foi uma forma de tentar proteger a memória do esquecimento inevitável, reconhecendo que, apesar de seus limites, ela é poderosa estratégia para preservar a história e a identidade institucional.

Mais do que repositórios de saber, as instituições escolares configuram-se como espaços dinâmicos de vivências e experiências que ultrapassam os registros oficiais. A valorização dos discursos oriundos da rememoração dos sujeitos escolares é crucial, pois tais enunciados, conforme Bosi (1994), atuam como vestígios de um passado institucional, tecendo gradualmente um mosaico de lembranças coletivas que (re)constituem a memória e a sociedade.

Halbwachs (2003, p. 42) reforça que "(...) dentro desse conjunto de depoimentos exteriores a nós, é preciso trazer como que uma semente de rememoração, para que ele se transforme em uma massa consistente de lembranças." Inspirados por essa concepção, buscamos conectar as memórias dos sujeitos, às fotografias e aos documentos recuperados, tratando-os como sementes de rememoração capazes de produzir uma massa consistente de lembranças sobre um determinado período da história da instituição de ensino, *locus* da pesquisa.

Sob um viés certeuaniano (2014) e solidamente ancorada nos pressupostos da Nova História Cultural (NHC), que valoriza a cultura popular e a história das instituições, esta investigação debruçou-se sobre o passado do IFRO, Campus Ji-Paraná. A análise retrocedeu aos anos de 1981 a 2007, compreendendo as fases da Escola Agrotécnica Estadual Sílvio Gonçalves de Faria (EAESGF) e do Centro Estadual de Educação Profissionalizante Sílvio Gonçalves de Faria (CEEPSGF), até a consolidação da instituição como campus do IFRO, na cidade de Ji-Paraná, Rondônia.

O objetivo geral do estudo foi reconstituir a trajetória histórica do Campus Ji-Paraná, visando inspirar práticas pedagógicas articuladas com as experiências e vivências dos estudantes. A pesquisa privilegiou a fotografia como instrumento analítico, seguindo os aportes teóricos de Ciavatta (2023) e Kossoy (2023), que reconhecem as imagens como registros de pertencimento e como elementos fundamentais na produção e recepção de sentidos (Barros, 2004). Dessa maneira conseguimos compreender um pouco mais da subjetividade dos sujeitos que fizeram parte da história do *Campus.*

METODOLOGIA

Para investigar a relação complexa entre história, memória e educação profissional no IFRO, Campus Ji-Paraná, optou-se por uma abordagem qualitativa de pesquisa, caracterizada especialmente pela pesquisa documental e iconográfica aliada a pesquisa-ação que integrou diversas abordagens para a coleta e análise de dados: revisão de literatura; pesquisa-ação desenvolvida com professores atuais do IFRO, utilizando o grupo focal para promover a participação ativa; entrevistas semiestruturadas com estudantes e funcionários que fizeram parte das antigas instituições; análise de documentos e fotografias recuperados no percurso da

investigação; diário de campo com observações e reflexões sistematicamente registradas; e o desenvolvimento de uma prática pedagógica, utilizando memórias e fotografias que serviu como uma forma de aplicar e validar os achados da pesquisa no contexto educacional.

Foram desenvolvidos dois produtos educacionais: 1) um site, destinado a servir como acervo iconográfico, valorizando memórias e fotografias escolares recuperadas, destacando a fotografia como ferramenta de rememoração coletiva (Halbwachs, 2003) e como fonte de pesquisa para a reconstrução consistente do passado (Ciavatta, 2023; Kossoy, 2023); e 2) um roteiro de Oficina de Leitura e Escrita, que utiliza essas memórias e registros fotográficos para promover a reflexão crítica, a produção textual e a valorização da história institucional no contexto pedagógico..

O universo da pesquisa envolveu, portanto, ex-alunos e funcionários das antigas instituições que antecederam ao campus Ji-Paraná (EAESGF e CEEPSGF); documentos institucionais (atas, ofício, pareceres, entre outros) e registros fotográficos do período entre 1981 a 2007; além de professores e estudantes do curso de Informática da atual instituição, participando da pesquisa-ação por meio de grupo focal e da aplicação de uma Oficina Pedagógica de leitura e escrita utilizando as memórias e as fotografias da instituição recuperadas no percurso da pesquisa de campo.

A coleta de dados foi realizada por meio das entrevistas semiestruturadas com os atores-chave (10 pessoas que fizeram parte das antigas instituições) e análise de uma amostragem de mais de 100 fotografias das quase 300 recuperadas no percurso da pesquisa de campo entre os anos de 2022 e 2024. As entrevistas foram transcritas com auxílio do software denominado Turbo Scribe que concede o direito gratuito de 3 transcrições diárias de 30 minutos.

Os dados coletados foram organizados e analisados com o objetivo de identificar padrões, temas e mudanças ao longo do tempo, sob o aporte metodológico de Bardin (1977), que permitiu aprofundar a análise além da superfície do conteúdo, alcançando maior profundidade nos dados. O procedimento envolveu três etapas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material e 3) Tratamento dos resultados, inferências e interpretações. De tal maneira, a triangulação das diferentes fontes de dados – entrevistas, documentos, fotografias e observações – possibilitou uma compreensão mais rica e aprofundada do fenômeno estudado, permitindo identificar padrões, temas

emergentes e as interconexões entre os elementos históricos, memoriais e pedagógicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tese se estruturou em três seções interconectadas, cada qual com um papel fundamental na construção da narrativa e dos achados da investigação:

Revisão de Literatura e Fundamentação Teórica

A primeira seção da tese, "LUPA HISTÓRICA: O Panorama da Educação Profissional em Pesquisas Acadêmicas", teve como objetivo central explorar o cenário da História da Educação Profissional em estudos acadêmicos, especialmente aqueles que poderiam abordar a história do campus investigado. Por meio de levantamentos sistemáticos no Portal de Periódicos da CAPES e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), utilizando descritores variados, um resultado crucial emergiu: a ausência[11] de pesquisas que tivessem como foco principal a história da antiga Escola Agrotécnica Sílvio Gonçalves de Faria ou do Centro de Educação Profissional - duas instituições que fizeram parte da História da Educação do município de Ji-Paraná, Rondônia.

Essa constatação não apenas justificou a relevância primordial da tese, mas também destacou a necessidade premente de registrar os passos iniciais da instituição antes que a memória de sua origem se perdesse. Nesta primeira parte do estudo também se estabeleceu as bases conceituais e teóricas da pesquisa, de maneira a efetivar uma revisão de literatura abrangente, levantando estudos e autores relacionados aos temas Memória e História da Educação Profissional e Fotografias Escolares, conforme demonstra a figura 1:

Figura 1 – Frequência de autores citados nas pesquisas sobre memória, fotografia e educação

[11] No ano de 2022 a colega de trabalho, Edeli Diogo de Oliveira, também percebeu a ausência da parte histórica de nosso *campus* e debruçou-se em pesquisar esse tema no percurso do mestrado em Rede Nacional em Educação Profissional e Tecnológica. Assim, somente no final de outubro de 2023 passamos a ter um primeiro trabalho sobre a história da instituição intitulada como "*Experiências de Educação Profissional e Tecnológica em Ji-Paraná/RO: História oral de vida de Egressos e Servidores"* (Oliveira, 2023a).



Fonte: Produzido pela pesquisadora, 2024.

A nuvem de palavras oferece uma visão geral dos autores mais influentes na interseção entre os campos da Memória, História, Educação e Fotografia. O respectivo tamanho da fonte na nuvem de palavras indica a frequência de citações: os autores mais mencionados aparecem grafados em letras maiores, enquanto os menos citados são representados com fontes menores.

A seção também abordou a contribuição de programas como o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), ofertado em Rede Nacional, para o fortalecimento de pesquisas sobre a HEPT, evidenciando que, das 42 pesquisas analisadas no levantamento de dados, 22 foram desenvolvidas no âmbito desse programa. Adicionalmente, a seção discutiu o uso da fotografia como fonte de pesquisa, identificando um salto expressivo de sua utilização em estudos de História da Educação na década de 2000, com especial atenção aos anos de 2011 (22 estudos) e 2012 (18 pesquisas). Contudo, entre 2013 e 2023, observa-se uma queda acentuada no uso de fotografias em pesquisas sobre a História da Educação, com registros variando entre 1 e 5 trabalhos por ano.

Em síntese, os resultados e discussões da primeira seção estabeleceram a originalidade e a relevância da tese ao identificar uma lacuna crítica na pesquisa sobre a história do IFRO, Campus Ji-Paraná, e de forma mais ampla sobre a HEPT em Rondônia.

Análise Histórica, Documental e das Memórias

A análise da segunda seção do estudo, intitulada “DO MACRO AO MICRO: dos Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia até o IFRO” revelou importantes aspectos sobre a consolidação da História da Educação Profissional e Tecnológica (HEPT) no contexto nacional, mas o foco foi aprofundar na HEPT em Rondônia, com ênfase no campus Ji-Paraná. Destaca-se a reconstrução da trajetória histórica das instituições precursoras — a Escola Agrotécnica Estadual Sílvio Gonçalves de Faria (EAESGF) e o Centro Estadual de Educação Profissional (CEEPS) — cuja atuação, entre 1981 e 2007, foi essencial para o desenvolvimento da educação técnica e profissional na região.

As entrevistas com ex-estudantes, professores e funcionários antigos, aliadas ao extenso acervo fotográfico, resgatam memórias que preenchem lacunas da documentação oficial, destacando práticas pedagógicas, experiências de internato e aspectos culturais, entre outros aspectos do cotidiano escolar vivenciados ao longo das décadas.

Um dos resultados mais importantes está relacionado à estrutura pedagógica adotada pela EAESGF, que mesmo sendo uma escola estadual, apresentava forte aderência ao modelo do Sistema Escola-Fazenda (SEF). Essa abordagem integrava ensino, trabalho e produção de forma prática, por meio de laboratórios, setores agropecuários e cooperativas escolares (Koller, 2003). Tal modelo contribuiu para a formação de jovens oriundos de contextos socioeconômicos vulneráveis, oferecendo-lhes oportunidades de qualificação e ascensão social. A pesquisa evidencia que, embora precária em infraestrutura, a escola desempenhou papel fundamental na democratização do ensino técnico na região norte do país.

> [...] Graças a Deus, eu entrei na escola que um dia eu havia imaginado. E essa escola mudou a minha vida. Tudo que eu tenho hoje… (Moisés Pereira Barros. Entrevista cedida a Geovânia Maciel, 2024).
>
> [...] (uma vez agricolino, sempre agricolino), mas a minha ponte para sonhar em ter ao menos uma casa com energia elétrica ou fogão a gás foi estudar na Escola Agrícola. Sempre eu digo: Obrigada Deus pela Escola Agrícola e

> Pelos amigos e irmãos agricolinos. (Ednalva Santos, via mensagem no Facebook. **Grifo nosso***)*.

Outro aspecto discutido foi a difícil transição da instituição ao longo dos anos, especialmente no tocante ao espaço físico. O estudo identificou um contratempo inicial no histórico de ocupação territorial entre a EAESGF e a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), na época denominada como campus Urupá. O espaço físico que hoje abriga parte do campus Ji-Paraná do Instituto Federal de Rondônia (IFRO) passou por importantes transformações institucionais desde a década de 1970. A ordem cronológica das ocupações institucionais mostra uma trajetória de reaproveitamento e adaptação que reflete as mudanças no cenário educacional e urbano de Ji-Paraná.

Inicialmente, o local funcionou como complemento do Hospital Nossa Senhora Aparecida, um dos primeiros centros de saúde da região. Com o encerramento das atividades hospitalares, o prédio foi adaptado para sediar, a partir de 1981, a recém-criada Escola Agrotécnica Municipal Sílvio Gonçalves de Faria, que posteriormente, em 1984, passou à gestão do governo do recém Estado de Rondônia, com a denominação de Escola Agrotécnica Estadual Sílvio Gonçalves de Faria. Esse espaço serviu à EAESGF até o ano de 1988.

Com a criação do campus da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em Ji-Paraná, foi firmado convênio entre a UNIR e o Município de Ji-Paraná. Em 23 de março de 1990, o então prefeito José de Abreu Bianco sancionou a Lei nº 261, autorizando a doação de uma área de 37.377 metros quadrados, localizada no Segundo Distrito da cidade, destinada à construção do Campus da UNIR. No entanto, a Universidade nunca chegou a ocupar esse espaço, mantendo suas atividades acadêmicas no Primeiro Distrito, em parte da estrutura predial anteriormente utilizada pela Escola Agrotécnica, cedida provisoriamente desde a criação da UNIR, em 1988. Esse processo, gerou certa sobreposição de uso e tensões informais, conforme relataram entrevistados que vivenciaram o processo de transição:

> [...] Para montar a UNIR (leve pausa). A Escola Agrícola, estava mudando e a UNIR estava já entrando. Então, você já não sabia o que era de UNIR, o que era de Escola Agrícola para tirar. Foi assim: não deu tempo nem de como a gente brinca, né? Não deu tempo nem pra passar uma vassoura, pra ver o que que ficou. Então, a Escola Agrícola foi sair e eles (UNIR) já estavam lá. Quando você via, meio assustada, tinha professor, pessoal da administração ali dentro, junto.

> Circulando ali dentro. (Elenir Rodrigues Muniz. Entrevista concedida a Geovânia Maciel, 2024).

Mesmo sem infraestrutura ideal, a Universidade estabeleceu ali sua base, permanecendo nesse local até os dias atuais. Com a cessão do espaço anterior à UNIR, a Escola Agrotécnica precisou se deslocar. Assim, ela passou a funcionar em um novo bloco recém-construído logo ao lado, em área vizinha, ainda dentro do mesmo terreno institucional. Essa nova estrutura comportava salas de aula, biblioteca, refeitório, salas administrativas, laboratórios e espaços voltados para a prática agropecuária, priorizando o ensino agrícola em sistema de internato, conforme descrito no Parecer de Reconhecimento 144/CEE/RO de 12 de dezembro de 1991 e na Resolução 130/CEE/RO de 12 de dezembro de 1991. A Escola Agrotécnica prosseguiu com suas atividades no bloco novo, preservando o seu projeto pedagógico por mais uma década, até o seu encerramento em 1999.

Ao longo dos anos da década de 90, o processo de urbanização do Primeiro Distrito de Ji-Paraná começou a se aproximar cada vez mais das terras originalmente rurais onde se situavam as instituições de ensino (agrícola e universitário). Em 1999, com o encerramento das atividades da Escola Agrotécnica, houve a ocupação irregular de suas terras, o que culminou em uma significativa perda territorial. Essas mudanças impactaram diretamente a continuidade do projeto pedagógico de base rural, uma vez que grande parte do espaço necessário para o funcionamento do modelo escola-fazenda foi comprometido. O que antes era uma área isolada e cercada por mata, rios e glebas produtivas passou a ser rodeada por loteamentos urbanos, novos bairros e crescente ocupação residencial.

Figura 2 – Frente das secretarias e refeitórios invadidos (2001)



Fonte: Memorial do Centro Estadual de Educação Profissional Sílvio Gonçalves de Faria (2023).

A descaracterização física e funcional da instituição — causada pela pressão urbana — dificultou a manutenção de práticas educativas voltadas à produção agrícola integrada com o ensino técnico. Esse cenário gerou reflexões importantes sobre os efeitos da urbanização sobre as instituições de ensino profissional, sobretudo aquelas localizadas em áreas anteriormente rurais. O caso da Escola Agrotécnica de Ji-Paraná mostra como a expansão urbana pode transformar profundamente não apenas o espaço físico de uma escola, mas também sua identidade pedagógica e sua capacidade de cumprir plenamente sua missão educacional original. Ainda hoje, partes das instalações antigas permanecem, enquanto novos cursos promovem o ensino técnico integrado ao ensino médio, como nas áreas de Informática, Química e Floresta.

Ao longo desta seção, diversas fotografias ilustraram o cotidiano da Escola Agrotécnica e do Centro de Educação Profissional, evidenciando uma variedade de

temas que refletem as múltiplas dimensões desse ambiente educacional. Cada imagem, ao capturar momentos singulares, enriqueceu a narrativa dos entrevistados com diferentes perspectivas e histórias, reforçando a diversidade e complexidade que permeiam o dia a dia dessas instituições.

Inspirados em Barros (2004), a análise iconográfica buscou não apenas identificar os *sujeitos e agências* atuantes — como estudantes, professores, funcionários e a comunidade local —, mas também compreender os *processos de produção e recepção* do conhecimento, os *objetos culturais* presentes no cotidiano escolar, os *padrões de conduta*, as *práticas* ritualizadas e os *aspectos antropológicos* que moldaram (e moldam) a formação dos estudantes. Contudo, o espaço deste artigo não permite apresentar toda a profundidade da análise desenvolvida na tese, razão pela qual escolhemos apenas algumas fotografias das inúmeras, capazes de oferecer uma visão condensada e representativa de alguns dos muitos temas abordados.

a) Escola Agrotécnica Estadual Sílvio Gonçalves de Faria

As fotografias analisadas nesta segunda seção revelaram uma rica tapeçaria de experiências vividas por estudantes da antiga Escola Agrotécnica de Ji-Paraná, entre os anos de 1981 a 1999. Para além de registros visuais, essas imagens funcionam como portadores de memórias coletivas, evocando sentimentos, práticas e significados que transcendem o plano individual.

Conforme destaca Halbwachs (2023), a lembrança não é apenas a soma de fragmentos do passado, mas um processo de reconstrução que se apoia em referências e noções partilhadas por membros de um mesmo grupo social. A memória, nesse sentido, é coletiva: circula entre os sujeitos, se molda no convívio social e adquire sentido dentro de um contexto comum. É essa troca contínua entre o individual e o coletivo que permite à lembrança ser, simultaneamente, *reconhecida* — por aqueles que a viveram — e *reconstruída* — à luz das experiências coletivamente partilhadas (Halbwachs, 2023).

Sob essa perspectiva, as fotografias e vozes dos entrevistados tornam-se sementes de rememoração que ativam narrativas plurais sobre o cotidiano escolar, permitindo que se revelem dimensões muitas vezes ausentes nos registros oficiais. Os temas resgatados vão desde a forte conexão com o espaço rural - evidenciada pela localização da escola e pelas práticas pedagógicas no campo - até aspectos do cotidiano institucional marcado por estruturas simples e métodos de ensino voltados

à formação técnica agrícola. Nesse contexto, a fotografia intitulada *Estudantes e professor na Horta da EASGF* se destaca como um importante vestígio visual dessas experiências, contribuindo para o entendimento da dinâmica educacional e das relações estabelecidas entre sujeitos, saberes e espaço escolar da época em análise.

Figura 3 - Estudantes e professor na horta da EASGF (1981)



Fonte: Arquivo da pesquisadora (2024).

Na figura, datada de 1981 e cedida por Ednalva Oliveira dos Santos, ex-aluna da primeira turma da escola, observa-se um grupo de estudantes acompanhados pelo professor Honorato, trabalhando em uma horta cuidadosamente cultivada. A atividade prática registrada remete diretamente a metodologia do sistema Escola-Fazenda, tendo por base à pedagogia do “aprender a fazer fazendo” (Koller, 2003), típica das escolas agrotécnicas da época, e evidencia a integração entre o ensino formal e as vivências no campo. Ao fundo, nota-se a estrutura física da escola — simples, de madeira, mas funcional em meio a uma paisagem marcada por elementos rurais.

Mais do que ilustrar um momento, a fotografia atua como um catalisador de memórias, possibilitando a reconstrução de significados afetivos, sociais e educativos partilhados pelos sujeitos que vivenciaram aquele contexto. Elementos como o banho na pedreira, a prática de Karatê e os momentos de descontração fora da escola

revelam a importância do lazer, a construção de vínculos entre colegas e funcionários e os processos de socialização juvenil (Dayrell, 2007). Ao mesmo tempo, as imagens evidenciam formas de resistência e subversão às regras, refletindo a cultura juvenil presente no ambiente de internato.

Figura 4 – Colegas de quarto no alojamento interno da EAESGF (cultura juvenil e regras do internato)

Burlando as regras escolares - Moisés, Claudomiro e Renato: colegas de quarto no alojamento interno da EAESGF.



Alojamento da EAESGF, Ji-Paraná [RO], 1994-1996. Foto cedida por Moisés Pereira Barros (entrevistado). Digitalização da fotografia original por Geovânia de Souza Andrade Maciel. 26 de outubro de 2024, casa do entrevistado.

Fonte: Arquivo da pesquisadora (2024).

A fotografia sugere que os estudantes, apesar da vigilância da equipe escolar, encontravam meios criativos de subverter o disciplinamento. Conforme o pensamento certeauniano (Certeau, 2014), essas práticas podem ser vistas como estratégias de resistência e reapropriação do espaço institucional. Os registros fotográficos também trouxeram à tona ritos simbólicos que marcaram a trajetória estudantil nas décadas de 80 e 90, como convites de formatura personalizados, uso de camisetas temáticas e celebrações públicas, os quais reforçam a identidade coletiva e o sentimento de pertencimento.

Outras imagens, como a exposta a seguir, contrapõe a antiga Escola Agrotécnica Estadual Silvio Gonçalves de Faria (1981–1999) ao atual Instituto Federal de Rondônia – Campus Ji-Paraná (2008–atual), revelando não apenas as

transformações físicas ocorridas ao longo do tempo, mas também a permanência de valores fundamentais. A continuidade do compromisso com a formação educacional e técnica de qualidade torna-se visível nesse contraste entre diferentes momentos históricos, reforçando o papel da memória como elemento constitutivo da identidade institucional.

Figura 5 – EAESGF (anos 1980) e IFRO – Campus Ji-Paraná (atual): comparação de fachadas



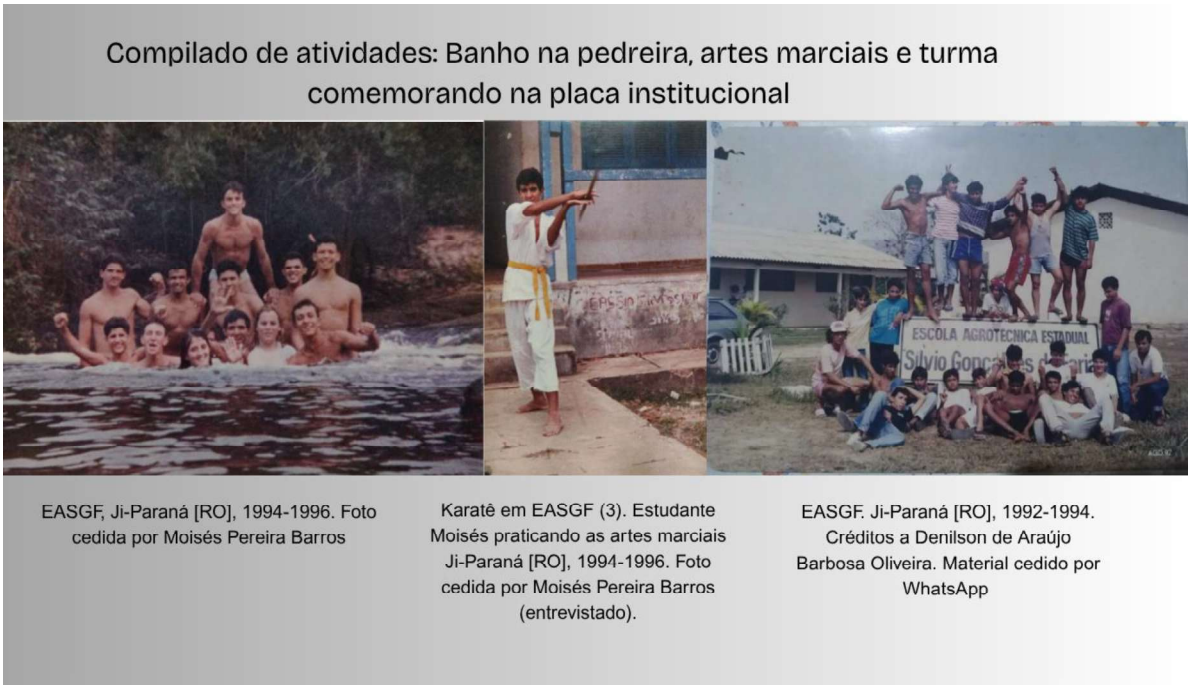
Fonte: Arquivo da pesquisadora (2024).

Na fotografia comparativa, observa-se à esquerda a fachada simples e o letreiro da escola na década de 1980, cercada por vegetação, marcada por uma estética rústica típica do período de fundação. À direita, a figura atual apresenta o prédio reformado, com estrutura ampliada, climatização e organização paisagística mais definida, refletindo o processo de federalização e modernização da instituição. Apesar das evidentes mudanças materiais, a fotografia sinaliza uma linha de continuidade simbólica: a permanência da missão educativa voltada à formação cidadã e técnica dos estudantes. Esse tipo de registro visual não apenas documenta a passagem do tempo, mas atua como elo entre gerações, permitindo à comunidade escolar reconhecer-se como parte de uma trajetória coletiva em constante reconstrução.

Os relatos dos antigos estudantes destacaram ainda o senso de comunidade e resiliência, especialmente àqueles que vivenciavam o regime de internato. Muitos deles reconhecem que, apesar das dificuldades, a escola representou um divisor de águas em suas vidas. As práticas de lazer, como o uso do rio para banhos e confraternizações, e as atividades extracurriculares como esportes e artes marciais

improvisadas, compunham o cotidiano de uma juventude marcada pela simplicidade e criatividade.

Figura 6 – Atividades de lazer e esportes dos estudantes (compilado)



EASGF, Ji-Paraná [RO], 1994-1996. Foto cedida por Moisés Pereira Barros

Karatê em EASGF (3). Estudante Moisés praticando as artes marciais Ji-Paraná [RO], 1994-1996. Foto cedida por Moisés Pereira Barros (entrevistado).

EASGF. Ji-Paraná [RO], 1992-1994. Créditos a Denilson de Araújo Barbosa Oliveira. Material cedido por WhatsApp

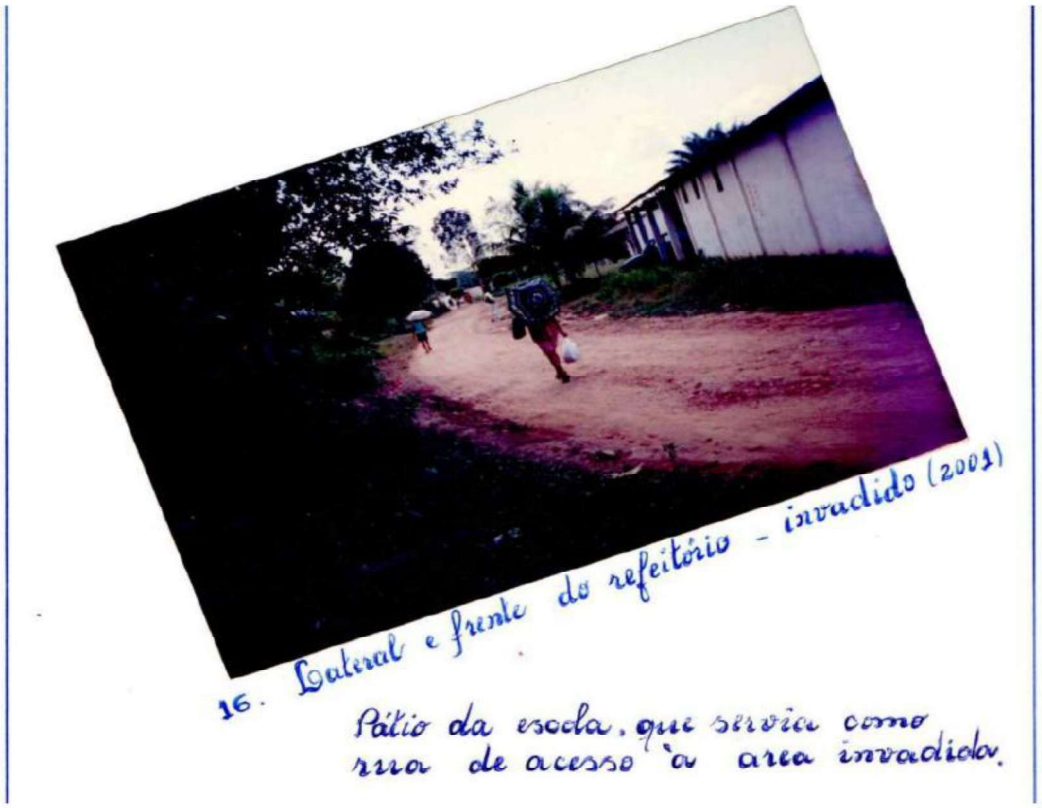
Fonte: Arquivo da pesquisadora (2024).

O período também foi marcado por mudanças nas políticas nacionais de educação profissional, como o Decreto 2.208/1997, que separou o ensino médio do técnico, e posteriormente o Decreto 5.154/2004, que retomou a integração entre as modalidades. Tais reformulações impactaram diretamente o funcionamento das Escolas Agrotécnicas em todo o país, contribuindo para seu enfraquecimento. No caso da Escola Agrotécnica de Ji-Paraná, esses fatores foram um dos indicativos do processo que culminou em seu encerramento em 1999. O fechamento da instituição abriu espaço para a implementação de novas diretrizes educacionais na região, influenciando a criação de um Centro Profissionalizante que passou a ocupar as instalações da antiga escola, ressignificando aquele espaço enquanto continuidade da formação técnica local. Nesse contexto, a segunda seção da tese passou a abordar a nova etapa da trajetória institucional, marcada por reconfigurações estruturais, pedagógicas e identitárias com a denominação de Centro Estadual de Educação Profissional Sílvio Gonçalves de Faria.

b) Centro Estadual de Educação Profissional Sílvio Gonçalves de Faria

Entre 1999 e 2000, a Escola Agrotécnica Sílvio Gonçalves de Faria encerrou suas atividades após quase vinte anos de atuação, devido a uma série de dificuldades como falta de autossuficiência, problemas financeiros, ausência de apoio governamental, carência de recursos humanos, incertezas quanto à federalização e mudanças legislativas e debates no entorno Educação Profissional. O abandono da escola resultou na invasão do patrimônio por famílias da comunidade local, que passaram a ocupar prédios e terrenos, transformando-os em moradias improvisadas. A fotografia a seguir ilustra essa fase de transição, em que o espaço educativo, esvaziado de sua função original, foi ressignificado por aqueles que ali encontraram abrigo.

Figura 7 – Lateral e frente do refeitório invadido (2001)



Fonte: Memorial do Centro Estadual de Educação Profissional Sílvio Gonçalves de Faria (2023).

Na fotografia, registrada em 2001, observa-se o pátio da antiga escola, que passou a funcionar como via de acesso à área invadida. A cena revela um espaço ainda bastante movimentado, com duas mulheres caminhando sob guarda-sóis, enquanto ao fundo é possível identificar outros pedestres seguindo em direção às

áreas dos fundos. Um carro estacionado diante de salas do antigo prédio escolar indica que parte da estrutura já estava sendo utilizada como moradia improvisada. Segundo relatos, a ocupação se estendia até a área hoje conhecida como acesso ao Anel Viário, dando origem ao bairro Novo Ji-Paraná e ao setor chacareiro, o que evidencia o avanço gradual da ocupação sobre o espaço institucional abandonado e sua posterior ressignificação no tecido urbano da cidade.

Um marco oficial desse processo foi a emissão da Ordem de Serviço nº 071/2001/GAB/REN/JP, datada de 30 de outubro de 2001 e assinada pelo Professor Luis Fernando Serighelli, então Representante de Ensino da SEDUC em Ji-Paraná (BRASIL, 2001). O documento designa formalmente três servidores para compor a Equipe de Gerenciamento e Implantação do Plano Estratégico do Centro de Educação Profissional de Ji-Paraná: Belmiro Barriviera (Área de Gestão), Dirce Martins Coelho (Área de Integração Escola-Comunidade) e Iolanda Dias Vieira (Área Técnico-Pedagógica). Essa nomeação representou o início estruturado dos trabalhos de reconfiguração educacional no espaço antes abandonado, reforçando o papel ativo de gestores locais na construção de uma nova proposta de educação profissional para o município.

Mesmo em um cenário de abandono e deterioração das instalações, a equipe pedagógica, composta por servidores da SEDUC, iniciaram negociações com os invasores, buscando recuperar ao menos a parte predial da instituição. Ainda em 2001, estes servidores iniciaram negociações com os invasores, com o objetivo de implantar um novo projeto de educação profissional, visando salvar o patrimônio (ao menos a estrutura predial) e atender à demanda local por cursos técnicos. O governo estadual, em convênio com o MEC (Ministério da Educação) e o PROEP (Programa Nacional de Apoio à Educação Profissional), anunciaram a criação do Centro Estadual de Educação Profissional Sílvio Gonçalves de Faria, e diversas reportagens e discursos políticos prometeram a reforma do prédio e a implantação de cursos profissionalizantes. No entanto, as obras demoraram a começar, em meio a um contexto político de grande disputa e uso do projeto de Educação Profissional como palco para campanhas eleitorais.

Entre 2002 e 2004, as obras de reforma tiveram início, mas avançaram lentamente e sofreram várias paralisações por falta de repasse de verbas e problemas com a empresa responsável. A pressão da comunidade, imprensa e políticos foi

constante, mas, apesar de parte do prédio ter sido recuperada, a área agrícola foi definitivamente perdida para a ocupação urbana. A equipe gestora do Centro Profissionalizante mudou-se para o prédio ainda em reforma, realizando limpezas e organizando por conta própria. Planos de cursos foram elaborados nas áreas de madeira e movelaria, florestal e informática, com o apoio da comunidade e de empresas locais. Paralelamente, passaram a ser ofertados cursos de curta duração, atendendo às demandas regionais por qualificação profissional.

Apesar dos esforços, as obras de reforma foram novamente paralisadas, prejudicando o funcionamento pleno do Centro. A equipe gestora enfrentou cobranças da sociedade e dificuldades para justificar sua atuação diante da ausência de alunos regulares. Por meia década o Centro funcionou de forma limitada, com poucos cursos e estrutura incompleta. Diante das dificuldades para manter o Centro Profissionalizante Estadual, iniciaram-se, a partir de 2006, negociações para federalizar a instituição e transformá-la em um campus do Instituto Federal de Rondônia (IFRO). Embora a equipe gestora tenha se desfeito antes da efetivação do IFRO, deixou um importante legado de luta pela educação profissional e pela preservação da memória institucional, marcando a história da formação técnica em Ji-Paraná e região.

Por fim, a seção ressalta que a memória institucional do campus Ji-Paraná é ainda pouco sistematizada e carece de maior valorização. O resgate realizado neste estudo contribuiu para evidenciar a importância de preservar histórias locais que, embora à margem dos grandes centros, são fundamentais para compreender a expansão da Rede Federal de Educação Profissional no Brasil. Igualmente, a análise reforçou o papel das redes sociais como novos espaços de arquivamento coletivo, visto que os estudantes, a exemplo da primeira turma da década de 1980, formaram comunidades virtuais na qual compartilham registros, afetos e identidades, ampliando os horizontes desta pesquisa ao contribuir para a reflexão sobre práticas historiográficas, processos educativos contemporâneos e os ciberespaço como novo suporte de memória.

Desenvolvimento e Validação de Produtos Educacionais

A terceira e última etapa da pesquisa culminou no desenvolvimento e aplicação de produtos educacionais que materializaram os achados do estudo.

O Site: Arquivo Fotográfico Tecendo Memórias de uma instituição de Ensino em Ji-Paraná, Rondônia (Produto Educacional 1) foi concebido com o propósito de organizar e disponibilizar o acervo de fotografias e memórias da instituição, coletadas ao longo da pesquisa de doutorado, servindo como uma ferramenta educativa e um meio de compartilhamento com a comunidade local. Desenvolvido na plataforma gratuita Google Sites, possui sete abas principais, que incluem "O Porquê do site", "Introdução", "EASGF", "CEEPSGF", "Pessoas que fizeram parte da história", "IFRO-JIPA (em construção)" e "Autoras e colaboradores da pesquisa". O conteúdo abrange a história da instituição em suas diferentes fases, biografias de colaboradores e incorpora recursos como "Fotos e Causos", que combinam fotografias com narrativas. O site também utiliza um formato carrossel para exibir imagens, um plugin de comentários para engajamento dos usuários e o Google Analytics para monitoramento de acesso, estando disponível publicamente no seguinte endereço: Arquivo Fotográfico: Tecendo Memórias de uma Instituição de Ensino Médio em Ji-Paraná, Rondônia.

Em seguida, o segundo produto educacional apresentado foi o Roteiro da Oficina Pedagógica Leitura e Escrita com Fotografias e Memórias. O E-book sistematiza integralmente uma prática pedagógica inovadora. Concebido como um produto educacional, oferece um guia sugestivo e detalhado para iniciativas que visam não apenas o resgate da história institucional, mas também o aprimoramento das competências de leitura e escrita. Este roteiro se sobressai como um espaço de grande valor para a escuta de memórias vividas e, crucialmente, para a experimentação pedagógica que culminou na recriação literária. Sendo assim, constitui um instrumento fundamental para o trabalho com os multiletramentos e para a vital preservação da memória coletiva e encontra-se disponível no link: Roteiro da Oficina Pedagógica Leitura e Escrita com Fotografias e Memórias.

Portanto, os dois produtos educacionais desenvolvidos no âmbito da pesquisa, foram classificados como Produtos Técnicos e Tecnológicos (PTT) do tipo 1, com foco em material didático/instrucional. Ou seja, ambos se classificam como “produto de apoio/suporte com fins didáticos na mediação de processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais” (Capes, 2019, p. 43, grifo nosso). O primeiro produto pode ainda ser definido como “conteúdo de uma coleção

privada ou pública, podendo ser de caráter (...), fotográfico, histórico, documental, misto ou qualquer outro." (Capes, 2019, p. 57, grifo nosso).

Na última seção, preocupamos ainda, em explicar o Roteiro de Oficina a partir de sua experimentação, desenvolvida em formato de oficina, em novembro de 2024. A prática contou com a participação de uma turma do 3º Ano do Curso Técnico em Informática do Campus Ji-Paraná e com a colaboração de professores de Língua Portuguesa e História. O foco da oficina foram os Multiletramentos (Grupo de Nova Londres, 1996; Rojo, 2012, 2013; Maciel, 2019), buscando explorar diversas linguagens, culturas e mídias por meio da combinação de elementos de sequência didática e oficinas pedagógicas, visando um aprendizado consistente e flexível.

O gênero "Memória Literária" foi central, utilizando o site desenvolvido como ponto de partida para as atividades. Com uma carga horária de 10 horas-aula presenciais e 2 horas-aula individualizadas, a oficina promoveu a interdisciplinaridade entre Língua Portuguesa e História, enriquecendo a análise textual com o contexto histórico e cultural das memórias e fotografias.

Ao final da seção foi sugerido e iniciado um terceiro Produto Educacional: um e-book que reúne as produções textuais dos estudantes, fruto das atividades desenvolvidas durante a Oficina Pedagógica. Embora o material não tenha sido finalizado devido à indisponibilidade de tempo por parte dos alunos, sua concepção evidencia o potencial formativo e expressivo das vivências escolares, reafirmando o protagonismo discente na construção da memória institucional.

Por fim, a Seção 3 evidenciou a relevância da pesquisa ao incorporar Produtos Educacionais nos Programas de Pós-Graduação Profissional, demonstrando como essas produções não apenas aproximam o conhecimento acadêmico das realidades concretas da educação, mas também se configuram como instrumentos de inovação, reflexão crítica e aprimoramento das práticas pedagógicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa percorreu um caminho desafiador e significativo, marcado pela busca de memórias e narrativas que resgatassem a história institucional do IFRO, Campus Ji-Paraná. Ancorada teoricamente em autores como Certeau, Barros, Halbwachs e Nora, a investigação superou barreiras geográficas e documentais para

reunir fragmentos de lembranças individuais e coletivas que, juntos, compuseram um mosaico da trajetória educacional da antiga EAESGF e do CEEPSGF.

O uso das fotografias foi especialmente revelador: além de registrar o cotidiano das instituições precursoras, permitiu observar sujeitos, práticas, objetos culturais, normas e valores que estruturam a vida escolar. À luz da Nova História Cultural e das categorias propostas por Barros (2004), as imagens revelaram formas de resistência, apropriação do espaço, vínculos de pertencimento e rituais de poder, evidenciando a riqueza do universo escolar mesmo diante de limitações documentais. Ao mergulharmos nas imagens, fomos convidados a explorar diferentes perspectivas, emoções e contextos, o que tornou cada análise em uma experiência única e multifacetada.

Dois produtos educacionais resultaram dessa trajetória: um *site* de memória que funciona como espaço digital democrático para a preservação e disseminação do legado institucional, e uma *oficina didática* voltada à valorização da história local por meio do uso pedagógico de narrativas e imagens. Tais iniciativas não apenas validaram os dados coletados, mas também promovem o engajamento da comunidade escolar, fortalecendo vínculos identitários e ampliando as possibilidades de ensino significativo por meio dos multiletramentos.

Por fim, a pesquisa reafirma a importância de reconhecer a memória institucional como um instrumento poderoso de formação e pertencimento. Ao integrar teoria, prática e participação dos sujeitos, a investigação construiu uma narrativa transformadora que conecta o passado e o presente da Educação Profissional em Rondônia. Que os caminhos abertos por este trabalho inspirem novas investigações e ações de valorização da História da Educação, especialmente em contextos muitas vezes invisibilizados, como o da Região Norte do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFRO, Campus Ji-Paraná, pela infraestrutura disponibilizada, e a todos os ex-alunos, professores e funcionários que compartilharam memórias e experiências, contribuindo de forma essencial para a coleta de dados e construção do conhecimento apresentado nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, José D'Assunção. **O Campo da História:** Especialidades e Abordagens. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2004.

BOSI, Ecléa. **Memória e Sociedade**: Lembranças de velhos. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 18 abr. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2208.htm Acesso em 15 mar. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 26 jul. 2004. Acesso em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm Acesso em 15 mar. 2024.

BRASIL. Secretaria de Estado da Educação de Rondônia (SEDUC). **Ordem de Serviço nº 071/2001/GAB/REN/JP, de 30 de outubro de 2001**. Nomeia servidores para compor a Equipe de Gerenciamento e Implantação do Plano Estratégico do Centro de Educação Profissional de Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO, 2001.

CAPES. **Relatório de Grupo de Trabalho**: Produção Técnica. Brasília: Capes, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf Acesso em 26 fev. 2025

CIAVATTA, Maria et al. **A fotografia como fonte de pesquisa da história**: da história da educação à história de trabalho-educação. Uberlândia: Navegando Publicações, 2023. Disponível em https://www.editoranavegando.com/livro-fotografia Acesso em 15 mar. 2024.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano:** artes de fazer. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. 22 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

DAYRELL, Juarez. A escola "faz" as juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. **Educação e Sociedade.** Campinas, v.28 n.100, p. 1105-1128, out. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/RTJFy53z5LHTJjFSzq5rCPH/?format=pdf&lang=pt Acesso 18 ago. 2023.

GRUPO NOVA LONDRES. New London Group (1996). A Pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. In: CAZDEN, Courtney et al. (org.). *Harvard* **Education Review**. Research Library; Spring, 1996, v. 66, n. 1, p. 60-92. Disponível em: http://newarcproject.pbworks.com/f/Pedagogy+of+Multiliteracies_New+London+Group.pdf Acesso em: 04 mar. 2025.

HALBWACHS, Maurice. **A Memória Coletiva**. Tradução de Beatriz Sidou. São Paulo: Ed. Centauro, 2003. 224p

KOLLER, Claudio Alberto. **A Perspectiva Histórica da Criação da Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul e a sua Relação com o Modelo Agrícola Convencional**. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

KOSSOY, Boris. A fotografia como fonte de pesquisas. In: **A fotografia como fonte de pesquisa da história**: da história da educação à história de trabalho-educação. CIAVATTA, Maria et al. Uberlândia: Navegando Publicações, 2023. Disponível em https://issuu.com/navegandopublicacoes/docs/livro_ciavatta-pdf-min Acesso em 15 mar. 2024.

MACIEL, Geovânia de Souza Andrade. **Multiletramento literário no livro didático**: caminhos epistemológicos da hipermodernidade. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Letras). Porto Velho, RO, 2019. 176 p.

MARQUES, Ana Martins. **O livro das semelhanças.** São Paulo: Companhia das Letras, 2015 (p. 59).

OLIVEIRA, Edeli Diogo. **Experiências de educação profissional e tecnológica em Ji-Paraná/RO**: história oral de vida de egressos e servidores. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica-ProfEPT), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Porto Velho-RO, 2023a. 180 f. Acesso em mar 2024. Disponível em: https://repositorio.ifro.edu.br/items/d4e233f6-b0a6-45ec-a5d4-2ea44f8ca31e Acesso em 15 mar. 2025.

ROJO, Roxane; MOURA, Eduardo (Orgs.). **Multiletramentos na escola.** São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

ROJO, Roxane (Org.) **Escol@ conectada:** os multiletramentos e as TICs. São Paulo: Parábola Editorial, 2013.

RONDÔNIA. Conselho Estadual de Educação. **Parecer de Reconhecimento n.º 144/CEE/RO, de 12 de dezembro de 1991**. Porto Velho, 1991.

RONDÔNIA. Conselho Estadual de Educação. **Resolução n.º 130/CEE/RO, de 12 de dezembro de 1991.** Porto Velho, 1991.

RONDÔNIA**. Lei nº 261, de 23 de março de 1990.** Autoriza a doação de uma área de no Segundo Distrito destinada à construção do Campus da UNIR. Ji-Paraná, 1990.

Cordel amazônico: formação de leitores e valorização cultural na II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do IFRO

Paulo Vinicius de Jesus Frederico[12]
Gabriel Bruno Pereira[13]
Alícia Ribeiro de Moraes[14]
Beatriz da Silva Serafim[15]
Maria Clara Frade Rodrigues Viana[16]

RESUMO

Este trabalho apresenta uma experiência de promoção da leitura e valorização da cultura popular por meio da literatura de cordel, realizada durante a II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do IFRO, no *Campus* Ji-Paraná, em outubro de 2025. A ação consistiu na exposição de folhetos de cordel produzidos pelo autor, dispostos em varais no salão de artes visuais e apresentados oralmente em um sarau literário. A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza descritiva, adota o formato de relato de experiência, com observação participante e registros de campo. O objetivo é analisar o papel do cordel na formação de leitores e na valorização das identidades regionais no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Os resultados evidenciam que o contato do público com o cordel desperta curiosidade leitora, promove identificação cultural e amplia o reconhecimento da arte popular como expressão legítima do saber. A ambientação estética e a oralidade dos textos aproximam os estudantes da leitura poética e da reflexão sobre o território e suas representações. Conclui-se que o cordel, ao ser contextualizado no espaço amazônico, consolida-se como instrumento educativo e cultural de alto potencial formativo, capaz de unir tradição, arte e educação na formação de leitores críticos, criativos e conscientes de sua identidade sociocultural.

Palavras-chave; Literatura de Cordel; Formação de Leitores; Cultura Amazônica; Educação Profissional; IFRO.

INTRODUÇÃO

A literatura de cordel, reconhecida como patrimônio cultural imaterial do Brasil (IPHAN, 2018), é uma das mais autênticas expressões da cultura popular, caracterizada pela oralidade, ritmo e crítica social. Mais que um gênero, o cordel é um importante veículo de comunicação, memória e resistência simbólica, sendo uma estratégia pedagógica potente para o ensino crítico, a promoção da leitura e o diálogo entre culturas regionais. Recentemente, o cordel tem ganhado destaque nas práticas

[12] IFRO. E-mail paulo.v@estudante.ifro.edu.br
[13] IFRO E-mail Milksff49@gmail.com
[14] IFRO. E-mail alicia.m@estudante.ifro.edu.br
[15] IFRO. E-mail dasilvabeatriz10@gmail.com
[16] IFRO. E-mail mariafrv17@gmail.com

educativas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, configurando-se como uma via de resistência e ressignificação das linguagens populares. Segundo (Alves, 2013), o trabalho com o cordel em sala de aula aproxima o estudante de sua realidade social, estimulando o pensamento crítico e a formação humana e cidadã, ao integrar linguagem, cultura e reflexão sobre o mundo.

Essa perspectiva é corroborada por (Brito, 2023), que evidenciou como o uso do cordel em escolas desperta o sentimento de pertencimento e valoriza as identidades locais. O gênero tem se mostrado eficaz para a abordagem interdisciplinar, favorecendo o aprendizado significativo. (Lopes e Sousa, 2024), por exemplo, destacam que o cordel estimula o interesse dos alunos por conteúdos geográficos. De acordo com (Almeida et al., 2021), o cordel no ensino de Geografia possibilita a construção de sentidos que ultrapassam o aprendizado conceitual, promovendo reflexões sobre território, identidade e vivência. Essa união entre arte e ciência humana é reforçada por (Souza e Costa, 2024), que apontam o papel interdisciplinar do cordel na formação crítica dos estudantes. Sua presença nas escolas também gera engajamento e estimula a produção autoral (Silva, Alencar e Almeida, 2024).

O reconhecimento oficial do cordel (Meneses, 2019) reforça a necessidade de sua disseminação nos espaços educativos, embora seu potencial pedagógico ainda seja pouco explorado de maneira estruturada (Silva, 2024). Nesse contexto, a II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do Instituto Federal de Rondônia (IFRO), realizada em outubro de 2025, no Campus Ji-Paraná, serviu como palco para uma exposição de cordéis e uma apresentação cultural. A representação poética da realidade rondoniense em linguagem típica do cordel nordestino despertou curiosidade, encantamento e identificação no público, majoritariamente composto por estudantes. Essa experiência evidenciou a potência do cordel como mediador cultural e formador de leitores no contexto amazônico, unindo tradição e paisagem social local e reforçando a integração cultural na Rede Federal.

Diante dos desafios contemporâneos da educação, a linguagem acessível, o humor e a crítica social do cordel o tornam um meio potente de expressão e reflexão. Assim, este artigo tem como objetivo geral analisar a experiência de exposição e apresentação dos cordéis durante a II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do IFRO, destacando seu papel na formação de leitores e na valorização da

cultura regional no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Como objetivos específicos, busca-se: discutir a relevância da literatura de cordel como instrumento de letramento poético e cultural; refletir sobre seu potencial para aproximar a leitura das realidades regionais amazônicas; e relacionar essa experiência com as discussões contemporâneas sobre práticas leitoras, arte e identidade cultural na Rede Federal.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem de pesquisa qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, configurando-se como um relato de experiência. A opção pela abordagem qualitativa (Minayo, 1992) permite a compreensão dos fenômenos sociais e culturais a partir da interpretação dos significados envolvidos na experiência, valorizando as dimensões simbólicas, artísticas e educativas relacionadas à formação de leitores e à valorização cultural.

A pesquisa descritiva (Gil, 2008) baseou-se na observação sistemática da exposição e apresentação de cordéis durante a II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do IFRO, realizada em outubro de 2025 no Campus Ji-Paraná. A coleta de dados ocorreu de forma participante (Lüdke e André, 1986), com o pesquisador diretamente envolvido na ação observada. Os registros foram feitos por meio de anotações de campo, registros fotográficos e comentários espontâneos dos visitantes.

O objeto de análise foi a exposição literária “Cordel na 2ª Mostra Cultural Rondoniense”, que apresentou folhetos de cordel produzidos pelo autor em varais, imitando a estética tradicional (Galvão, 2001; Meneses, 2019), e posteriormente apresentados em um sarau poético. A análise dos dados seguiu o método de análise de conteúdo (Bardin, 2011), compreendendo as etapas de: 1) Pré-análise (leitura flutuante dos registros); 2) Exploração do material (identificação de temas emergentes, como "identificação cultural", "curiosidade leitora" e "representatividade regional"); e 3) Tratamento e interpretação dos resultados (reflexão crítica à luz da literatura científica).

A fundamentação teórica se deu com base em estudos sobre o uso do cordel no ensino e na cultura popular, utilizando autores como (Alves, 2008), (Brito, 2023), (Almeida et al., 2021), (Lopes e Sousa, 2024) e (Souza e Costa, 2024). Em síntese, o

percurso metodológico incluiu: o planejamento e produção da exposição, a montagem da instalação, a observação participante e o registro das reações do público, culminando na análise interpretativa dos dados coletados, com base no referencial teórico. Todo o processo foi conduzido sob princípios éticos de respeito à diversidade cultural e em consonância com as diretrizes da Rede Federal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência de exposição e apresentação dos cordéis na II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do IFRO gerou desdobramentos estéticos, pedagógicos e culturais. A instalação (varal de cordéis) e a performance poética suscitaram surpresa e encantamento nos estudantes, evidenciando a potência do cordel na conexão entre literatura, território e identidade. A natureza dialógica do cordel, conforme (Alves, 2013), permitiu ao público interpretar criticamente a realidade social. Ao se depararem com narrativas sobre paisagens e costumes rondonienses, os leitores promoveram uma leitura afetiva e identitária, em consonância com os pressupostos de (Vygotsky, 1991) e (Bakhtin, 2000) sobre a linguagem como mediadora cultural.

As observações se concentraram em três dimensões principais de impacto: Curiosidade leitora, Identificação cultural e Valorização da cultura popular. Essas dimensões podem ser sintetizadas no Quadro 1, que resume as observações realizadas durante o evento:

Quadro 1 – Categorias de análise observadas na exposição de cordéis

Categoria observada	**Descrição resumida**	**Exemplos de manifestações do público**	**Resultados associados**
Curiosidade leitora.	Interesse em compreender o conteúdo e a métrica dos versos.	Perguntas sobre rimas, estrutura e autoria.	Ampliação do contato com o texto poético e estímulo à leitura.
Identificação cultural.	Reconhecimento dos elementos regionais retratados nas narrativas.	Comentários sobre paisagens e hábitos locais.	Fortalecimento do pertencimento e da valorização da cultura rondoniense.
Valorização da cultura popular.	Apreciação do cordel como arte legítima e	Elogios à forma estética e conteúdo das obras.	Reconfiguração da visão sobre o valor

	educativa.		literário do cordel.

Fonte: observações de campo (2025).

Estes resultados corroboram os achados de (Brito, 2023), sobre o fortalecimento do pertencimento cultural e o prazer pela leitura, e de (Lopes e Sousa, 2024), que demonstram a eficácia do cordel na compreensão de características regionais. A ambientação expositiva, que reproduziu a estética tradicional das feiras nordestinas (Meneses, 2019), promoveu a fusão entre arte literária e visual, reforçando o diálogo entre o espaço acadêmico e a cultura popular.

A contextualização amazônica do cordel – a representação de Rondônia em linguagem nordestina – revelou um processo de transregionalização cultural. Essa fusão simbólica evidencia a capacidade do cordel de ser veículo de intercâmbio entre identidades e territórios, alinhando-se a (Almeida et al., 2021) na defesa de uma consciência geográfica ampliada. O caráter performático do sarau, com a leitura em voz alta e a interação espontânea do público, confirmou o poder comunicativo e social do cordel, que (Souza e Costa, 2024) destacam pela sua interdisciplinaridade (texto, som, imagem). Esse aspecto reforça a essência dialógica do gênero, segundo (Alves, 2008).

A seguir, a Figura 1 pode ilustrar o cenário da instalação expositiva e o formato de apresentação do material literário:

Figura 1 – Exposição “Cordel na 2ª Mostra Cultural Rondonie”, durante a II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do IFRO



Fonte: Elaboração do autor (2025).

Do ponto de vista educacional, os resultados, em sintonia com (Silva, Alencar e Almeida, 2024), indicam o cordel como um recurso de leitura transformador. Observaram-se como vantagens a ampliação do interesse pela leitura poética, o

fortalecimento da identidade cultural local, a integração entre arte e educação, e o reconhecimento da produção autoral. Embora se reconheçam limitações (ausência de avaliações formais), a experiência aponta caminhos promissores para a integração do cordel à formação de leitores e à educação cultural em Rondônia.

Em síntese, a ressignificação do cordel no contexto amazônico demonstrou que ele mantém sua essência popular e educativa, reinventando-se como ferramenta contemporânea de letramento e expressão artística, capaz de preservar a memória cultural e inspirar novos modos de ler e sentir o mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência realizada na II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura do IFRO confirma a literatura de cordel como um instrumento eficaz na formação de leitores, na valorização cultural e na mediação pedagógica no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Sua apresentação, em formatos expositivo e performático, promove o diálogo entre linguagens e estimula a leitura crítica e afetiva. O estudo demonstra que o cordel aproxima os estudantes de sua realidade sociocultural, retratando cenários e vivências rondonienses, ao mesmo tempo em que amplia seus horizontes interpretativos. Assim, ele se estabelece como uma prática de letramento cultural alinhada à perspectiva freireana de leitura de mundo.

O projeto cumpre o objetivo de promover a leitura como experiência estética e cidadã, corroborando as ideias de (Alves, 2008), (Brito, 2023) e (Almeida et al., 2021), que veem o cordel como um espaço de diálogo entre cultura popular e ensino crítico. Os resultados evidenciam que o contato com o material despertou curiosidade leitora, identificação cultural e valorização da arte popular no público. A experiência também atesta a contribuição do cordel para o ensino interdisciplinar, integrando elementos da Geografia, da História e da Literatura, conforme ressaltado por (Souza e Costa, 2024) e (Lopes e Sousa, 2024).

Ademais, a ressignificação do cordel em território amazônico, ao representar a realidade de Rondônia em linguagem originalmente nordestina, reforça sua capacidade de adaptação cultural e transregionalização poética. Essa expansão demonstra seu potencial como ferramenta de integração cultural na Rede Federal, favorecendo a formação de leitores sensíveis, críticos e criativos e reafirmando a importância das práticas artísticas e literárias no processo educativo.

Apesar das limitações do estudo, relacionadas à ausência de avaliações quantitativas e à necessidade de continuidade pedagógica, a experiência se consolida como um exemplo de boa prática educativa. Conclui-se que a literatura de cordel, ao unir palavra, ritmo e cultura, permanece como uma forma viva de conhecimento. Sua presença nas instituições de ensino convida à reinvenção das práticas leitoras e à reafirmação da arte popular como caminho legítimo para a formação integral dos sujeitos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) pelo apoio institucional e pela realização da II Semana Rondoniense de Arte, Patrimônio e Cultura, bem como aos colegas e participantes do evento, cuja colaboração e entusiasmo tornaram possível o desenvolvimento desta experiência poético-cultural.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Francisca. M. M. G.; SILVA, José. L. B.; SOUSA, José. R. ALVES, Larissa. S. F. A **Presença da literatura de cordel no ensino de geografia**: considerações para além de conceitos. Mossoró: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 2021.

ALVES, Roberta Monteiro. Literatura de cordel: por que e para que trabalhar em sala de aula. **Fórum Linguístico**, v. 4, n. 2, p. 103–109, jul./dez. 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRITO, Maevy dos Santos. Literatura de cordel como recurso didático de valorização da cultura regional no contexto escolar. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2023. Anais [...]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

LEAL DA SILVA, Hellen Milênia. **Versos que ensinam**: uma revisão sistemática da utilização do cordel na Educação Infantil. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia).

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LOPES, Breno de Abreu; SOUSA, José Átila Abreu de. Literatura de cordel na Geografia do Ensino Fundamental. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE GEOGRAFIA**, 2024. Anais [...]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, 2024.

MENESES, Ulpiano T. Bezerra de. **A literatura de cordel como patrimônio cultural. Brasília**: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 1992.

SILVA, Maria Bezerra da; ALENCAR, Leonardo Francisco da Silva; ALMEIDA, Gracione Batista Carneiro. Abordagem pedagógica da literatura de cordel na educação: resultados de pesquisa. In: **SEMINÁRIO NACIONAL DE CULTURA E EDUCAÇÃO POPULAR**, 2024. Anais [...]. Fortaleza: IFCE, 2024.

SOUZA, Gabriel Alves de; COSTA, Osvaldo Luís Barbosa. A interdisciplinaridade da literatura de cordel com o ensino de Geografia no Ensino Fundamental. In: **ENCONTRO REGIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2024. Anais [...]. Corrente: IFPI, 2024.

A Imprensa no Vale do Rio Madeira (1881–1918): Circulação Cultural, Poder e Modernidade na Amazônia

Lourival Inácio Filho[17]

RESUMO

Este estudo analisa a implantação e circulação da imprensa no Vale do rio Madeira entre 1881 e 1918, compreendendo-a como instrumento de poder simbólico e difusão de ideais de progresso e civilidade. O trabalho investiga o papel dos periódicos de Manicoré, Humaitá e Porto Velho na hierarquização urbana, nas disputas político-partidárias e nos projetos de modernização associados ao ciclo da borracha e à Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Adotou-se abordagem qualitativa, histórico-cultural e interpretativa, com análise documental de jornais digitalizados, considerando seus temas, projetos editoriais e relações com o poder local. Os resultados indicam que a imprensa controlada pelas elites atuou como aparelho de hegemonia, legitimando hierarquias políticas e econômicas e estruturando a cultura urbana, conectando a Amazônia às dinâmicas nacionais e globais. Conclui-se que os periódicos foram centrais na mediação de transformações sociais, políticas e culturais, reforçando a compreensão da imprensa amazônica como prática social situada.

Palavras-chave: Imprensa Amazônica; Poder simbólico; Ciclo da borracha; Porto Velho.

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa a implantação, a circulação e as motivações da imprensa no Vale do rio Madeira, entre as décadas de 1881 e 1918, compreendendo-a como instrumento de poder simbólico associado à ideia de “civilização”. Destaca-se, nesse processo, a cidade de Porto Velho, que se consolidou como urbe regional a partir da construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, assumindo centralidade econômica, política e informacional no contexto amazônico.

Ancorada na história cultural, a pesquisa compreende a imprensa como prática social situada, na qual a produção, a circulação e a recepção dos impressos estão condicionadas por estruturas econômicas, sociais e culturais específicas (Burke, 2005). No Brasil e, particularmente, na Amazônia, os periódicos articularam-se aos projetos de integração territorial e de expansão das fronteiras econômicas, difundindo valores associados ao “progresso” e à “civilização” e atuando como aparelhos

[17]Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. E-mail: lourival.filho@ifro.edu.br. Orcid https://orcid.org/0009-0007-0718-6361

privados de hegemonia (Gramsci, 1999), contribuindo para a legitimação de determinadas formas de poder.

A historiografia da imprensa amazônica consolidou-se a partir da década de 1990, tendo como marco a contribuição de Maria Luiza Ugarte Pinheiro (2001), que deslocou o enfoque memorialista para uma abordagem histórico-social (Pinheiro, 2014). Com base nesse referencial, adota-se uma abordagem qualitativa e histórico-cultural, atenta às características e lacunas do corpus documental.

O estudo dialoga com o quadro mais amplo da *belle époque* amazônica, entendida menos como um marco cronológico e mais como um horizonte cultural associado ao ciclo da borracha, no qual elites econômicas de cidades como Belém e Manaus difundiram padrões urbanos, estéticos e comportamentais de matriz europeia. Esse processo, amplamente excludente, marginalizou populações locais e desconsiderou práticas socioculturais não alinhadas ao ideal civilizatório dominante (Daou, 2000).

Nesse contexto histórico e político, a atuação da imprensa em cidades como Manicoré, Humaitá e, sobretudo, Porto Velho configura-se em articulação com o processo de integração da Amazônia ao Estado brasileiro e aos mercados globais, sob a lógica de um colonialismo interno, caracterizado pela exploração de recursos naturais e pela subordinação política (González Casanova, 2006).

Sob a perspectiva Histórica, esse padrão se atualiza em distintos ciclos econômicos e projetos de ocupação, nos quais a imprensa atuou como aparelho privado de hegemonia (Gramsci, 1999), difundindo ideais civilizatórios associados ao discurso do progresso e legitimando a incorporação da região às dinâmicas nacionais e globais.

À luz desse enquadramento, o artigo examina a trajetória da imprensa no Vale do rio Madeira entre 1881 e 1918, articulando sua implantação à hierarquização dos núcleos urbanos, às disputas político-partidárias e aos projetos de modernização associados ao ciclo da borracha e à construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Ao analisar periódicos produzidos em Manicoré, Humaitá e Porto Velho, busca-se compreender como a imprensa interiorana amazônica atuou como instrumento de poder simbólico, mediação cultural e integração regional, estruturando representações de progresso, civilidade e pertencimento às dinâmicas nacionais e globais.

PERCURSO METODOLÓGICO

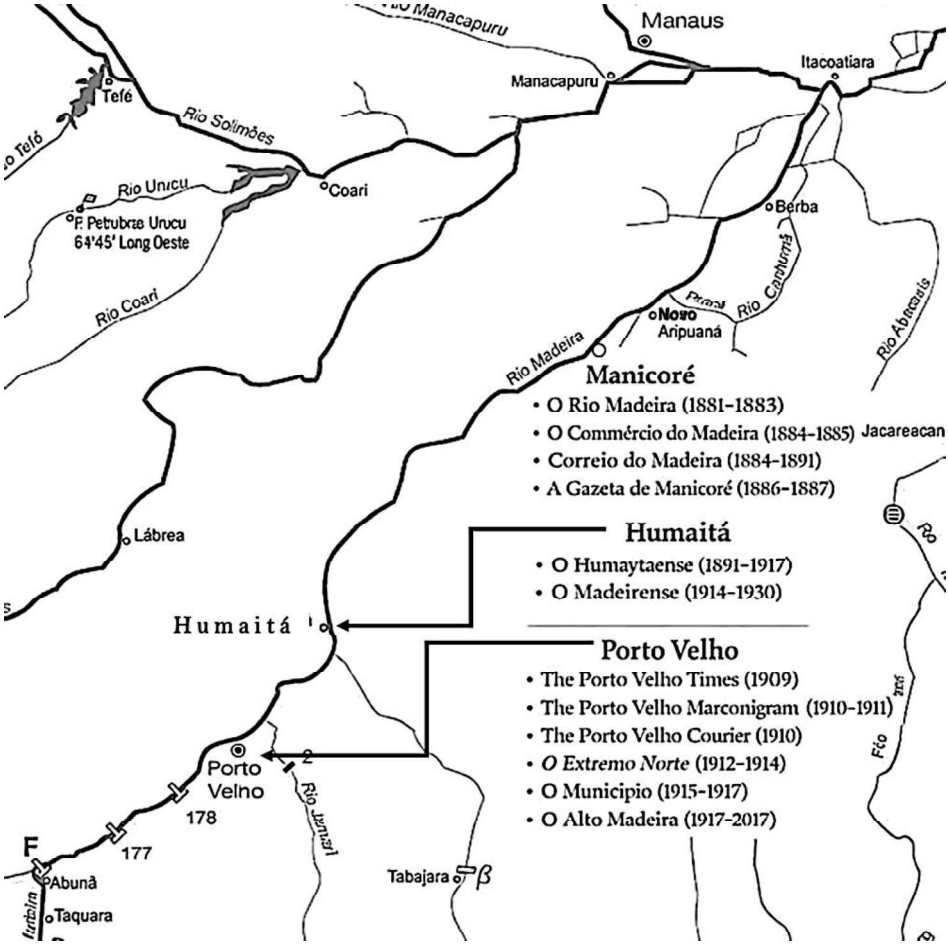
A pesquisa adota abordagem qualitativa, histórico-cultural e interpretativa, ancorada nos estudos pós-coloniais/decoloniais e na teoria da hegemonia. O corpus reúne periódicos publicados no Vale do rio Madeira entre 1881 e 1918, com ênfase em Porto Velho, analisados a partir de seus projetos editoriais, temas recorrentes como comércio, cultura e modernização, e de sua articulação com as dinâmicas de poder locais e interesses externos. O percurso metodológico combina contextualização histórica e análise documental e discursiva, compreendendo a imprensa como aparelho privado de hegemonia e produtora de representações sociais. As fontes hemerográficas, consultadas em formato digital na Biblioteca Nacional, passaram, quando necessário, por tratamento técnico de imagem exclusivamente voltado à melhoria da legibilidade, sem alteração do conteúdo original.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação da imprensa e a hierarquização urbana no Vale do rio Madeira

A imprensa no vale do rio Madeira estruturou-se de forma hierárquica, acompanhando a importância dos núcleos urbanos na circulação de pessoas, mercadorias e informações. A experiência teve início em Manicoré, com *O Rio Madeira* (1881–1883), *O Commércio do Madeira* (1884–1885), *Correio do Madeira* (1884–1891) e *Gazeta de Manicoré* (1886–1887), estendendo-se a Humaitá, onde circularam *O Humaytaense* (1891–1917) e *O Madeirense* (1914–1930). O processo consolidou-se em Porto Velho, cuja centralidade se intensificou com a construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Nesse contexto, surgiram inicialmente periódicos em língua inglesa — *The Porto Velho Times* (1909), *The Porto Velho Marconigram* (1910–1911) e *The Porto Velho Courier* (1910) — vinculados à presença de trabalhadores e administradores estrangeiros e ao capital internacional. Com o declínio da borracha e o fortalecimento da administração brasileira, emergiram jornais em língua portuguesa, como *O Extremo Norte* (1912–1914), *O Município* (1915–1917) e *Alto Madeira* (1917–2017), voltados a outro público e associados à consolidação do poder local. A distribuição espacial e cronológica desses periódicos ao longo do rio Madeira é apresentada na figura 1.

Figura 1 - Visão Geral da Hidrovia do Rio Madeira



Fonte: Adaptado de BRASIL (2017).

A primazia de Manicoré e Humaitá no surgimento da imprensa ao longo do rio Madeira decorreu da importância desses entrepostos nos fluxos do extrativismo gomífero nas duas últimas décadas do século XIX. Ligadas estrategicamente a Manaus, por onde a borracha era escoada, essas cidades conferiam relevância aos seus periódicos tanto na circulação de informações quanto na articulação política regional. Nesse contexto, as elites locais, amparadas por sua posição econômica e política nos principais núcleos urbanos, foram responsáveis pela criação e/ou pelo controle da imprensa, apropriando-se dos jornais como instrumentos de poder simbólico.

Imprensa interiorana, elites letradas e disputas político-partidárias

Essa apropriação da imprensa pelas elites locais deve ser compreendida em articulação com o contexto político nacional da década de 1880, marcado por forte

fragmentação e polarização entre as elites agrárias, divididas entre o Partido Liberal e o Partido Conservador, em um cenário de progressivo enfraquecimento da monarquia. O sistema de voto censitário excluía a maior parte da população, concentrando o poder político em uma minoria letrada e economicamente privilegiada. Nessa conjuntura, o controle dos veículos de imprensa tornava-se um recurso estratégico para a disputa política, permitindo às elites moldar narrativas públicas e reafirmar a histórica vinculação entre propriedade dos meios de comunicação e alinhamentos partidários.

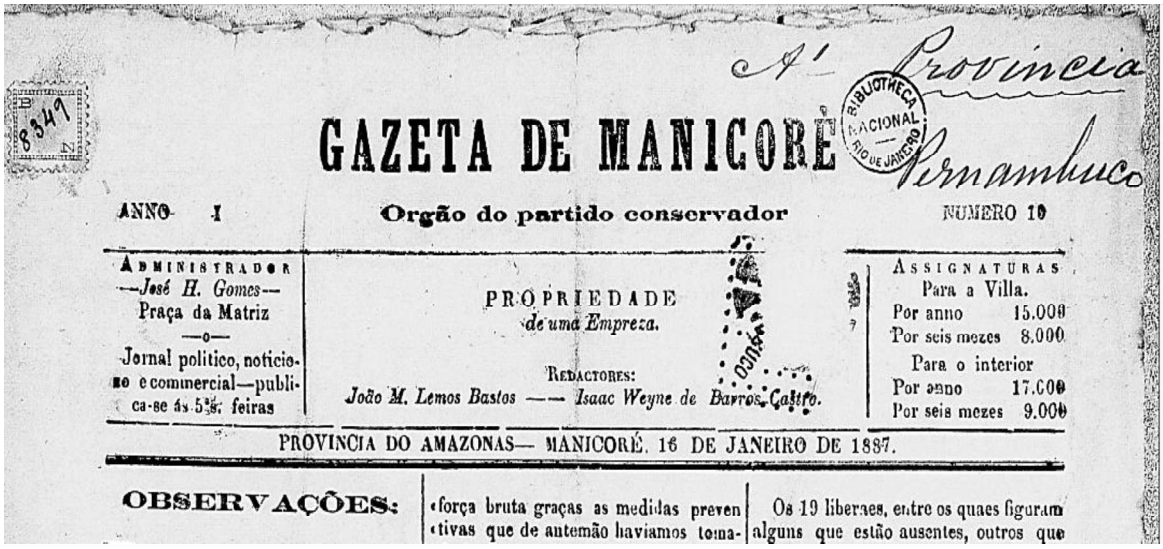
No âmbito local, essa dinâmica manifesta-se de forma clara nos quatro jornais que circularam em Manicoré entre 1881 e 1891, dos quais dois se destacam por sua vinculação explícita a partidos políticos: o *Correio do Madeira* (1884–1891), associado ao *Partido Liberal*, e a *Gazeta de Manicoré* (1886–1887), vinculada ao Partido Conservador. Ambos evidenciam já em seus cabeçalhos, o partido ao qual pertenciam, conforme demonstrado nas Figuras 2 e 3, atuando como canais de propaganda e mobilização eleitoral.

Figura 2 – Cabeçalho do jornal *Correio do Madeira* (Partido Liberal)



Fonte: Biblioteca Nacional.

Figura 3 – Cabeçalho do jornal *Gazeta de Manicoré* (Partido Conservador)



GAZETA DE MANICORÉ

ANNO I — Orgão do partido conservador — NUMERO 10

ADMINISTRADOR —José H. Gomes— Praça da Matriz —o— Jornal politico, noticioso e commercial—publica-se ás 5as. feiras

PROPRIEDADE de uma Empreza.

REDACTORES: João M. Lemos Bastos —— Isaac Weyne de Barros Cabral.

ASSIGNATURAS Para a Villa. Por anno 15.000 Por seis mezes 8.000 Para o interior Por anno 17.000 Por seis mezes 9.000

PROVINCIA DO AMAZONAS— MANICORÉ, 16 DE JANEIRO DE 1887.

OBSERVAÇÕES: «força bruta graças as medidas preventivas que de antemão haviamos toma- Os 19 liberaes, entre os quaes figuram alguns que estão ausentes, outros que

Fonte: Biblioteca Nacional.

Essas disputas partidárias não se restringiam ao plano abstrato das ideias, mas materializavam-se nas páginas dos próprios jornais, que atuavam como arenas de confronto político direto. Com o provocativo título “Como se falta com a verdade!” (grafado com um notório ponto de exclamação), o jornal Gazeta de Manicoré, em sua edição de 16 de janeiro de 1887, descreve uma grande confusão ocorrida durante a cerimônia de posse dos vereadores eleitos para aquele pleito, episódio que, segundo o periódico, quase teria resultado em tragédia. O Sr. Mello Furtado, presidente da Câmara de Vereadores, teria deixado de deferir o juramento do Sr. Antônio José Mattos Naveca, vereador eleito. O que na prática representava um veto a sua posse ao cargo ao qual fora eleito. Ainda, segundo noticiado, os acontecimentos poderiam ter evoluído para um confronto armado.

> Ferindo ainda mais uma vez os ouvidos do país já surdo à gritaria descompassada, constante e sem critério dos liberais, volta o “Correio do Madeira” com um imbróglio assinado por 19 liberais [...] Na impossibilidade de empregar a força bruta graças às medidas preventivas que de antemão havíamos tomado. Usaram da corrupção e fizeram com que o presidente interino se negasse a deferir juramento [...] para que o público pudesse conhecer quem eram eles e não a nós os provocadores, os desordeiros, os planejadores de posse a faca de baioneta e revólver, hoje nos limitamos a demonstrar que, ainda uma vez e na forma do costume, os liberais faltaram, com a verdade! (*GAZETA DE MANICORÉ*, 16/01/1887).

O episódio evidencia que a imprensa controlada pelas elites locais, mais do que informar, servia à disputa simbólica políticas, construindo consensos e legitimando

hierarquias políticas, dinâmica que se aprofunda em Porto Velho com a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

Porto Velho, a ferrovia e a consolidação da imprensa regional

O surgimento de Porto Velho está diretamente ligado à construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, que entre 1907 e 1912 transformou a região próxima à cachoeira de Santo Antônio em um canteiro de obras de grande escala, mobilizando um verdadeiro "exército" de trabalhadores na selva para concluir a ferrovia (Hardman, 2005). Nesse contexto de intensa urbanização e presença internacional, surgem também os primeiros periódicos na cidade, refletindo tanto a diversidade cultural do contingente de trabalhadores quanto as novas dinâmicas de circulação de informações. Essa industrialização tardia, vinculada ao ciclo da borracha e à presença imperialista dos Estados Unidos, atraiu cerca de 30 mil trabalhadores de 50 nacionalidades, transformando Porto Velho em uma verdadeira babel cultural.

A cidade contava com infraestrutura moderna — oficinas, lavanderia, fábrica de gelo e hospital para combater a malária, que matou mais de seis mil trabalhadores — e recebeu as primeiras tipografias de tipos móveis, permitindo a circulação de jornais voltados ao canteiro da ferrovia. No ápice do empreendimento internacional, surgiram três jornais em inglês – *The Porto Velho Times* (1909), *The Porto Velho Marconigram* (1910–1911) e *The Porto Velho Courier* (1910).

> Porto Velho é a cidade do triunfo e da derrota, da doença e da morte. E esta é uma história americana, brasileira e mundial. Pequeno vilarejo às margens do rio Madeira em 1907, explodiu em movimento com a chegada de equipamentos pesados, navios e trabalhadores da construção civil, seringueiros, engenheiros, médicos e suprimentos hospitalares. O sonolento povoado tropical se transformaria para sempre. Neste contexto nasceu o *The Porto Velho Times*, depois sucedido pelo *The Porto Velho Marconigram.* O objetivo declarado dos jornais era informar o progresso da ferrovia aos trabalhadores e também lhes oferecer entretenimento. Escrito em inglês e publicado em condições precárias, chegaram a ser comparados aos melhores da época (Neeleman; Neeleman, 2011, p. 107).

Apesar de suavizarem o impacto do imperialismo na região, os autores mostram que a imprensa, mesmo precária e voltada a trabalhadores estrangeiros, cumpria desde cedo o papel de mediar informação e entretenimento, refletindo as tensões entre modernização e presença estrangeira na Amazônia.

Imprensa, poder simbólico e cultura política na formação de Porto Velho

Com o declínio da borracha e o estabelecimento de Porto Velho como cidade regional, surgiram publicações em português que refletiam a dinâmica política local e a consolidação de elites: *O Extremo Norte* (1912–1914), *O Município* (1915–1917) e o *Alto Made*ira (1917–2017).

A partir do início do século XX, com o advento da República e o fenômeno do coronelismo, observa-se em Porto Velho a continuidade da lógica de controle das informações pelas elites locais, refletida na circulação de jornais em língua portuguesa. O primeiro periódico nessa língua, *O Extremo Norte* (1912–1914), teve circulação limitada, com poucas cópias conhecidas, datadas entre 1º de janeiro de 1913 e 1º de novembro de 1914. Em seguida, surgiu *O Município* (1915–1917), cujo fechamento não significou o fim do aparato informativo, pois seu equipamento reprográfico foi adquirido por Joaquim Augusto Tanajura, médico baiano que havia chegado a Porto Velho como membro da Comissão Rondon, durante a implantação da linha telegráfica que ligava a cidade ao Rio de Janeiro. Tanajura fundou o jornal *Alto Madeira* (1917–2017) e, posteriormente, iniciou carreira política, tornando-se o primeiro superintendente municipal de Porto Velho. A capa de uma edição do *Alto Madeira* (1917), dedicada quase integralmente ao aniversário de Tanajura, como visto na figura 4, evidencia como a imprensa funcionava como instrumento de poder simbólico e de consolidação da influência pessoal sobre a opinião pública.

O percurso de Tanajura evidencia a continuidade do monopólio da imprensa pelas elites locais, funcionando como instrumento de hegemonia política e cultural (Gramsci, 1999). Em Porto Velho, os jornais não apenas informavam, mas também atuavam como ferramentas de propaganda e articulação simbólica, reforçando valores civis, culturais e ideológicos que legitimavam o poder local e conectavam a cidade às dinâmicas regionais e nacionais de modernidade e progresso (Teixeira, 2023; Olivar, 2024).

Figura 4 – Capa do *Alto Madeira* (31 out. 1917)



ALTO MADEIRA

JORNAL INDEPENDENTE

Labor Omnia Vincit Improbus

ANNO I | Estado do Amazonas—Porto Velho—Quarta-feira, 31 de Outubro de 1917 | N. 18

O anniversario do Exm. Snr. Dr. Joaquim Augusto Tanajura

É NATURAL que não se possa medir no dia de hoje, a extenção do nosso jubilo, a alegria que transborda nos corações dos habitantes desta localidade.

O facto que hoje commemoramos toma, nas paginas da historia de Porto Velho, as proporções de um grande acontecimento, porque, reflectindo a intensidade do contentamento de um lar amantissimo, vem symbolizar a satisfação que tambem reina na alma de uma grande multidão, enormemente grata ao directo propugnador dos interesses desta região.

Na realisação de seu desideratum, sacrificando interesses pessoaes e abafando a mais justa saudade de entidades tão queridas, identificado com o engrandecimento de uma collectividade, o dr. Joaquim Augusto Tanajura, cujo anniversario hoje festejamos e em torno de cuja individualidade benemerita e illustre, traçamos estas modestas linhas, dispensa todo e qualquer commentario para a descripção dos attributos de sua personalidade, sobejamente comprovados e admirados por seus concidadãos e por quantos teem a ventura de conhecel-o quer pessoalmente quer por tradição.

Intelligencia cuidadosamente cultivada, sabio e proficiente clinico, amigo até ao sacrificio, honesto e incansavel administrador, caracter limpido, que não se amolda ás condições da politicagem, eis as qualidades que formam em destaque a sua sympathica figura, verdadeiramente capaz e talhada para cargos de grande responsabilidade.

D'ahi a naturalidade da nossa expansão, a origem de nossa prosperidade movavel que se possa fazer a seu respeito, pelos dotes moraes que ornam o seu lindo caracter sem falhas, pela lhaneza e fidalguia de seu trato, pela captivante e soberana maneira como elle sabe fazer amigos, empolgando os que delle se approximam, já como medico humanitario que é, e, ainda e sobretudo pela franqueza e generosidade de seus sentimentos de amigo desinteressado.

E' por isso que nesta data em que mais um anno se vai juntar aos muito que elle já tem de serviços á Republica, como abnegado patriota que é, o povo desta terra, num movimento de espontanea e irresistivel solidariedade, vae levar-lhe a sua carinhosa manifestação e dizer-lhe que Porto Velho genuflexo jamais esquecerá os serviços que com amor lhe tem prestado, acalentando sempre num pedestal soberbo de immortalidade a lembrança de sua administração fecunda e honestissima.

Associando-me voluntariamente ás manifestações que o povo num significativa unanimidade vae fazer-lhe hoje, envio-lhe, de envolta com os sentimentos que inspiraram estas linhas, o meu abra-

Fonte: NDDIHA/IFRO

Imprensa, consumo e cultura urbana no médio Madeira

A exemplo de outros núcleos urbanos do médio Madeira, Humaitá consolidou-se como ponto estratégico durante o ciclo da borracha, constituindo-se oficialmente como cidade em 1894. Nesse contexto, a circulação de periódicos locais revelou-se um dos principais signos de progresso e de integração regional: O *Humaythaense* (1891–1917), fundado ainda no auge da economia do látex, e *O Madeirense* (1914–1930), criado já no período de declínio do comércio da borracha. Destaca-se que O *Humaythaense* circulou também na Vila de Santo Antônio do Madeira, antiga povoação posteriormente incorporada a Porto Velho, evidenciando a circulação de informações entre os núcleos urbanos próximos e o papel da imprensa como veículo de comunicação, prestação de contas e modernização social (Teixeira, 2023; Olivar, 2024).

A imprensa funcionava não apenas como registro administrativo ou comercial, mas também como instrumento civilizatório, transmitindo aos leitores ideais de progresso, civilidade e integração com os centros urbanos mais avançados do país. Um exemplo emblemático desse caráter modernizador foi o Cinema Mendel, que utilizava o jornal *O Madeirense* para divulgação de filmes, como o anúncio do dia 17 de março de 1917.

Figura 5 – Anúncio do Cinema Mendel no jornal *O Madeirense* (17 mar. 1917)



Fonte: Biblioteca Nacional.

O filme As Tulipas provavelmente uma produção francesa (“Les Tulipes”), já havia sido anunciado no jornal Correio de Aracaju da cidade homônima em 15 de setembro de 1912 (Silva, 2016, p. 93). Sete anos depois, o mesmo filme estava em cartaz no Cinema Mendel, na distante cidade de Humaitá, às margens do rio Madeira. Na época, os filmes eram curtas-metragens de 5 a 20 minutos, baseados

principalmente em livros, histórias conhecidas ou representações cômicas e simples de esquetes do cotidiano (Swisher, 2021).

Esse exemplo evidencia a difusão de tecnologias culturais modernas e o interesse das cidades brasileiras em se aproximar dos padrões culturais europeus e das grandes metrópoles, aproximando a população local de novas formas de produção e consumo cultural e reforçando a ideia de cinema como um signo de progresso no contexto urbano amazônico.

Além disso, a imprensa veiculava anúncios de produtos industriais oriundos de centros urbanos mais desenvolvidos, como a cerveja XPTO, fabricada em Manaus, e outros bens de consumo como chocolates, conservas e bebidas finas, como apresentado na figura 6.

Figura 6 – Propaganda da casa “Phenix”, recorrente no jornal *Alto Madeira* (anos 1910)



Fonte: NDDIHA/IFRO.

O jornal, o cinema e os produtos industrializados simbolizam não apenas o avanço tecnológico, mas também a aspiração das elites locais de conectar a cidade à rede de civilidade e desenvolvimento da Amazônia e do Brasil da época, reforçando a percepção de um espaço dinâmico, estratégico e em diálogo constante com os sinais de modernidade que chegavam do exterior.

A trajetória da imprensa no rio Madeira (1881–1917) mediou transformações econômicas, políticas e culturais, acompanhando a hierarquização urbana de Manicoré e Humaitá até a consolidação de Porto Velho. Vinculada às elites letradas, funcionou como instrumento de difusão de progresso e civilidade, conectando a Amazônia às dinâmicas nacionais e globais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a imprensa no Vale do rio Madeira, entre 1881 e 1918, atuou como instrumento de poder simbólico, articulando-se aos projetos de integração da Amazônia ao Estado brasileiro e aos mercados globais. Os periódicos, controlados pelas elites locais, não apenas informavam, mas também legitimavam hierarquias políticas, difundiam ideais de progresso e civilidade e estruturavam a cultura urbana em Manicoré, Humaitá e Porto Velho. A hipótese de que a imprensa funcionava como aparelho privado de hegemonia foi confirmada, evidenciando seu papel central na consolidação de poder econômico, político e cultural na região.

O estudo contribui para a compreensão da imprensa amazônica como prática social situada, iluminando sua relevância na história cultural e política local. Sugere-se que pesquisas futuras explorem comparativamente outros vales amazônicos, investigando continuidades e transformações das práticas jornalísticas e da circulação cultural ao longo do século XX, ampliando a análise das interações entre imprensa, poder e sociedade.

REFERÊNCIAS

ALTO MADEIRA. **Capa do jornal de 31 out. 1917**. Ji-Paraná: NDDIHA/IFRO, 2025. Disponível em: https://nddiha.ifro.edu.br/documents/177/previsualizar/ . Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. **Visão geral do Rio Madeira.** Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/centrais-de-conteudo/visao-geral-rio-madeira-jpeg/view . Acesso em: 22 out. 2025.

BURKE, Peter. **O que é história cultural?** 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

DAOU, Ana Maria. Instrumentos e sinais da civilização: origem, formação e consagração da elite amazonense. **História, Ciências, Saúde — Manguinhos**, v. VI (supl.), p. 867–888, set. 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/j/hcsm/a/pZckYrtvtxJtYQFZWtmVLFr/ . Acesso em: 26 out. 2025.

GAZETA DE MANICORÉ: órgão do Partido Conservador. **Como se falta com a verdade!** Manicoré, 16 jan. 1887. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/docreader.aspx?bib=824305&pesq=propriet%C3%A1rio&pagfis=1 . Acesso em: 25 out. 2025.

GONZÁLEZ CASANOVA, Pablo. **El colonialismo interno**. Buenos Aires: CLACSO, 2006. Disponível em: https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/handle/CLACSO/16201 . Acesso em: 26 jan. 2026.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999. v. 1.

HARDMAN, Francisco Foot. **Trem fantasma**: a ferrovia Madeira-Mamoré e a modernidade na selva. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

NEELEMAN, Rose; NEELEMAN, Gary. **Trilhos na selva**: o dia a dia dos trabalhadores da ferrovia Madeira-Mamoré. São Paulo: BEI Editora, 2011.

PINHEIRO, Maria Luiza Ugarte. **Folhas do Norte**: letramento e periodismo no Amazonas - 1880/1920 (1890–1920). Tese (Doutorado em História Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/BRCRIS_954e17923ea34d7fa0201e6c6db85acf . Acesso em: 13 set. 2025.

PINHEIRO, Maria Luiza Ugarte (Org.). **Gênero & Imprensa na História do Amazonas.** Manaus: EDUA, 2014.

TEIXEIRA, Marco Antônio Domingues. Cidades Amazônicas no Período da Borracha: A breve e trágica história de Santo Antônio do Madeira. **Revista de Direito da Cidade,** Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, 2023. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/80177 . Acesso em: 26 jun. 2025.

OLIVAR, Júlio. O município de Santo Antônio do Rio Madeira sumiu do mapa em 1945. **Rondoniaovivo.com**, 18 mar. 2024. Disponível em: https://www.rondoniaovivo.com/noticia/cultura/2024/03/18/o-municipio-de-santo-antonio-do-rio-madeira-sumiu-do-mapa-em-1945.html . Acesso em: 24 jun. 2025.

CORREIO DO MADEIRA: órgão do Partido Liberal. Manicoré, 20 set. 1885. Biblioteca Nacional. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/docreader.aspx?bib=851019&pesq=propriet%C3%A1rio&pagfis=1 . Acesso em: 25 out. 2025.

GAZETA DE MANICORÉ: órgão do Partido Conservador. Manicoré, 16 jan. 1887. Biblioteca Nacional. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/docreader.aspx?bib=824305&pesq=propriet%C3%A1rio&pagfis=1 . Acesso em: 25 out. 2025.

O MADEIRENSE. 17 mar. 1917. Biblioteca Nacional. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=843920&Pesq=propriet%c3%a1rio&id=4238603127863&pagfis=12. Acesso em: 22 out. 2025.

SWISHER, Mike. **A Recap of Films: 1900–1919.** CasualViewer, 26 dez. 2021. Disponível em: https://casualviewer.com/2021/12/26/history-1900-1919/. Acesso em: 2 de Nov. 2025.

A questão da identidade em o vendedor de passados de José Eduardo Agualusa

Maria Rita Berto de Oliveira[18]

RESUMO

O artigo analisa como *O vendedor de passados* (Agualusa, 2004) encena a construção e metamorfose da identidade em contexto angolano pós-guerra, a partir da trajetória do estrangeiro que compra um passado e se torna "José Buchmann", e da mediação ficcional de Félix Ventura (vendedor de identidades) e do narrador Eulálio (a osga). Com base em uma leitura close reading articulada a referenciais teóricos (Hall sobre a passagem do sujeito iluminista ao pós-moderno; Bauman sobre identidades líquidas; Castells sobre o processamento social da identidade; Abdala Júnior e o hibridismo cultural; Goldman e a sociologia do romance), discute-se a tensão entre memória (estável) e ficção documental (maleável) que reconfigura pertencimentos, língua e gestualidade—o que o texto nomeia angolanidade performada. Argumenta-se que a identidade, no romance, opera como processo relacional, performativo e transnacional, em que simulacro e arquivo concorrem na legitimação social do "eu". Conclui-se que Agualusa usa a ironia e o jogo meta-narrativo (fotografias, documentos, e-mails, cartas) para expor os dispositivos de memória e os enredos de legitimação que sustentam identidades contemporâneas, evidenciando a potência da literatura em reabrir o debate sobre memória, diversidade e pertencimento.

Palavras-chave: Identidade; Memória Cultural; Angola/Angolanidade; Hibridismo Cultural; Pós-Modernidade

INTRODUÇÃO

> - Isso é Eça! – O albino sorriu: - Reconheço-o pelos adjectivos, da mesma forma que seria capaz de reconhecer Nelson Mandela só pelas camisas. (Agualusa, 2004. p. 55)

A identidade de um sujeito ou de um povo tem muito a ver com a forma como ela se sente e vive seu sentimento de pertencimento. Hoje, na pós-modernidade, há um deslocamento em curso no qual as mudanças de local de pertença se submete a rigores nunca dantes experimentados na história. As imigrações não são novidades em nenhuma época da história, mesmo antes da contagem do tempo da Era Cristã, já se registrava as andanças dos povos de um lado para outro no mundo. Se levarmos em conta os deslocamentos por meio dos processos de escravidão, vamos perceber que, mesmo contra a vontade, já aconteciam os deslocamentos de multidões de pessoas, seja de maneira coercitiva ou por busca de diferentes condições de vida.

[18]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. E-mail: maria.rita@ifro.edu.br

Na Pré-História, a normalidade em que vivia a humanidade lhe trazia a noção de que o mundo era de todos e ao mesmo tempo não pertencia a ninguém, sendo assim, um bem público a ser conquistado e usufruído por aquele que chegasse primeiro e demonstrasse ter maior poder de domínio. Tanto que, nas grandes navegações, a busca por novas terras pelos europeus, fez com que houvesse grandes avanços na construção dos meios de transporte e objetos que facilitassem e melhorassem os deslocamentos tanto por via marítima como terrestre. A utilização de animais como meios de transportes como camelos e cavalos já datam das eras medievais, e o desenvolvimento de tecnologias utilizadas para facilitar e apressar os meios de locomoção de um lugar a outro, fez com que a humanidade percebesse que o direito de ir e vir era benéfico para o tráfego de pessoas e riquezas tanto materiais quanto culturais, ligando as comunidades num movimento de interação nem sempre tão benéfico.

Sendo assim, dentro dessa configuração moderna de trafegabilidade exercida ao seu extremo, as relações do humano com as coisas que fazem parte do mundo do Outro, surgem as questões de alteridade, de busca pela identidade, de buscar a sua identidade individual e coletiva de raça, cor, gênero, de pertencimento enfim.

Partindo dessas reflexões, *O vendedor de passados (2004),* obra de José Eduardo Agualusa, pode ser lido como uma narrativa satírica da sociedade angolana, onde temas como a guerra civil angolana, a questão da busca de identidade do povo na Angola pós-libertação, a negação da identidade, entre outros, se entrecruzam prevalecendo a ideia de entrelugar experimentada no processo de libertação. Temas retratados pela história oficial, mas que dá aos escritores experimentados como Agualusa a linha para tecer os fios da imaginação e da criatividade literária e transformar a tragédia, como somente os povos esmagados pelas guerras civis conseguem, no intuito de sobreviver, em uma espécie de bálsamo arrefecedor das sofridas vivências.

A casa de Félix Ventura, também nomeado, algumas vezes, de albino pela osga-narrador, que tem na venda de passados seu ganha-pão, é o *lócus* principal da história, pois é também a morada de Eulálio que, mesmo confinado dentro das paredes do interior da casa, consegue ter uma perspectiva macro dos acontecimentos narrados pelas personagens, pois sua visão não é a de uma osga comum, mas de uma osga que já foi um humano em outra vida e que consegue sonhar e se lembrar

de como era a vida na sua anterior condição. Angola também ganha destaque na construção da narrativa e será aqui, posta em perspectiva com as peripécias de José Buchmann, o comprador de um passado novo, com direito a mãe, pai, avós, tios, sobrinhos e será também alvo dessa análise. Um homem misterioso que esconde sua verdadeira identidade, que acaba se envolvendo nos devaneios do comprador de um novo passado.

Como a obra literária perpassa pela opção do escritor, ainda que não tenha a intenção de retratar a realidade, no entanto, carrega consigo muito dela, segundo Lucien Goldman (1976), *O vendedor de passados*, o *corpus* escolhido para esse estudo, vai além da ficção, se aproxima da literatura fantástica, afinal, ter uma osga como narrador é, no mínimo, intrigante. E ainda mais, Eulálio, como a osga é nomeada pelo dono da casa, filosofa, cita grandes clássicos da literatura que leu na sua vida como humano e também é altamente observador em seus comentários sobre as bebidas, comidas e sobre as vestimentas do dono da casa.

O vendedor de passados, Félix Ventura, recebe uma visita surpresa de um homem que quer um passado novo, uma outra identidade.

> Vi entrar um homem alto, distinto, nariz adunco, as maçãs do rosto salientes, bigode farto, curvo e lustroso, como não se usa há mais de um século. Os olhos, pequenos e brilhantes, pareciam apoderar-se de todas as coisas. Vestia um fato azul, de corte antiquado, que, no entanto, lhe ficava bem, e segurava na mão esquerda uma pasta em cabedal (Agualusa, 2004. p. 15).

O estrangeiro ignorou todas as perguntas de Félix Ventura sobre si. Não revelou sequer seu verdadeiro nome. A única informação que prestou foi a de que era fotógrafo e que queria uma família numerosa, de pessoas nobres, mas todas mortas ou exiladas. Queria também que Ventura lhe assegurasse, mediante o pagamento de uma boa quantia, além de da farta árvore genealógica, os documentos que lhe garantissem uma identidade angolana.

Para Hall (2014), a identidade é a maneira como os humanos se reconhecem como partícipes de uma mesma espécie e é um tema central na vida política, social e cultural que não havia sido posto em questão antes da modernidade, no entanto, as mudanças nos estilos de vida e nos costumes têm colocado em xeque essa premissa. Também as questões ligadas à religião e o trato com o estrangeiro, fez surgir o fundamentalismo religioso e toda a violência que o envolve e a xenofobia em relação aos imigrantes.

No entanto, se somos o resultado de nossas relações com o Outro e com o mundo, é um desafio bastante grande a construção de um futuro em que a conciliação de uma identidade particular dependa de relações tão complexamente construídas dentro do contexto desafiador e hostil às diferenças ao mesmo tempo. Todos os seres humanos passam pelo processo de descoberta e construção de sua identidade que é ao mesmo tempo particular e coletivo, pois depende do meio em que se vive. Se é o meio rural ou urbano, se já viajou para outro país, se tem boa condição financeira ou não, se é alfabetizada ou não, enfim, as condições socioeconômicas e culturais também ajudam na definição e até mesmo na tomada de consciência de seu lugar na formação do tecido social. A depender desses fatores, a condição do indivíduo no mundo será determinada.

Ainda para Stuart Hall (2014), no entanto, as identidades nem sempre estiveram nesse patamar de instabilidade. Na antiguidade, o nascimento de uma pessoa determinava sua condição de existência, sem questionamento do *status quo* ou da estabilidade das coisas tal como estavam postas, num determinismo imutável.

> O sujeito do Iluminismo estava baseado numa concepção da pessoa humana como um indivíduo totalmente centrado, unificado, dotado das capacidades de razão, de consciência e de ação, cujo "centro" consistia num núcleo interior, que emergia pela primeira vez quando o sujeito nascia e com ele se desenvolvia, ainda que permanecendo essencialmente o mesmo – contínuo ou "idêntico" a ele – ao longo da existência do indivíduo. O centro essencial do "eu" era a identidade de uma pessoa. (Hall, 2014. p. 10-11).

Essa identidade do sujeito do Iluminismo, que era fixa e determinada, espelhada nos desígnios divinos, começa a ser colocada em questão pelo que Hall designou de sujeito sociológico. Que se livra das amarras que o prendiam e que, sendo senhor de si, livre, toma outros rumos e começa a discutir a ideia de liberdade, de construção, desconstrução e reconstrução da sua autonomia como pessoa capaz de tomar as rédeas da sua própria existência.

> A noção de sujeito sociológico refletia a crescente complexidade do mundo moderno e a consciência de que esse núcleo interior do sujeito não era autônomo e autossuficiente, mas era formado na relação com "outras pessoas importantes para ele", que mediavam para o sujeito os valores, os sentidos e os símbolos – a cultura – dos mundos que ele/ela habitava. (Hall, 2014, p. 11)

E, nesse sentido, a identidade do sujeito pós-moderno que está além do sujeito do Iluminismo e do sujeito sociológico, traz a tônica da subjetividade

cambiante. Não mais uma identidade estável, senão uma identidade comprometida com as mudanças culturais e institucionais, fragmentadas.

E, dentro dessa perspectiva, Eulálio observa que José Buchmann, nas visitas subsequentes, já não é mais o mesmo. Observou que o estrangeiro se trasvestiu de sua nova identidade.

> Venho estudando desde há semanas José Buchmann. Observo-o a mudar. Não é o mesmo homem que entrou nesta casa, seis, sete meses atrás. Algo, da mesma natureza poderosa das metamorfoses, vem operando no seu íntimo. É talvez, como as crisálidas. O secreto alvoroço das enzimas dissolvendo órgãos (Agualusa, p. 59).

A crisálida, como uma das fases da metamorfose da lagarta para tornar-se uma borboleta, sofrida ou provocada por José Buchmann, vai acontecendo de maneira gradativa como se o estrangeiro fosse se apossando aos poucos da nova identidade que José Félix lhe vendera. Assim, Eulálio vai percebendo a construção do novo personagem a partir dos documentos, fotografias e da história da nova família do estrangeiro, cada vez que o estrangeiro volta à casa do vendedor de passados. Mas,

> Podem argumentar que todos estamos em constante mutação. Sim, também eu não sou o mesmo de ontem. A única coisa que em mim não muda é o meu passado: a memória do meu passado humano. O passado costuma ser estável, está sempre lá, belo ou terrível, e lá ficará para sempre (Agualusa, p. 59).

Mas, para Félix Ventura, o passado pode sim mudar, desde que se faça o processo de maneira estudada, correta. Afinal, ele não seria um vendedor de passados se não acreditasse nesse princípio.

No entanto, o professor Benjamin Abdala Júnior, em sua obra Fronteiras múltiplas, identidades plurais, coloca essa premissa como uma transformação advinda do fenômeno que ele nomeia transnacionalidade, dos novos movimentos de multiculturalismo e mestiçagem das nações, o que explica o hibridismo cultural.

Sendo assim, a construção da nova identidade de José Buchmann, perpassa pela cultura do Outro, onde ele vai absorvendo o que os estudiosos denominaram angolanidade, em similaridade com outros termos como brasilidade, caboverdianidade, africanidades (assim no plural porque África não é um país homogêneo, pois teve vários colonizadores: Inglaterra, França, Espanha e Portugal), entre outros.

A angolanidade, introjetada por José Buchmann é, no romance, algo sutil, como o próprio Eulálio nos revela:

> Refiro-me a alterações subtis. Em primeiro lugar está a mudar de sotaque. Perdeu, vem perdendo, aquela pronúncia entre eslava e brasileira, meio doce, meio sibilante, que ao princípio tanto me desconcertou. Serve-se agora de um ritmo luandense, a condizer com as camisas de seda estampada e os sapatos desportivos que passou a vestir (Agualusa, p. 59-60).

Há os estereótipos criados a partir de determinados comportamentos e modos de ser que acabam se cristalizando como personalidades culturais nacionais ou de determinados grupos étnicos. O caso José Buchmann, traz a vertente do angolano que usa camisas estampadas, sapatos esportivos, amistoso, sorridente, de modos joviais e divertidos que pouco se importa com as pressões da vida. Longe de ser uma imposição social de qualquer ordem, a identidade do estrangeiro foi forjada intencionalmente. O que, para Castells é possível, pois a construção de identidades utiliza-se de fantasias pessoais e da memória coletiva que, após serem processadas, servem a propósitos variados.

> A construção de identidades vale-se da matéria-prima fornecida pela história, geografia, biologia, instituições produtivas e reprodutivas, pela memória coletiva e por fantasias pessoais, pelos aparatos de poder e de revelações de cunho religioso. Porém todos esses materiais são processados pelos indivíduos, grupos sociais e sociedades, que reorganizam seu significado em função de tendências sociais e projetos culturais enraizados em sua estrutura social, bem como em sua visão de tempo/espaço (Castells, 2001, p.23).

Os estereótipos criados para definir personalidades e nacionalidades caem bem nesse exemplo de metamorfose que José Buchmann vivenciou a fim de convencer até mesmo seu inventor, Félix Ventura. A angolanidade do estrangeiro passou por esse processo tão bem definido por Castells.

Porém, como o espaço-tempo do romance não era de domínio do narrador principal, pois o que José Buchmann fazia fora da casa, ele não tinha como saber, todos os movimentos narrados eram os que o estrangeiro contava como tinha sido, sem espaço para conjecturas ou suposições da parte de Eulálio que não é um narrador onisciente.

E a transformação de José Buchmann continuava: [...] acho-o também mais expansivo. A rir, é já angolano. Além disso tirou o bigode. Ficou mais jovem. Apareceu-nos aqui em casa esta noite, após quase uma semana de ausência [...] (AGUALUSA, p. 60), até não ser mais possível à osga encontrar traços do homem que havia entrado na casa naquela noite em que deixou o envelope com dinheiro.

O estrangeiro assumiu a identidade que Félix Ventura lhe construiu a tal ponto, que a Eulálio, ficava difícil dizer que José Buchmann era uma invenção de seu amigo.

> Vi-o chegar a esta casa com um extraordinário bigode de cavalheiro do século XIX, e um fato escuro, de corte antiquado, como se fosse estrangeiro a tudo. Vejo-o agora, dia sim, dia não, entrar pela porta de camisa de seda, em padrões coloridos, com a gargalhada larga e a alegre insolência dos naturais do país. [...] Olhando para o passado, contemplando-o daqui, como contemplaria uma larga tela colocada à minha frente, vejo que José Buchmann não é José Buchmann, e sim um estrangeiro a imitar José Buchmann. Porém, se fechar os olhos para o passado, se o vir agora, como se nunca o tivesse visto antes, não há como não acreditar nele – aquele homem foi José Buchmann a vida inteira (Agualusa, p. 65).

Seria essa nova identidade que José Buchmann assumiu, a de um angolano? As roupas extravagantemente coloridas o determinariam e o faria diferente dos naturais, assim como a um turista norte-americano que passa férias no Hawai é comumente representado nos filmes e folhetins? Ou, como os japoneses citados, que andam em grupos, com máquinas de filmar, e olhos estreitos atentos a tudo (Agualusa, p. 31) que são reconhecidos por seu biotipo em qualquer parte do mundo.

A questão da complexa sociedade angolana, tem sua representação histórica na obra de Agualusa, onde várias histórias de entrelaçam, formando as memórias que Eulálio, a osga, tem de sua passada vida de humano. Assim, prevalece uma narrativa em que dados históricos e ficcionais se misturam, dando um caráter híbrido ao texto, no qual há a presença de canções e cartas via correio eletrônico nas quais os passados vão sendo rememorados, ora por meio dos sonhos, ora pelos acontecimentos que se passam na casa.

Incorporando sua nova genealogia, o estrangeiro, mesmo sendo um homem branco, sem raízes africanas, se torna um angolano na linguagem, nas vestimentas e maneiras. Veste-se de uma personagem que se identifica com sua nova história de vida. Para Gruzinski,

> Cada criatura é dotada de uma série de identidades, ou provida de referências mais ou menos estáveis, que ela ativa sucessivamente ou simultaneamente, dependendo dos contextos. “Um homem distinto, é um homem e misturado”, dizia Montaigne. A identidade é uma história pessoal, ela mesma ligada a capacidades variáveis de interiorização ou de recusa das normas inculcadas. Socialmente, o indivíduo não para de enfrentar uma plêiade de interlocutores, eles mesmos dotados de identidades plurais. Configuração de geometria variável ou de eclipse, a identidade define-se sempre, pois, a partir de relações e interações múltiplas. Foi o Contexto da Conquista da Colonização da América que incitou os invasores europeus a identificarem seus adversários como índios e, assim, a englobá-los nessa apelação unificadora e redutora. (Abdala, p. 34)

Ademais de temas como a história de Angola, *O vendedor de passados*, traz a tônica da identidade como construção de um povo ou de um indivíduo como fundamental na pós-modernidade. E, essa identidade em constante construção, sugere um desprendimento das questões existencialistas, um desapego das raízes, onde o importante é a identidade que será construída e a veracidade que se dará a ela, tornando-a crível. E esse se torna um dos objetivos do recém-criado José Buchmann, que se encarrega não somente de mudar a si mesmo para se encaixar no seu mais novo eu, como ele quer que o próprio Félix acredite nessa nova criatura a ponto de confundir-se.

Para Silva,

> Assim, a cada passo da história, desdobra-se uma infinidade de possibilidades reflexivas, tornando O Vendedor de Passados quase um romance filosófico, quando não existencialista, em que a identidade se afirma como jogo de imagens refletidas em infinitos espelhos, tornando-se, portanto, um simulacro da realidade e fazendo confundirem-se verdade e mentira, fato e ficção, essência e aparência, ser e não-ser (Silva, 2015).

Assim, como um artista da bricolagem, Félix junta retalhos da realidade e recria seus "monstros" como o Doutor Frankenstein, da escritora Mary Shelley, que criou o seu. Ventura acha que aquilo que faço é uma forma avançada de literatura-, [...] – Também eu crio enredos, invento personagens, mas em vez de os deixar presos dentro de um livro dou-lhes vida, atiro-os para a realidade (Agualusa, p.75). Ademais de receber para a criação dos seus Outros, Félix não guarda com essas identidades criadas nenhum sentimento a não ser o de dever cumprido, trabalho finalizado. Constrói o passado conforme as exigências que o cliente lhe solicita, recebe seu pagamento e segue a vida. O inusitado fica por conta do misterioso estrangeiro que adentra à casa numa certa noite, contrata os serviços do albino, paga-lhe o serviço, mas não se vai completamente. Se infiltra tão sutilmente, que se torna quase um amigo, de início meio que impondo sua presença, mas que logo vai estar muito presente no dia a dia da casa, tornando-se parte dos frequentadores do ambiente.

Assim, a narrativa de Eulálio, tem o estatuto do inverso, pois a narrativa que constrói a identidade se torna a identidade que se torna a narrativa, pois o estrangeiro, ao se tornar José Buchmann, sai atrás do passado construído pelo albino por meio de recortes de jornais, fotos e fatos antigos e faz a sua narrativa verdadeiramente convincente a ponto de confundir o próprio Félix Ventura.

> - José Buchmann, será que você não percebe? apoderou-se do corpo do estrangeiro. Ele torna-se mais verídico a cada dia que passa. O outro, o que

> havia antes, aquele sujeito nocturno que entrou pela nossa casa há oito meses, como se viesse, nem digo de um outro país, mas de uma outra época, onde está ele? (Agualusa, p. 73).

Fica claro que a questão da identidade é tema importante dentro de *O vendedor de passados*, afinal, o título já dá um toque ao leitor que questões ligadas ao tema serão abordadas. Mas, a construção de José Eduardo Agualusa é astuta, elaborada com esmero e refinamento. Questões que são caras ao povo angolano e português levam um pouco de dramaticidade à narrativa que Eulálio viveu e sonhou em vários momentos, curiosidade sobre as osgas, seus parentes, viagens a outros lugares imaginados ou não por José Buchmann, e Ângela, uma verdadeira volta ao mundo, passando de Angola aos Estados Unidos, Alemanha, Portugal e Europa como um todo não cosmopolitismo memorial lúcido, impecavelmente transcrito adquirindo, deste modo, a credibilidade necessária para fazer o leitor viajar junto e imaginar aquelas palmeiras artificiais da Cidade do Cabo, por exemplo.

As memórias do narrador, são construídas dentro de um universo que tem na casa o seu lócus de vivência, apesar de ter na sua vida anterior como humano de parâmetro para as instigantes conclusões a que chega em relação às transformações que sofre José Buchmann desde que chegou à casa até o momento em que a osga não consegue mais ver naquele homem ali, na sua frente, nenhum traço do estrangeiro que adentrou a casa oito meses antes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisou-se em *O vendedor de passados*, de José Eduardo Agualusa a questão da identidade e sua construção dentro do universo individual e social angolano. Essa é uma obra que leva o leitor por vários caminhos, como o espaço, o tempo, o enredo, o narrador-osga (intrigantemente escolhido), as personagens e a história mesma de Angola. No entanto, a questão que mais saltou aos olhos nesse artigo, foi a da formação da identidade e foi o tema escolhido dentre todos os demais.

Apesar de não ser objeto dessa análise a obra completa de Agualusa, suas temáticas perpassam pela cultura e história de Angola e sua gente de várias maneiras. Sua obra pode ser analisada pelos vieses sociológico, antropológico, político, filosófico, psicológico, cultural, enfim, há uma infinidade de possibilidades, no entanto, essa análise foi parcial com um recorte na construção identitária da personagem José Buchmann que é uma das personagens centrais do enredo.

Podemos concluir que o tema da identidade, da história e da memória são recorrentes dentro da obra analisada e que são temas caros à literatura e que se complementam dentro do conjunto da obra. Longe de ser uma literatura utilitária, Agualusa, perpassa pelos temas com maestria e genialidade, sem cansar o leitor. Deixa, muito pelo contrário, a curiosidade aguçada ao extremo, como no capítulo intitulado Anticlímax, em que o leitor viaja junto com José Buchmann e Félix Ventura para saber se a mãe do estrangeiro havia sido encontrada ou não, imprimindo suspense, aventura, ação e uma certa dose de ansiedade no capítulo.

Sendo assim, o que sobra da interação do indivíduo com a cultura social é a identidade individual que, de certa maneira, perpassa pela formação do indivíduo inserido no coletivo. Na verdade, a pós-modernidade dá ao homem todas as possibilidades que a evolução tecnológica pode proporcionar em termos de conexão, ideologia, cultura e transformações sociais, ajudando o indivíduo a encontrar seu lugar no mundo, ou seja, a identidade é uma opção e não um fatalismo predestinado que se carrega ao nascer.

REFERÊNCIAS

ABDALA JUNIOR, Benjamin. **Fronteiras múltiplas, identidades plurais**: um ensaio sobre mestiçagem e hibridismo cultural. São Paulo: Editora SENAC. São Paulo, 2002. (Série Livre Pensar; Vol. 13)

AGUALUSA. J.E. **O vendedor de passados**. 3.ed. Rio de Janeiro: Gryphus, 2004.

BAUMAN, Zygmmunt. **Identidade**: entrevista a Benedetto Vecchi. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de janeiro: Jorge Zahar Ed. 2005.

CASTELLS, M. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GOLDMANN, Lucien. **A Sociologia do Romance**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Trad. Tomaz Tadeu da Silva & Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014.

SILVA, M. **História e identidade na ficção de José Eduardo Agualusa**. Anuário de Literatura, *[S. l.]*, v. 20, n. 1, p. 213-227, 2015. DOI: 10.5007/2175-7917.2015v20n1p213.

Vozes da floresta: escritas e resistência das mulheres indígenas na Amazônia Ocidental[19]

Samara Hespanhol Fraga[20]
Anna Beatriz de Almeida Guerra[21]
Tayná Carvalho Gomes[22]
Amanda Rangel Marchiori[23]
Kewillem Nikoly Leme Gonçalves[24]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[25]

RESUMO

O estudo "Vozes da Floresta" explora a resistência das mulheres indígenas na Amazônia Ocidental, destacando a importância da educação decolonial. Através de entrevistas qualitativas, o projeto revela histórias de vida, desafios e conquistas, enfatizando a preservação cultural e linguística. A análise de conteúdo identifica temas recorrentes nas narrativas, como a luta pelo direito ao território, a valorização dos saberes tradicionais e a resistência contra o epistemicídio. A pesquisa contribui para uma educação intercultural que respeita e promove a diversidade cultural e os direitos dos povos originários.

Palavras-chave: Escrevivência, Amazônia Ocidental, mulheres indígenas.

INTRODUÇÃO

A escrita de vivência é uma prática de escrita ligada à vivência de grupos marginalizados, usada na literatura indígena contemporânea para atualizar memórias e oferecer novas perspectivas (Munduruku, 2017; Lima, 2012). Autores indígenas utilizam-na como resistência para preservar histórias, culturas e direitos, reafirmando-se como sujeitos históricos e intelectuais (Thiél, 2012). Na educação, a narrativa

[19] Fomento EDITAL Nº 10/2024/REIT/PROPESP/IFRO, DE 27 DE MAIO DE 2024
[20] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia / samarahespanhol@gmail.com . Orcid https://orcid.org/0009-0000-3996-6628
[21] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia / annabg.guerra@gmail.com
[22] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia taynacarvalhogomes@gmail.com Orcid https://orcid.org/0009-0005-3186-9715
[23] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. E-mail mandarangelmarchiori@gmail.com
[24]Pontifícia Universidade Católica do Paraná E-mail kewillemg54@gmail.com
[25]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

vivencial promove uma educação intercultural e decolonial, valorizando saberes ancestrais e combatendo o epistemicídio (Freire, 2014).

Historicamente, a ausência da escrevivência nos espaços formais está ligada à colonialidade do poder e do saber (Quijano, 2005; Mignolo, 2005), que impôs o conhecimento ocidental como único, negando saberes dos povos originários (Brighenti, 2015). A escrevivência desafia narrativas hegemônicas e promove a descolonização do pensamento, construindo um conhecimento plural e contextualizado (Cavalcante, 2019; Machado, 2020).

Epistemologias indígenas e interculturalidade crítica: caminhos para a resistência feminina na amazônia ocidental

A construção de uma educação verdadeiramente intercultural e emancipadora para os povos originários, especialmente para as mulheres indígenas da Amazônia Ocidental, exige o reconhecimento e a valorização das epistemologias indígenas como formas legítimas de produção de conhecimento. Essas epistemologias, enraizadas nas cosmologias, práticas cotidianas e narrativas ancestrais, constituem-se como formas de resistência frente à colonialidade do saber e à imposição de modelos eurocentrados de educação e desenvolvimento (Walsh, 2009; Neves, 2020).

A interculturalidade crítica, conforme proposto por Walsh (2009), vai além da mera convivência entre culturas. Ela propõe um diálogo horizontal entre saberes, que reconhece as assimetrias históricas e busca superá-las por meio de práticas educativas transformadoras. No contexto das mulheres indígenas, essa perspectiva é fundamental para compreender como suas vozes, histórias e práticas culturais são formas de resistência e reexistência (Krenak, 2019; Potiguara, 2022).

A educação como território de disputa

A educação escolar indígena, historicamente marcada por processos de assimilação e apagamento cultural, tem sido ressignificada pelos próprios povos originários como um espaço de luta e afirmação identitária (Goulart, 2023; Cavalcanti & Cavalcanti, 2024). As mulheres indígenas, ao ocuparem esse espaço, enfrentam desafios múltiplos: o racismo institucional, o machismo estrutural e a negação de seus saberes tradicionais. No entanto, como apontam Teixeira e Almeida (2024), são

justamente suas práticas cotidianas e consciência crítica que lhes permitem transformar a universidade em um espaço de resistência.

A presença das mulheres indígenas no ensino superior, como evidenciado nas entrevistas do projeto **PodLace – Vozes da Floresta**, revela trajetórias marcadas por rupturas e continuidades. A transição entre a aldeia e o ambiente acadêmico não é apenas geográfica, mas epistemológica. Como destaca Bao e Ribeiro (2021), o ensino superior indígena tem se aproximado de uma interculturalidade crítica, orientada para a libertação e a autonomia dos sujeitos indígenas.

Narrativas como epistemologias

As histórias de vida das mulheres entrevistadas no projeto **PodLace** não são apenas relatos pessoais, mas formas de conhecimento que articulam memória, identidade e resistência. Serres (2018) argumenta que as narrativas têm um papel central no diálogo intercultural, pois produzem significados que desafiam as lógicas coloniais e abrem espaço para outras formas de compreender o mundo.

Nesse sentido, a oralidade, a escuta ativa e a valorização das experiências vividas tornam-se metodologias fundamentais para a construção de uma educação decolonial. Como propõem Silva e Prestes (2023), é preciso romper com a lógica da utilidade e da produtividade para reconhecer o valor das práticas culturais indígenas como caminhos para o bem viver.

A mulher indígena como sujeito epistêmico

A escrita e a fala das mulheres indígenas, como evidenciado nos poemas de Eva Potiguara (2022) e nas entrevistas do projeto, revelam uma dimensão política e pedagógica. Elas não apenas narram suas experiências, mas constroem saberes que desafiam o patriarcado, o racismo e o epistemicídio. Thomazini (2024) destaca que a literatura indígena escrita por mulheres rompe com a caricatura do "índio de tinta e papel" e afirma uma nova racionalidade, baseada na ancestralidade e na corporeidade.

Essa perspectiva é reforçada por Almeida e Barros (2024), que analisam a formação de professores indígenas como um processo de construção de redes de saberes que valorizam os conhecimentos historicamente subjugados. As mulheres

indígenas, ao se tornarem pesquisadoras, educadoras e líderes comunitárias, reconfiguram os espaços de poder e conhecimento.

Interculturalidade, gênero e território

A luta das mulheres indígenas não pode ser dissociada da luta por território, por direitos e por reconhecimento. Como afirmam Mendes e Florence (2023), o artesanato, o empreendedorismo e a educação são formas de resistência que articulam sustentabilidade, identidade e autonomia. O território, nesse contexto, é também simbólico: é o espaço onde se constroem e se transmite os saberes ancestrais.

A educação intercultural, portanto, deve considerar as especificidades de gênero e território, reconhecendo que as mulheres indígenas ocupam um lugar singular na preservação da cultura, da língua e da memória coletiva (Cavalcante & Matos, 2023; Assurini & Pinto, 2025).

Destacamos a necessidade de uma epistemologia do encontro, que valorize os saberes indígenas, especialmente os produzidos pelas mulheres, como formas legítimas de conhecimento. Isso implica repensar as práticas educativas, os currículos e as metodologias a partir de uma perspectiva decolonial, que reconheça a diversidade epistêmica e promova a justiça cognitiva (Santos & Damatto, 2025; Paulino, 2024).

As vozes da floresta, ao ecoarem nas universidades, nas escolas e nos podcasts, nos convocam a escutar com atenção, a aprender com humildade e a construir, coletivamente, uma educação que seja, de fato, intercultural, crítica e emancipadora.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, fundamentada na escuta ativa e na valorização das narrativas de mulheres indígenas da Amazônia Ocidental. A pesquisa foi realizada no contexto do projeto "PodLace – Vozes da Floresta", uma iniciativa do Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Campus Ji-Paraná, que visa promover o empoderamento feminino e a visibilidade das vozes indígenas por meio de entrevistas em formato de podcast e videocast.

A escolha metodológica por entrevistas qualitativas se justifica pela natureza subjetiva e experiencial dos dados buscados. Conforme Minayo (2001), a pesquisa qualitativa é apropriada para compreender significados, motivações e práticas sociais a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos. Assim, foram realizadas entrevistas no canal com cinco mulheres indígenas pertencentes a diferentes etnias da região amazônica, com foco em suas trajetórias de vida, desafios enfrentados, práticas culturais e experiências educacionais.

As entrevistas foram conduzidas com base em um roteiro flexível, permitindo que as participantes compartilhassem livremente suas histórias, respeitando seus tempos e modos de expressão. A escuta ativa foi um princípio norteador do processo, garantindo um espaço seguro e acolhedor para o diálogo. Essa abordagem está alinhada à perspectiva de Serres (2018), que defende o papel das narrativas como instrumentos de produção de sentido e de resistência cultural no contexto da educação intercultural.

Tecnologias e Recursos Multimídia

A realização das entrevistas e a produção do conteúdo multimídia envolveram o uso de diversas tecnologias digitais, que foram fundamentais tanto para a gravação quanto para a divulgação dos episódios. O software OBS Studio foi utilizado para a captura e gravação das entrevistas em vídeo, permitindo a integração de múltiplas fontes de áudio e vídeo com qualidade profissional. Já a plataforma StreamYard foi empregada para a realização de entrevistas ao vivo ou à distância, possibilitando a participação remota das entrevistadas com estabilidade e interação em tempo real.

A edição dos episódios foi realizada com o apoio da ferramenta Canva, que permitiu a criação de elementos visuais como vinhetas, banners, thumbnails e legendas, contribuindo para a identidade visual do projeto e para a acessibilidade do conteúdo. A divulgação dos episódios foi estrategicamente planejada por meio de cortes curtos e impactantes, publicados no Instagram do projeto, com o objetivo de ampliar o alcance e engajamento do público, especialmente entre jovens indígenas e não indígenas.

Além disso, os episódios completos foram disponibilizados no YouTube, no canal oficial do projeto, com recursos de legendagem e descrição textual para garantir maior acessibilidade. Essa estratégia de comunicação multimodal está em

consonância com as práticas contemporâneas de educomunicação e com os princípios da interculturalidade crítica, ao utilizar as mídias digitais como ferramentas de visibilidade e valorização das vozes indígenas (Dias & Silva, 2024).

ENTRE TEORIAS E APRENDIZAGENS

As entrevistas dialogam com a Agenda 2030 da ONU, especialmente com os ODS relacionados à educação de qualidade, redução das desigualdades, igualdade de gênero, ação climática e proteção da vida terrestre. Caso se adote a proposta brasileira de ODS adicionais voltados a povos originários e comunidades tradicionais, essa opção deve ser explicitada e referenciada.

A ênfase na importância da preservação das línguas nativas e no incentivo dentro da família ressalta o papel central das mulheres indígenas na manutenção desse patrimônio cultural. Suas histórias ilustram os desafios de transmitir a língua materna em um contexto de crescente influência da língua portuguesa e a importância da escola indígena como espaço de valorização linguística (Fausto, 2024). As tradições importantes da comunidade indígena, mencionadas nas entrevistas, revelam práticas educativas específicas transmitidas de geração para geração, muitas vezes lideradas ou protagonizadas por mulheres. Essas narrativas enriquecem a compreensão sobre os processos de ensino-aprendizagem que ocorrem fora do ambiente escolar formal.

A forma como a cultura e os ensinamentos ancestrais influenciam o dia a dia das mulheres indígenas demonstra a profundidade e a relevância de seus saberes tradicionais. Suas histórias contrastam essa influência com as demandas e os valores do mundo não indígena, incluindo o sistema educacional formal (Fausto et al, 2024). A reflexão sobre o significado de ser mulher indígena no contexto atual traz à tona as complexidades de conciliar a identidade tradicional com as demandas da sociedade contemporânea. Suas narrativas abordam como a educação formal pode impactar essa identidade, tanto de forma positiva, ao fortalecer o conhecimento e a capacidade de atuação política, quanto de forma negativa, ao desvalorizar seus saberes e práticas.

Os desafios enfrentados pelas mulheres indígenas explicitam as tensões entre a necessidade de preservar a cultura indígena e a busca por empoderamento em um

contexto de desigualdades históricas. As narrativas abordam os desafios específicos que as mulheres enfrentam na educação, como o racismo, o sexismo e a discriminação cultural, e suas estratégias de resistência e luta por uma educação que valorize suas identidades e promova sua autonomia.

A persistência do discurso eurocêntrico nos currículos escolares e a falta de uma abordagem crítica da história e cultura indígena contribuem para a invisibilidade dos saberes das mulheres indígenas. A implementação da Lei nº 11.645/2008 enfrenta obstáculos, como a formação inadequada de professores sobre a temática indígena. A assimetria entre o discurso de uma educação escolar bilíngue, intercultural e sua prática é um desafio central. Muitas escolas em territórios indígenas não atendem às especificidades culturais, alienando as mulheres indígenas, importantes transmissoras de suas culturas e línguas. A imposição da língua do colonizador dificulta o aprendizado e a valorização da identidade cultural das meninas e mulheres indígenas.

A histórica colonialidade do poder e epistêmica tem inferiorizado os conhecimentos dos povos indígenas, incluindo os saberes femininos ancestrais, por mais de 500 anos. Superar essa dicotomia é crucial para uma educação que valorize as contribuições das mulheres indígenas. No ensino superior, estudantes indígenas enfrentam a falta de deferência e o tratamento superficial das questões indígenas pela comunidade acadêmica, além das dificuldades financeiras e emocionais de se manterem longe de suas comunidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As vozes das mulheres indígenas da Amazônia Ocidental, registradas por meio do projeto “PodLace – Vozes da Floresta”, revelam uma potente escrevivência que transcende o relato pessoal e se inscreve como ato político, pedagógico e epistemológico. Ao compartilharem suas histórias, saberes e resistências, essas mulheres não apenas reafirmam suas identidades, mas também desafiam os discursos hegemônicos que historicamente silenciaram suas existências.

A literatura de autoria indígena, enquanto expressão da escrevivência, emerge como ferramenta de descolonização do saber, ao romper com os estereótipos coloniais e propor novas formas de narrar o mundo a partir das cosmologias originárias. Essa produção literária, como evidenciado nas falas das entrevistadas,

não se limita ao campo estético, mas se articula com a luta por direitos, pela preservação cultural e pela valorização das línguas e territórios indígenas. Nesse sentido, a escrita e a oralidade se entrelaçam como práticas de resistência e de reexistência.

A escuta ativa das narrativas dessas mulheres, mediada por tecnologias digitais e recursos multimídia, como o OBS Studio, StreamYard, Canva e plataformas como YouTube e Instagram, permitiu não apenas a documentação dessas experiências, mas também sua ampla difusão. A apropriação crítica dessas ferramentas por parte das entrevistadas e da equipe do projeto evidencia uma nova forma de protagonismo indígena no campo da comunicação e da educação, em que a tecnologia é ressignificada como aliada na luta por visibilidade e reconhecimento.

As entrevistas revelaram temas centrais como a preservação das línguas indígenas, os desafios enfrentados no ambiente acadêmico, o papel das mulheres na liderança comunitária e na política, e a importância da educação intercultural. Esses elementos apontam para a necessidade urgente de políticas públicas que reconheçam e valorizem as especificidades dos povos indígenas, especialmente no que tange à educação superior, à formação docente e à produção de conhecimento.

A partir da análise das narrativas, compreende-se que a escrevivência indígena não é apenas uma forma de contar histórias, mas um modo de existir no mundo, de resistir às violências históricas e de projetar futuros possíveis. Como prática pedagógica, ela contribui para a construção de uma educação decolonial, crítica e comprometida com a justiça cognitiva, ao reconhecer os saberes indígenas como legítimos e fundamentais para a transformação social.

Conclui-se, portanto, que o fortalecimento das vozes indígenas femininas, por meio da literatura, da oralidade e das mídias digitais, representa um caminho potente para a construção de uma sociedade mais plural, justa e intercultural. O projeto “Vozes da Floresta” reafirma o papel da educação como espaço de escuta, diálogo e transformação, onde as mulheres indígenas não apenas participam, mas lideram os processos de mudança.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **L'analyse de contenu**. Paris: Presses Universitaires de France, 1977.

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 15 abr. 2025.

BRIGHENTI, Andrea Mubi. **Visibility in Social Theory and Social Research**. New York: Palgrave Macmillan, 2015.

CAVALCANTE, Cacilda Rodrigues. **Federalismo e financiamento da Educação Básica no Brasil**: A assistência técnica e financeira da União aos entes federados subnacionais. Curitiba: Appris, 2019.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **Etnoinformática, Robótica e Tecnologias Educacionais**: Aprendizagem Significativa e Inclusiva de Educadores Indígenas. 2024. Tese (Doutorado em Ciências, Tecnologias e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2024. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/handle/1/36812 . Acesso em: 14 mar. 2025.

FAUSTO, I. R. de S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M. Aplicação da Inteligência Artificial na pedagogia indígena: um estudo de caso em Educação Básica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp.3, p. e19321, 2024. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/19321 . Acesso em: 27 mar. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 30. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência - teoria e prática: diferentes concepções. In: PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. (Eds.). **Formação da pedagoga e do pedagogo**: pressupostos e perspectivas. Marília: Cultura Acadêmica, 2012. p. 244.

LÚZIO, Maria. Educação decolonial e a Lei nº 11.645/2008: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, n. 1, p. 89-105, 2020.

MACHADO, S. Descolonização do pensamento e emancipação das inteligências. **Revista de Educação Crítica**, v. 12, n. 1, p. 45-67, 2020.

MIGNOLO, Walter D. **The Idea of Latin America**. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2005.

MUNDURUKU, D. **Mundurukando 2**: sobre vivências, piolhos e afetos: roda de conversa com educadores. Lorena, SP: UK'A Editorial, 2017.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. (Ed.). **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 227-278.

THIÉL, Maria. Escrevivência e resistência: a literatura indígena contemporânea. **Revista de Estudos Literários**, v. 5, n. 2, p. 123-145, 2012.

Ludicidade e leitura no ensino de geografia: uma experiência com o bingo pedagógico

Gabriel Bruno Pereira[26]
Alícia Ribeiro de Moraes[27]
Paulo Vinicius de Jesus Frederico[28]
Ana Clara Ribeiro Ramos[29]

RESUMO

O trabalho apresenta a aplicação do bingo geográfico como recurso pedagógico na disciplina de Geografia, desenvolvido com alunos do 1º ano do Ensino Médio do

[26] IFRO/Milksff49@gmail.com
[27] IFRO/alicia.m@estudante.ifro.edu.br
[28] IFRO/paulo.v@estudante.ifro.edu.br
[29] IFRO/ribeiroramosanaclara@gmail.com

Instituto Federal de Rondônia, Campus Cacoal. A atividade buscou revisar conteúdo do bimestre de forma lúdica e participativa, favorecendo a aprendizagem significativa e o engajamento dos estudantes. A metodologia envolveu a elaboração das cartelas com termos geográficos e a leitura das descrições pelo bolsista do PIBID, permitindo que os alunos identificassem os conceitos correspondentes. A análise qualitativa, baseada na observação das interações, indica que o jogo estimula a atenção, a colaboração e a compreensão dos conteúdos. Conclui-se que o bingo geográfico constitui uma estratégia eficaz de ensino, integrando ludicidade, leitura e conhecimento geográfico.

Palavras-chave: Bingo. Ludicidade. Geografia. Aprendizagem. Leitura.

INTRODUÇÃO

As práticas de leitura têm passado por transformações significativas ao longo da história, acompanhando as mudanças culturais, tecnológicas e pedagógicas da sociedade. Se antes ler era entendido como um ato individual e silencioso, centrado no texto impresso e linear, hoje o conceito se amplia para abarcar novas linguagens, suportes e modos de interação. Chartier (1999, p. 77-78) argumenta que as práticas de leitura são historicamente determinadas, pois se transformam conforme os suportes materiais e as condições culturais em que os textos são produzidos e apropriados. Nesse contexto, a leitura assume um papel multifacetado, envolvendo o uso da oralidade, da escuta, da interpretação de imagens e da mediação digital, configurando-se como um processo de construção ativa de sentidos (Kleiman, 1995, p. 27).

Segundo Freire (1989, p. 11), “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”, o que demonstra que ler é um ato de compreensão e de transformação da realidade. Essa concepção amplia o olhar sobre o ensino da leitura, deslocando o foco do texto escrito para a interação entre sujeito, linguagem e contexto social. Nessa perspectiva, Kleiman (1995, p. 19) compreende o letramento como uma prática social, o que implica reconhecer que as formas de ler e escrever são construídas historicamente e determinadas pelas condições culturais e comunicativas de cada grupo social. Assim, o ato de ler envolve múltiplos modos de significar, e não pode ser reduzido a um processo técnico. No ambiente escolar, essa compreensão implica adotar metodologias que valorizem o protagonismo do aluno e reconheçam a diversidade de textos e linguagens presentes no cotidiano.

Dessa maneira, a leitura também se transforma a partir da incorporação de metodologias lúdicas, colaborativas e interativas. Kishimoto (2011) destaca que o

jogo, quando inserido no contexto educativo, potencializa a aprendizagem de maneira ativa e significativa, permitindo que o aluno compreenda conceitos por meio da ação e da interação.

De acordo com Rojo e Moura (2012), os multiletramentos consideram não apenas a diversidade cultural, mas também a multiplicidade de linguagens e mídias presentes na sociedade atual. Nesse sentido, a leitura deve ser compreendida como uma prática multimodal e interativa, capaz de articular diversos modos de expressão e compreensão do mundo. Com isso, a mediação docente, conforme destaca Moran, Masetto e Behrens (2013), deve criar condições para que o aluno participe ativamente do processo de aprendizagem e desenvolva autonomia na leitura do mundo.

Diante desse panorama, repensar as formas de trabalhar a leitura em sala de aula torna-se um desafio necessário, na forma de estratégias inovadoras que integrem o conteúdo curricular a práticas dinâmicas e participativas podem contribuir para romper com a ideia tradicional de leitura como atividade solitária e descontextualizada. Entre essas estratégias, destaca-se a utilização de jogos pedagógicos, que se mostram eficazes para revisitar conteúdos e estimular o raciocínio crítico de maneira leve e interativa. O bingo geográfico, por exemplo, surge como uma proposta didática que alia ludicidade e aprendizagem, permitindo que o estudante atue como leitor ativo ao associar descrições conceituais a termos estudados previamente.

Considerando essas perspectivas, este trabalho tem como objetivo analisar a atividade do bingo geográfico como expressão das transformações das práticas de leitura ao longo do tempo, evidenciando como a ludicidade pode contribuir para a formação de leitores mais participativos, críticos e autônomos. Busca-se, ainda, discutir de que forma o jogo pedagógico amplia o conceito de leitura escolar, aproximando-o de experiências coletivas, interativas e significativas.

METODOLOGIA

A atividade foi realizada durante o segundo bimestre letivo do ano de 2025, na disciplina de Geografia, com uma turma do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Rondônia, Campus Cacoal, buscando integrar conteúdos conceituais à prática da leitura de forma lúdica e participativa. O objetivo consistiu em revisar conceitos trabalhados ao longo do bimestre, estimulando a compreensão e fixação dos conteúdos por meio de um bingo geográfico. A proposta pedagógica foi planejada

com base nos princípios de aprendizagem significativa (Ausubel, 2003) e nas contribuições de Kishimoto (2011), que defende o uso do jogo como recurso didático capaz de unir prazer e conhecimento em uma mesma experiência educativa.

O desenvolvimento da metodologia foi estruturado em três etapas:

1- Planejamento e elaboração da atividade: nesta fase, foram selecionados os principais termos e conceitos abordados ao longo do bimestre, como ciclo das rochas e formas de relevo, que serviram de base para a criação das cartelas. Cada cartela continha uma disposição variada de termos geográficos, confeccionadas manualmente pela professora e um bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

2- Aplicação prática do bingo: o bolsista leu em voz alta descrições relacionadas aos conceitos estudados, e os alunos deveriam identificar o termo correspondente em suas cartelas. O processo demonstrou participação generalizada por parte dos alunos, trabalhando sua atenção, interpretação e reconhecimento dos conteúdos. A atividade teve duração de uma aula e foi acompanhada por observação direta, registro de comportamentos, participação e engajamento.

3- Incentivo e avaliação: como forma de motivar a participação, os alunos vencedores receberam chocolates e pontuação extra. A realização do bingo, enquanto atividade pedagógica, teve como finalidade revisar o conteúdo em preparação para a prova bimestral aplicada na aula seguinte.

A análise dos dados obtidos baseou-se na interpretação das interações e atitudes observadas durante a atividade, considerando aspectos como participação, envolvimento, estratégias de leitura e colaboração entre os alunos. Adotou-se a perspectiva interpretativa proposta por Bogdan e Biklen (1994), segundo a qual a pesquisa qualitativa busca compreender significados e processos a partir das experiências dos sujeitos. Assim, a interpretação dos resultados priorizou o olhar pedagógico sobre a prática, em vez de indicadores quantitativos.

O referencial teórico-metodológico que sustenta esta análise ancora-se nas concepções de leitura como prática social (Chartier, 1999; Freire, 1989; Kleiman, 1995), na noção de letramento e multiletramentos (Soares, 1998; Rojo; Moura, 2012) e nas teorias sobre ludicidade e aprendizagem (Kishimoto, 2011). Essas abordagens foram essenciais para compreender o bingo geográfico não apenas como um jogo,

mas como uma ferramenta mediadora do conhecimento e da leitura crítica do mundo, capaz de tornar o aluno sujeito ativo no processo de construção do saber.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização do bingo geográfico demonstrou resultados positivos quanto ao engajamento e à participação dos alunos, evidenciando que o uso de recursos lúdicos pode favorecer o aprendizado significativo. Durante a aplicação, observou-se que os estudantes se mostraram motivados e atentos às descrições lidas, participando de forma colaborativa e demonstrando interesse em relacionar os conceitos geográficos revisados às situações cotidianas. Tal resultado corrobora com a perspectiva de Ausubel (2003), segundo a qual a aprendizagem se torna significativa quando o novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva ao que o aluno já sabe.

Além disso, foi possível perceber que a atividade promoveu o desenvolvimento de diferentes habilidades de leitura. Ao escutar as descrições e relacioná-las aos termos presentes nas cartelas, os estudantes realizaram inferências, buscaram compreender significados e estabeleceram relações entre conceitos, prática que, segundo Kleiman (1995), caracteriza a leitura como uma atividade interativa e processual. Assim, o bingo geográfico mostrou-se eficiente não apenas como ferramenta de revisão, mas também como estratégia de letramento disciplinar, contribuindo para que os alunos interpretassem e atribuíssem sentido às informações no contexto da Geografia.

O caráter lúdico da proposta também se revelou um elemento essencial para o envolvimento da turma. Conforme Kishimoto (2011) destaca, o jogo pedagógico representa uma forma de aprendizagem que integra o prazer e o desafio cognitivo, despertando o interesse e a autonomia dos participantes. Durante a atividade, o ambiente descontraído favoreceu a socialização e a troca de saberes entre os estudantes, ampliando o sentimento de pertencimento ao grupo e fortalecendo o vínculo entre professor e aluno.

A prática também permitiu observar como as transformações nas práticas de leitura impactam o processo educativo. De acordo com Chartier (1999), o ato de ler é uma construção social e histórica, que se modifica conforme os suportes e as práticas culturais. Nesse sentido, o bingo geográfico pode ser interpretado como uma

ressignificação da leitura tradicional, uma vez que desloca o foco do texto escrito para uma leitura ativa de conceitos, realizada de forma oral, auditiva e visual.

Outro aspecto relevante diz respeito à dimensão avaliativa. Ao utilizar o jogo como instrumento de revisão, a docente pôde identificar, de forma qualitativa, quais conceitos estavam mais consolidados e quais exigiam retomada. A observação direta e o diálogo com os alunos proporcionaram uma avaliação formativa, coerente com o que Bogdan e Biklen (1994) apontam como característica da abordagem qualitativa, compreendendo os significados atribuídos pelos sujeitos às suas experiências.

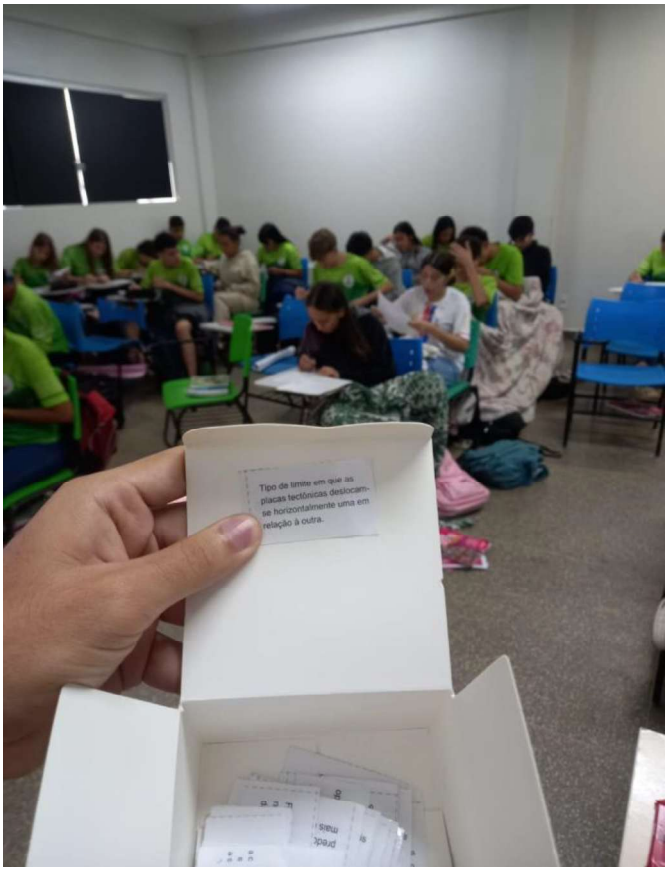
Por fim, os resultados evidenciam que o bingo geográfico, enquanto recurso pedagógico, ultrapassa a função de entretenimento, configurando-se como uma prática integradora entre leitura, ludicidade e conhecimento científico. Essa experiência reforça o papel do professor como mediador, capaz de transformar atividades simples em oportunidades de reflexão e construção ativa do saber.

Figura 1 - Material produzido para a atividade de bingo



Fonte: autoria própria

Figura 2 - Aplicação da atividade



Fonte: autoria própria

Figura 3 - Docente corrigindo as cartelas vencedoras



Fonte: autoria própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo pedagógico reforça a ideia de leitura como prática social e interativa, em consonância com as concepções de Freire (1989), Chartier (1999) e Kleiman (1995), ao aproximar os alunos de experiências que vão além da simples decodificação de textos. A ludicidade integra prazer e conhecimento, promovendo a motivação e a participação coletiva, conforme destacado por Kishimoto (2011).

Além disso, o bingo geográfico demonstra que atividades contextualizadas e participativas favorecem a formação de leitores críticos e autônomos, alinhando-se às transformações contemporâneas das práticas de leitura e aos princípios da aprendizagem significativa (Ausubel, 2003). A experiência permite ao professor identificar quais conceitos estão consolidados e quais precisam ser retomados, promovendo uma avaliação formativa eficaz.

Portanto, o trabalho evidencia que a integração de ludicidade, leitura e conteúdo disciplinar constitui uma estratégia pedagógica eficaz, capaz de articular

teoria e prática, estimular o protagonismo dos estudantes e favorecer a construção do conhecimento de forma significativa e prazerosa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Rondônia e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pelo apoio financeiro e infraestrutura, bem como a todos os bolsistas e colaboradores que contribuíram direta ou indiretamente para a realização e desenvolvimento desta atividade pedagógica.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

CHARTIER, Roger. **A aventura do livro**: do leitor ao navegador. São Paulo: UNESP/Imprensa Oficial do Estado, 1999.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

KLEIMAN, Ângela. **Os significados do letramento**: uma perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013.

ROJO, Roxane; MOURA, Eduardo (orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola, 2012.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

Entre o código e o cânone: como políticas editoriais moldam o leitor jurídico na era da IA generativa

Pedro Fausto Filho[30]
Oscar Francisco Alves Junior[31]
Robisom Damasceno Calado[32]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[33]

RESUMO

Este artigo examina como políticas editoriais moldam a integridade e a formação do leitor jurídico em ambientes mediados por IA generativa. O problema investigado é o descompasso entre fluência algorítmica e autoridade normativa. Objetivamos: mapear diretrizes recentes sobre autoria humana, disclosure e verificabilidade; comparar práticas de periódicos e portais; e propor protocolos aplicáveis ao Direito. O método combinou estudo documental comparado de políticas (2023–2025) e entrevistas semiestruturadas com atores editoriais. Os principais achados mostram consenso na proibição de IA como autora, obrigatoriedade de declaração de uso com detalhamento e checagem de fontes primárias; persistem lacunas quanto a prompts/logs e acessibilidade. Evidências sobre alucinações legais em ferramentas proprietárias e generalistas reforçam a necessidade de validação humana e rastreabilidade. As implicações para a formação do leitor jurídico incluem a integração de letramento crítico, ética da tecnologia e práticas de verificação em currículos, pesquisa e prática forense, moldando leitores mais céticos e responsáveis.

Palavras-chave: políticas editoriais; IA generativa; autoria; transparência; letramento crítico; ética; acesso aberto.

INTRODUÇÃO

O problema editorial no campo jurídico

A difusão de modelos de linguagem de grande porte (LLMs) — como *ChatGPT*, *Gemini* e *Claude* — produziu mudanças estruturais na escrita acadêmica e jornalística em Direito, ampliando a velocidade de produção, edição e síntese de textos, mas também expondo novos riscos para a integridade editorial e para a formação do leitor jurídico. Nos últimos dois anos, com a consolidação de políticas editoriais específicas

[30]Acadêmico do curso de Direito do Centro Universitário Afya -Ji-Paraná-RO. Orcid https://orcid.org/0009-0009-8981-5305 Email pedrofaustofilho@gmail.com
[31]Juiz de Direito no TJ RO (desde 2001). Doutor pela Universidade do Vale do Itajaí. Email oscarprof1@gmail.com
[32] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344
[33]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

para IA em grandes editoras e comitês de ética, emergiu um consenso mínimo: ferramentas de IA não podem ser autoras, e seu uso precisa ser declarado com transparência, com responsabilização humana integral pelo conteúdo publicado. Ao mesmo tempo, estudos empíricos no domínio jurídico documentaram taxas elevadas de "alucinações legais" (erros factuais ou citações fictícias) em LLMs de uso geral, recomendando cautela, supervisão e protocolos de verificação antes de integrar esses sistemas às tarefas editoriais e formativas da área.

1) Contexto: a expansão de LLMs na produção acadêmica e jornalística jurídica

A adoção de LLMs em fluxos editoriais cresceu de forma acelerada desde o final de 2022, com evidências de uso em redação de manuscritos, revisão linguística e apoio a pesquisa; isso motivou atualizações normativas por entidades como COPE, ICMJE e grandes publishers (Elsevier, Springer Nature, ACS), com ênfase em transparência, responsabilidade e proibição de coautoria por IA. Em 31 de janeiro de 2024, uma análise bibliométrica no BMJ mostrou que 87% dos periódicos altamente ranqueados já traziam orientações explícitas sobre uso de IA, e 96–98% proibiam IA como autora; as diretrizes variavam quanto ao local e ao grau de detalhamento da declaração (métodos, agradecimentos, carta-de-submissão etc.). No campo jurídico, a expansão de LLMs aparece em reportagens e estudos sobre passagem do bar exam por GPT-4, com resultados acima do corte em todos os componentes da prova, o que sugere ganhos instrumentais para tarefas linguísticas complexas, ainda que isso não elimine o risco de erro factual quando se exige adesão estrita a autoridades e fontes primárias.

Ao lado da adoção, acumulam-se chamadas públicas por "living guidelines" e toolkits éticos que reforçam disclosure, verificabilidade e não utilização de IA em processos confidenciais (pareceres/peer review), sob pena de violação de sigilo e direitos de propriedade intelectual. Em editoras como Elsevier, Springer Nature e ACS, políticas de 2023–2024 detalham boas práticas (declaração de ferramenta/versão, escopo de uso, revisão humana, checagem de fontes) e alertas de privacidade (não subir material inédito em sistemas que retêm dados), alinhados ao princípio de accountability humana.

2) Tensão entre cânone (normas, doutrina e jurisprudência) e código (algoritmos que geram/curam informação)

O cânone jurídico depende de autoridades verificáveis — Constituição, leis, precedentes, súmulas, doutrina — e de uma cultura editorial que privilegia rastreabilidade de fontes, argumentação coerente e controle de qualidade por pares. A incorporação de LLMs introduce um código algorítmico cujo funcionamento não é plenamente transparente (modelos black-box) e cuja saída pode soar autoritativa mesmo quando imprecisa ou inventada, gerando tensões entre fluência discursiva e fidelidade às fontes. Na área jurídica, estudos recentes quantificaram essa tensão: em consultas sobre fatos legais verificáveis, ChatGPT-4 e outros modelos alucinam com alta frequência (≥58%), têm baixa capacidade de prever quando erram e, por vezes, reforçam suposições incorretas do usuário. Essas evidências sustentam o argumento de que velocidade e fluência não substituem adesão ao cânone e verificação independente.

Mesmo ferramentas RAG proprietárias (Lexis, Thomson Reuters), projetadas para reduzir alucinações por recuperação de fontes, apresentaram erros >17% em avaliação pré-registrada, o que reforça a necessidade de supervisão profissional, documentação do processo editorial e políticas claras de correção/retratação. Em suma, há um descompasso estrutural: a cultura jurídica exige prova e autoridade; LLMs otimizam produção textual e curadoria algorítmica sobre corpora heterogêneos; as políticas editoriais precisam mediar esse choque, garantindo confiança pública sem bloquear inovação.

3) Problematização e questões de pesquisa

(Q1) Como as políticas editoriais sobre IA impactam a autoria e a integridade?

A literatura normativa recente converge em três eixos: (i) proibição de IA como autora; (ii) declaração obrigatória do uso com detalhamento (ferramenta/versão, prompts, escopo, validação humana); (iii) responsabilização integral dos autores humanos por todo o conteúdo (inclusive trechos gerados). Esses pontos aparecem nas posições do COPE (2023) e nas recomendações atualizadas do ICMJE (jan/2024), que também vedam o uso de IA em pareceres por questões de confidencialidade. Estudos e comunicados de publishers (Elsevier, Springer Nature, ACS) reforçam transparência, verificação e privacidade como fundamentos de integridade, sugerindo checklists editoriais e declarações padronizadas. O impacto dessas políticas deve ser avaliado tanto ex ante (redução de risco de plágio

algorítmico, fake citations, erros factuais) quanto ex post (procedimentos de correção/retração para material que inclua output de IA).

(Q2) O que muda na formação do leitor jurídico (estudantes, profissionais, magistrados)?

A expansão de LLMs exige um letramento crítico que combine alfabetização informacional (rastreamento de autoridade, avaliação de fontes, verificação independente) com ética da tecnologia (viés algorítmico, privacidade, transparência). Embora o Framework da ACRL seja anterior à onda de LLMs, seus seis "frames" Authority is Constructed and Contextual; Information Creation as Process; Information Has Value; Research as Inquiry; Scholarship as Conversation; Searching as Strategic Exploration — continuam pertinentes e vêm sendo reinterpretados para contextos com IA (documentos de 2023 da ACRL e sandboxes pedagógicos atualizados). Na leitura jurídica, evidências empíricas sobre alucinações legais indicam que o leitor precisa desconfiar de saídas algorítmicas, exigir fontes primárias (nº de processo, ementa, link oficial), testar coerência argumentativa e identificar vieses, inclusive o automation bias. A formação deveria incorporar rubricas de verificação e protocolos de uso controlado de IA, sem perder a centralidade do cânone e das técnicas de prova.

(Q3) Que diretrizes equilibram inovação e confiabilidade?

Propostas recentes para "living guidelines" em genAI defendem transparência granular, supervisão humana, auditoria e limites ao uso de IA em etapas sensíveis (revisão cega, dados confidenciais), evitando normalização acrítica da tecnologia. Na prática editorial, diretrizes eficazes tendem a combinar: (i) declaração do uso de IA (ferramenta/versão; escopo: tradução, edição, geração de rascunho; prompts e logs quando apropriado); (ii) checagem de fontes primárias e verificação de citações; (iii) acessibilidade editorial (WCAG, linguagem clara, recursos inclusivos) para ampliar consumo crítico; (iv) proibição de IA em autoria e peer review; (v) planos de correção/retração para erros relacionados à IA; e (vi) proteção de dados e confidencialidade. Tais elementos aparecem com variações em COPE/ICMJE e em políticas editoriais de grandes casas.

4) Relevância específica para o campo jurídico

Resultados sobre desempenho de GPT-4 em exames profissionais sugerem potencial para apoiar tarefas linguísticas complexas (sínteses, memórias, minutas),

mas não garantem a fidelidade exigida pela prática e pela publicação jurídicas. Ao contrário, a evidência robusta sobre alucinações legais e a avaliação de ferramentas proprietárias com RAG mostram que, mesmo com melhorias, persiste um gap de confiabilidade que só se fecha com governança editorial e formação crítica. Logo, sistemas editoriais em Direito devem regular o uso de IA sem demonizá-la, promovendo padrões de divulgação e verificação que moldem um leitor jurídico capaz de distinguir fluência de autoridade e de auditar o caminho entre código (processo algorítmico) e cânone (fontes normativas).

Objetivo da seção e hipótese central. Com base nesse panorama, esta investigação parte da hipótese de que políticas editoriais robustas — ancoradas em transparência, responsabilização humana e verificabilidade — moldam positivamente a formação do leitor jurídico na era da IA fortalecendo confiança pública e qualidade epistêmica sem comprometer a inovação. A seção seguinte operacionaliza as questões de pesquisa em um desenho empírico comparativo de políticas e práticas editoriais, focando periódicos/portais jurídicos, e propõe métricas para avaliar seu impacto formativo.

Contribuição esperada. Ao articular evidências empíricas (erros legais, desempenho em exames, políticas de disclosure) com referenciais de letramento crítico e governança editorial, buscamos oferecer parâmetros técnicos que possam ser incorporados por editores, pareceristas, autores e leitores em Direito, visando equilibrar o potencial dos LLMs com as exigências indeclináveis de autoridade, prova e integridade no ecossistema jurídico.

Nota metodológica: embora parte dos marcos normativos derive da biomedicina (ICMJE, WAME) e das ciências em geral (COPE, BMJ), sua transposição ao Direito é justificada pelo caráter transversal da ética editorial e pela natureza textual do trabalho jurídico. As adaptações aqui sugeridas fundamentam-se em evidências jurídicas específicas (alucinações legais; avaliação de ferramentas RAG), garantindo adequação disciplinar.

REFERENCIAL TEÓRICO

1) Políticas editoriais e integridade (autoria, conflito de interesses, revisão por pares, transparência)

O debate contemporâneo sobre integridade editorial na era da IA generativa converge para quatro pilares normativos: autoria exclusivamente humana, declaração transparente do uso de IA, responsabilização integral dos autores pelas seções eventualmente assistidas por IA, e proteção da confidencialidade nos processos editoriais e de revisão por pares. O Committee on Publication Ethics (COPE) consolidou, em 2023, posição segundo a qual ferramentas de IA não podem ser listadas como autoras, por não atenderem aos critérios de responsabilização (assunção de responsabilidade, conflitos de interesse, acordos de direitos autorais); quando usadas, devem ser explicitamente declaradas (ferramenta, versão, finalidade e escopo) e os autores permanecem plenamente responsáveis pelo conteúdo e por eventuais violações éticas ou legais. [canadianme...lishing.ca]

O ICMJE atualizou suas Recomendações em janeiro/2024, incorporando orientações específicas sobre IA: a) declarar o uso em carta de submissão, agradecimentos e/ou métodos, conforme o papel desempenhado; b) proibir IA como coautora por incapacidade de responsabilização; e c) vetar o uso de IA por editores/pareceristas em etapas de processamento de manuscritos, preservando confidencialidade e sigilo da avaliação.

Políticas editoriais de grandes publishers replicam esses princípios: a Elsevier reconhece o uso responsável de IA como apoio, mas exige disclosure e revisão humana rigorosa de acurácia, completude e imparcialidade de qualquer saída algorítmica (alertando para referências incorretas ou fabricadas); já a Springer Nature/Macmillan Education reafirma transparência, accountability e supervisão humana, informando que IA não satisfaz critérios de autoria e que seu uso deve ser documentado no manuscrito. A ACS Publications adiciona diretrizes práticas para texto e gráficos, exigindo indicação da ferramenta e descrição do modo de uso, inclusive em legendas de figuras e materiais suplementares quando apropriado.

No caso da família de periódicos Science/AAAS, a política passou por mudança relevante. Em janeiro de 2023, a orientação editorial adotou postura bastante restritiva, vedando o uso de texto gerado por IA em artigos publicados e reafirmando que ferramentas de IA não poderiam figurar como autoras. Contudo, em 16 de novembro de 2023, a Science/AAAS flexibilizou essa posição, passando a admitir o uso de tecnologias assistidas por IA como apoio à pesquisa, à escrita ou à apresentação do manuscrito, desde que o uso seja informado na carta de submissão

e nos agradecimentos, com detalhamento na seção de métodos. A política atualizada exige a divulgação da ferramenta, da versão e do prompt utilizado, além de responsabilizar integralmente os autores humanos pela acurácia, originalidade, ausência de plágio, adequação das fontes e controle de vieses. Permanece, entretanto, a proibição de listar IA como autora ou coautora, bem como a restrição ao uso de IA por pareceristas em razão da confidencialidade do manuscrito. Assim, a experiência da Science/AAAS ilustra não um banimento definitivo, mas uma transição de uma postura proibitiva para um modelo regulado por disclosure detalhado, supervisão humana e accountability editorial.

2) Letramento crítico no Direito (alfabetização informacional, avaliação de provas, construção do raciocínio jurídico)

A formação do leitor jurídico — estudantes, operadores e magistrados — articula alfabetização informacional com técnicas de avaliação de prova e de raciocínio jurídico. O Framework for Information Literacy for Higher Education (ACRL) estrutura seis frames que permanecem relevantes frente à IA: Authority is Constructed and Contextual, Information Creation as a Process, Information Has Value, Research as Inquiry, Scholarship as Conversation e Searching as Strategic Exploration; cada frame demanda práticas de rastreabilidade, avaliação e diálogo que não podem ser terceirizadas a saídas algorítmicas. A atualização setorial de 2023 (Companion Document) oferece interpretações pedagógicas e objetivos de aprendizagem para integrar esses frames a contextos disciplinares, reforçando que disclosure e avaliação crítica do uso de tecnologias (incluindo IA) são componentes instrucionais na educação superior.

No Direito, a exigência de adesão ao cânone (leis, precedentes, doutrina) acentua o papel do letramento crítico. Evidências empíricas jurídicas mostram que LLMs de uso geral alucinam com frequência em consultas a fatos legais verificáveis, não detectam de modo confiável seus próprios erros e, em certas configurações, reforçam suposições incorretas do usuário — o que demanda do leitor jurídico rubricas de verificação (links oficiais, nº de processo, ementas, checagem de holding) e testes de coerência argumentativa (contraprovas, colisão de fontes). Mesmo soluções proprietárias com RAG (Lexis/Thomson Reuters), que prometem mitigar erros via recuperação de bases primárias, exibem taxas não desprezíveis de alucinação

(>17%), recomendando supervisão profissional, documentação do processo e afinação contínua de métricas de acurácia para o leitor.

Nesse contexto, o letramento crítico jurídico precisa explicitar protocolos mínimos para consumo de textos assistidos por IA: (i) verificação de autoridade e procedência (quem fala, com base em quê, e em qual contexto); (ii) distinção entre fluência e fidelidade (texto persuasivo ≠ texto fundamentado); (iii) identificação de viés algorítmico e automation bias; (iv) preservação da cadeia de custódia informacional (metadados, versões, logs); e (v) documentação do papel da IA no processo (para auditoria). Esses elementos dialogam tanto com o ACRL Framework quanto com políticas editoriais e evidências específicas do campo jurídico.

3) IA generativa e epistemologia jurídica (alucinações, vieses, "efeito autoridade")

A epistemologia jurídica — que lida com critérios de justificação, prova e verdade no discurso normativo — enfrenta desafios singulares ante a IA generativa. Comentários e análises em revistas de ciência e ética indicam que o uso extensivo de ferramentas ***black-box*** **em pesquisa e redação pode** distorcer fatos, normalizar vieses e erosionar a confiança pública se não houver governança adequada; por isso, propõem-se "living guidelines" com certificação e auditoria independentes para equilibrar benefícios e riscos. Em paralelo, reportagens e toolkits enfatizam risco de reidentificação de dados e alucinações em conteúdos sensíveis, reforçando o vínculo entre ética da informação e robustez epistêmica

No Direito, estudos sistemáticos mostram que LLMs produzem saídas plausíveis, porém falsas em tarefas como identificação de holdings e relações precedenciais, com taxas de erro alarmantes e baixa auto-detecção, o que compromete inferências e justificações se o texto não for ancorado em fontes primárias. Parte dessas falhas liga-se ao "efeito autoridade" (o ethos algorítmico de respostas fluentes e assertivas) e ao automation bias, que induzem leitores a aceitarem assertivas não verificadas. O Direito — ao contrário de domínios onde a tolerância a erro é maior — exige campos de prova verificáveis e critérios normativos estritos; portanto, protocolos editoriais que imponham disclosure, verificação e responsabilização moldam práticas epistêmicas mais seguras.

É verdade que modelos avançados demonstraram desempenho superior em tarefas linguísticas complexas (e.g., GPT-4 no Uniform Bar Exam), sugerindo potencial para suporte em síntese e estrutura argumentativa; contudo, essa evidência não substitui a exigência de fidelidade a fontes e a rastreabilidade — especialmente em pesquisa e publicação. Assim, a epistemologia jurídica contemporânea deverá integrar critérios editoriais de IA (autoria humana, transparência, verificabilidade, acessibilidade) ao ciclo de validação do conhecimento, mitigando alucinações e vieses por meio de auditoria humana e documentação.

4) Acesso aberto, direitos autorais e dados abertos (licenças, e produtibilidade, metadados, citabilidade de outputs de IA)

A discussão sobre acesso aberto (OA), direitos autorais e dados abertos na era da IA envolve governança de licenças, reprodutibilidade e metadados para auditar o ciclo de produção textual assistido por algoritmos. Publishers de grande porte enfatizam que o uso de IA deve resguardar privacidade e propriedade intelectual (p. ex., não subir manuscritos inéditos em sistemas que retêm dados), e que os autores permanecem responsáveis por garantir autenticidade e conformidade legal, inclusive quando adotam modelos OA com licenças Creative Commons. Guias editoriais reforçam que disclosure detalhado (ferramenta, versão, prompts quando aplicável) compõe parte dos metadados necessários para o registro público do processo; em alguns casos, recomendam seções específicas ou materiais suplementares para arquivar logs e versões, aumentando transparência e reprodutibilidade.

A literatura recente sobre políticas de IA em periódicos (e.g., análise bibliométrica do BMJ) mostra variabilidade quanto ao onde e como divulgar o uso de IA (métodos, agradecimentos, seção nova), mas forte consenso na proibição de IA como autora e na exigência de critérios de disclosure — sinalizando que, em ambientes OA, a citabilidade deve recair sobre fontes humanas e documentais verificáveis (leis, decisões, doutrina), enquanto outputs de IA não são tratados como entidades citáveis independentes, e sim como ferramentas cujo uso é declarado.

Recomendações WAME e atualizações ICMJE alinham-se a esse entendimento, prescrevendo transparência e delimitação do papel de IA (edição, rascunho, geração de figuras/tabelas) e proibindo seu emprego em tarefas que possam comprometer sigilo ou integridade; sugerem, ainda, detalhar prompts e

data/hora da consulta quando o output sustenta resultados (especialmente em domínios clínicos e sensíveis), o que pode ser transposto para pesquisa jurídica com ajustes disciplinares.

No tocante à reprodutibilidade em Direito, há particularidades: decisões judiciais e atos normativos exigem referência primária precisa, e dados abertos (jurisprudência, diários oficiais, repositórios legislativos) devem ser interoperáveis e bem indexados (metadados de jurisdição, órgão, data, número do processo), sob pena de ambiguidade e erro na reconstrução argumentativa. Políticas editoriais que integrem data availability statements, links persistentes e metadados padronizados para o uso de IA (ferramenta, versão, escopo), além de licenças claras (p. ex., CC-BY para textos; termos específicos para imagens), favorecem auditoria e reuso responsável. Por fim, a discussão emergente sobre transparência de IA no ecossistema regulatório europeu (AI Act, obrigações de transparência) aponta questões práticas (who/what/when/where/why/how) para disclosure de conteúdos gerados — úteis para informar desenho editorial e metadados em ambientes de pesquisa jurídica.

O arcabouço teórico aqui delineado articula normas editoriais (COPE, ICMJE, WAME, políticas de publishers), princípios de letramento crítico (ACRL) e evidências empíricas do Direito (alucinações legais, limitações de RAG), propondo um triângulo de governança: autoria humana e disclosure robusto; verificabilidade e auditoria epistêmica; e acesso/dados/metadados compatíveis com reprodutibilidade. Em termos práticos, isso implica rubricas de avaliação para leitores e pareceristas, checklists editoriais para autores, e procedimentos de correção/retração para erros ligados a IA — não para inibir inovação, mas para moldá-la sob critérios de integridade, confiança pública e qualidade epistêmica no campo jurídico.

PANORAMA COMPARADO DE DIRETRIZES EDITORIAIS SOBRE IA

Este panorama sintetiza políticas editoriais reais e atuais sobre o uso de IA em publicações e conteúdos jurídicos, com mapeamento de periódicos (nacionais e internacionais) e jornais/portais de opinião/análise, e um quadro comparativo por eixos: declaração, autoria, checagem de fontes, política de dados (prompts/logs), revisão por pares e acessibilidade (WCAG/eMAG/Libras/audiodescrição).

1) Escopo e método

- Fontes editoriais/policies: Springer Nature, Elsevier/SSRN, Wiley, Oxford University Press (OUP), Cambridge University Press (CUP), SciELO (guia em português). Essas entidades publicam ou hospedam títulos jurídicos e/ou preprints usados por juristas.

- Ecossistema jurídico/portais: Law Society (UK) e portais nacionais (JOTA, ConJur) para observar rotulagem e uso ético de IA em opinião/análise; SSRN como plataforma de preprints com política explícita de IA.

- Sínteses setoriais: análise bibliométrica do *BMJ* sobre políticas de IA; framework de disclosure do *Accountability in Research*; recomendações COPE/ICMJE/WAME (normativas transversais).

2 Mapeamento de práticas correntes

2.1 Periódicos jurídicos (sob grandes publishers; Brasil e internacional)

- Springer Nature (Nature Portfolio, Palgrave, Springer Open)
  Autoria: IA não satisfaz critérios de autoria; documentar LLM em Métodos (ou seção equivalente); proíbe imagens/vídeos gerados por IA (com exceções rotuladas); pareceristas não devem subir manuscritos em ferramentas generativas (confidencialidade).
- Elsevier
  Declaração: uso de IA deve ser declarado; autores mantêm responsabilidade pela acurácia/completude/imparcialidade (alerta para referências fabricadas e privacidade); políticas ajustadas conforme evolução do “bom uso”.
  SSRN (preprints jurídicos): política própria proíbe IA como autora, exige disclosure e restringe IA a melhorias de legibilidade; removerá submissões que violem ética/integridade.
- Wiley
  Diretrizes: proíbe IA como coautora; requer declaração detalhada (ferramenta/versão; prompts/logs quando cabível); accountability integral do(s) autor(es); guias 2024–2025 reforçam disclosure e proteção de direitos/privacidade.
- Oxford University Press (OUP)

Ética/PI: ban de IA como “autor”; foco em proteger propriedade intelectual e evitar subir obras inéditas em ferramentas que reutilizam/treinam com o conteúdo; remete à política específica de cada journal (heterogeneidade).

- Cambridge University Press (CUP)
  Política inaugural (mar/2023): proíbe IA como autora; reforça transparência, originalidade e acurácia; orienta autores/editores/pareceristas para uso crítico e responsável.
- SciELO (Brasil, Rede)
  Guia (2023): apenas humanos podem ser autores; todo uso de IA deve ser informado no resumo e na seção métodos; alerta sobre citações inexistentes; recomendações também a editores/pareceristas.
  Editorial CSP (2024): defende uso responsável de IA no processo editorial, com orientação a todos os atores do fluxo.

Convergência: em todos os publishers mapeados, IA não é autora, disclosure é obrigatório e a responsabilidade humana é integral; variam o local e o nível de detalhamento da declaração e, no caso da Springer Nature, a proibição de imagens/vídeos gerados por IA (com exceções rotuladas).

2.2 Jornais/portais jurídicos (opinião e análise)

- Law Society (UK)
  Estratégia de IA (2024) nos pilares inovação/impacto/integridade; defende orientações práticas sob o marco regulatório existente; objetivo de proteger o público e manter integridade profissional — relevante para portais que rotulam o uso de IA em análises.
- Portais nacionais (JOTA, ConJur)
  Embora não publiquem políticas unificadas de IA, práticas editoriais e cobertura do tema mostram rotulagem e discussão de diretrizes obrigatórias no contexto eleitoral (TSE, 2024), ampliando a cultura de disclosure em conteúdo multimídia.
- SSRN (preprints consumidos por juristas)
  Política explícita de IA aplicável a uploads de pesquisadores e profissionais; declaração obrigatória de uso e ban de IA como autora.

3) Eixos de comparação (o que observar e registrar)

(a) Declaração explícita de uso de IA (quando, como e para quê)

- Padrão observado: exigir disclosure; variar onde: Métodos, Agradecimentos, carta de submissão ou seção própria (heterogeneidade entre publishers e journals).
- Springer Nature: documentar uso de LLM em Métodos; exceções para recursos visuais sempre rotuladas.
- Elsevier/SSRN: declaração obrigatória; autores verificam saídas e assumem responsabilidade por acurácia/imparcialidade; atenção a referências fabricadas e confidencialidade.
- Wiley: declaração detalhada, inclusive prompts/versões/logs quando aplicável.
- SciELO: informar no resumo e métodos todo uso de IA.

(b) Proibição de IA como coautora; exigência de atribuição (quem fez o quê)

- Normativas transversais (COPE/ICMJE/WAME) e políticas de publishers: IA não é autora; atribuição do papel da IA (redação/edição/dados/figuras) deve ser explícita; autores humanos respondem por tudo.
- Wiley/Springer/Elsevier/CUP/SciELO: replicam o ban e requerem descrição do escopo de uso.

(c) Checagem das fontes, links e provas citadas por IA

- Elsevier: alerta para referências fabricadas e exige verificação humana.
- SciELO: recomenda checar se as fontes citadas respaldam as declarações e evitar obras inexistentes.
- Evidência jurídica: LLMs apresentam alucinações legais em fatos verificáveis e relações precedenciais; reforça a necessidade de links oficiais, nº de processo, ementa, holding.

(d) Política de dados (prompts, versões, logs)

- Wiley: pode requerer apêndice ou AI tracker (prompts/versões/logs) quando o uso é substancial.
- Accountability in Research (2025): propõe framework: disclosure obrigatório quando o uso é intencional e substancial (gera conteúdo/análise ou afeta resultados).

- SSRN: declara e responsabiliza; reserva remoção por violação ética/integridade.

(e) Revisão por pares (aberta vs. cega; diretrizes para avaliar texto assistido por IA)

- Springer Nature: pareceristas não devem subir manuscritos em IA pública (proteção de sigilo); discute acesso a ferramentas seguras.
- ICMJE (2024): pareceristas devem declarar eventual uso de IA e não violar confidencialidade.

- **Prática editorial** (Scholastica/SMU): inserir campos de **disclosure** em formulários de revisão e **guias** específicos para avaliar manuscritos com IA.

(f) Acessibilidade (WCAG, leitura fácil, Libras, audiodescrição)

- WCAG 2.2 (W3C): publicada como Recomendação em 05/out/2023; adiciona 9 critérios (foco visível/não oculto, tamanho de alvo, ajuda consistente, autenticação acessível). Relevante para revistas/portais digitais (inclui vídeos/áudio com
- eMAG (Brasil): modelo alinhado à WCAG que padroniza contraste, navegação por teclado, rótulos/ARIA e acessibilidade em portais públicos; referência prática para portais jurídicos nacionais.

Quadro 1 - Comparativo (resumo por publisher/portal)

Eixo	Springer Nature	Elsevier / SSRN	Wiley	OUP	CUP	SciELO	Portais jurídicos (JOTA/ConJur)
Declaração de uso de IA	✓ Documentar em Métodos; rotular exceções visuais.	✓ Declaração obrigatória; alerta a fake references/privacidade. (✓ (SSRN) (	✓ Detalhar prompts/versões/logs quando cabível. (	✓ Diretriz geral; seguir “Instructions for Authors”.	✓ Transparência, originalidade, acurácia. (	✓ Informar no resumo e métodos. (	◐ Tendência de rotulagem e guias de integridade; contexto TSE impulsiona.
IA como coautora	✕ Proibido. ()	✕ Proibido (Elsevier/SSRN). (	✕ Proibido. ( )	✕ Proibido. (	✕ Proibido. (	✕ Apenas humanos. (	◐ Não listam IA como “autor”; rotulagem editorial temática. (
Checagem de fontes citadas por IA	● Verificação e rotulagem visual.	✓ Verificação; alerta a fake references. (	● Boas práticas de verificação/privacidade.	● Heterogêneo por journal.	● Ética e acurácia. (	✓ Checar fontes/evitar obras inexistentes.	● Checagens editoriais e combate a deepfakes. (
Política de dados (prompts/logs)	◐ Documentar uso; exceções visuais rotuladas.	✓ Declaração; integridade; remoção (SSRN).	✓ Pode pedir apêndice/AI tracker.	◐ Remete ao journal; foco em PI. (	● Transparência/acurácia.	✓ Declaração nos metadados (resumo/métodos). (	◐ Rotulagem; sem exigências uniformes de logs. (

Revisão por pares (IA no peer review)	✕ Não subir manuscritos em IA pública.	● Varia por journal; integridade/confidencialidade. (	● Guias a editores/pareceristas; disclosure. (	◐ Depende do journal. (	● Orientação ética	● Recomendações explícitas (Guia SciELO). (	◐ Portais de opinião não têm peer review; seguem guias profissionais (Law Society). (
Acessibilidade (WCAG/eMAG, Libras/audiodescrição)	✓ Recomenda aderir a WCAG 2.2. ([	✓ Repositórios/dados com metadados; aderência a padrões. (	✓ Guias reconhecem acessibilidade como boa prática	✓ Remete a padrões institucionais.	✓ Políticas institucionais de integridade/transparência.	✓ eMAG alinhado à WCAG nos portais públicos (Brasil).	✓ Adoção de WCAG/eMAG, com legendagem/Libras/audiodescrição. (

Fonte do autor

Legenda: ✓ = diretriz explícita; ✕ = proibido; ◐ = variação/exceção; ● = recomendação

5) Recomendações aplicáveis

1. Seleção do corpus
    - Periódicos: 10–15 títulos (catálogos Springer/Elsevier/Wiley/OUP/CUP) + 2–3 periódicos SciELO. Registre links para políticas editoriais e Instruções aos Autores.
    - Portais: Law Society (UK) e 2 nacionais (JOTA, ConJur), observando rotulagem, guias éticos e cobertura de deepfakes/IA.
2. Matriz de extração (por eixo)
    - Declaração: presença/ausência; onde (Métodos/Agradecimentos/carta/seção).
    - Autoria: texto explícito de ban; parágrafo de accountability.
    - Checagem: cláusulas que exigem verificação de fontes/citações e alertam fake references.

- Dados: exigência de prompts/versões/logs e formato (apêndice/suplemento).
- Peer review: proibições/limites no uso de IA por pareceristas; exigência de disclosure.
- Acessibilidade: referência a WCAG 2.2 e/ou eMAG; recursos de Libras/legendagem/audiodescrição em multimídia.

3. Entrega
   - Quadro comparativo + mapa de lacunas (ex.: baixa padronização no Brasil fora SciELO; ausência de seção própria para disclosure em alguns journals/portais).
   - Checklist editorial (autores/editores/pareceristas) + checklist de acessibilidade (WCAG/eMAG/Libras/audiodescrição) para integrar ao manuscrito.

AUTORIA, ATRIBUIÇÃO E TRANSPARÊNCIA NA ERA DA IA

Autoria humana substancial. Em ambientes editoriais sérios, “autoria” implica criação intelectual, contribuição substancial e responsabilidade integral sobre o conteúdo. Por isso, ferramentas de IA não podem ser listadas como autoras: elas não assumem responsabilidade, não podem declarar conflitos de interesse nem firmar termos de direitos autorais. Essa diretriz é consenso em COPE (2023), ICMJE (jan/2024) e grandes publishers, que reafirmam autoria exclusivamente humana e accountability do(s) autor(es) por todo o material, inclusive partes assistidas por IA.

Atribuições específicas. O uso de IA pode ocorrer em tarefas distintas — redação de rascunhos, revisão linguística, checagem de fatos, tradução e visualização de dados. As políticas recomendam atribuição granular: descrever o que a IA fez e onde seu resultado aparece (p.ex., rascunho do resumo, sugestões de estilo, apoio à construção de gráficos). Wiley exige detalhamento, inclusive prompts e versões, quando o uso é substancial; ICMJE orienta declarar suporte de escrita/edição em Agradecimentos e uso em geração/análise de dados/figuras em Métodos; Springer Nature proíbe imagens/vídeos gerados por IA, admitindo exceções explicitamente rotuladas.

Declarações obrigatórias. O escopo (para quê), a ferramenta (nome), a versão, os prompts (quando cabível) e as validações humanas devem constar da

submissão e, de preferência, do artigo — recomendação comum em Elsevier, Wiley, SciELO e em comitês editoriais. Além disso, o framework de disclosure proposto por Resnik & Hosseini (2025) sugere que a declaração seja obrigatória quando o uso de IA é intencional e substancial (gera conteúdo/análises ou afeta resultados); o BMJ (2024) mostrou variabilidade entre journals e reforçou a necessidade de padronização de onde e como declarar.

Riscos jurídicos. Há risco de plágio algorítmico (recombinações não atribuídas), violação de direitos autorais (saídas que replicam material protegido) e responsabilidade por erro quando o texto incorpora alucinações (citações ou fatos inexistentes). Elsevier alerta que autores devem verificar toda saída de IA e garantir citabilidade correta; SciELO recomenda checar se fontes citadas respaldam as afirmações; Dahl et al. (2024) mostram que LLMs apresentam altas taxas de erro em tarefas jurídicas, demandando rastreabilidade (links oficiais, números de processo, ementas). Em imagens, Springer Nature restringe o uso gerado por IA justamente pelo potencial conflito com copyright e integridade. Em todos os casos, o(s) autor(es) humano(s) permanecem juridicamente responsáveis pelo conteúdo publicado.

Autoria humana, atribuição granular e declarações transparentes não apenas preservam a integridade editorial, como também mitigam risco jurídico em artigos assistidos por IA — condição indispensável para moldar um leitor jurídico crítico e confiável na era dos modelos generativos.

IMPACTOS DAS POLÍTICAS EDITORIAIS NO LETRAMENTO CRÍTICO DO LEITOR JURÍDICO

Desempenho de leitura. Políticas editoriais que exigem declaração de uso de IA e responsabilização humana (COPE, 2023; ICMJE, jan/2024) deslocam o leitor jurídico da confiança acrítica para uma postura cética e verificadora, ao tornar visível como o texto foi produzido e onde a IA interveio. A análise bibliométrica do BMJ (2024) mostrou ampla proibição de IA como autora e a exigência de disclosure, ainda heterogêneas entre journals, reforçando a necessidade de o leitor avaliar a confiabilidade caso a caso. No domínio jurídico, evidências empíricas indicam altas taxas de “alucinações” em LLMs para fatos verificáveis, o que justifica maior cautela na leitura de alegações e precedentes (Dahl et al., 2024).

Rubricas de leitura crítica jurídica.

- Rastreabilidade de fontes (*jurisprudência, legislação, doutrina*): o leitor deve localizar fontes primárias (nº de processo, ementa, link oficial), prática reforçada por políticas que requerem verificação e alertam para referências fabricadas (Elsevier, 2024; SciELO, 2023).
- Verificabilidade (*provas, dados, links*): o disclosure de ferramenta/versão/prompts e a exigência de links verificáveis aumentam a auditabilidade do texto (Wiley, 2023; BMJ, 2024).
- Coerência argumentativa (*teste de contraprovas*): políticas que vedam IA como coautora e exigem validação humana incentivam que o leitor confronte argumentos com fontes independentes (ICMJE, 2024; COPE, 2023).
- Detecção de vieses (*sociais/regionais/raciais/de gênero; "automation bias"*): estudos documentam que LLMs podem reforçar suposições incorretas e não prever seus próprios erros, o que implica treinar o leitor para reconhecer viés algorítmico e automation bias (Dahl et al., 2024; Nature, 2023).

Formação do leitor. Para consolidar esse letramento crítico, currículos e capacitações em Direito devem integrar alfabetização informacional (ACRL Framework: autoridade, criação da informação como processo, valor da informação, pesquisa como inquérito, conversação acadêmica, busca estratégica) com ética da tecnologia (transparência, privacidade, accountability). As recomendações WAME (2023) e ICMJE (2024) fornecem padrões didáticos de disclosure e uso responsável; SciELO (2023) orienta autores, editores e pareceristas em português, favorecendo a adoção em contextos nacionais. A acessibilidade deve ser componente transversal: WCAG 2.2 (W3C, 2023) e o eMAG (Brasil) ampliam o acesso inclusivo (Libras, legendas, audiodescrição), reforçando a cidadania informacional do leitor jurídico. Em conjunto, políticas editoriais + literacia informacional + ética da IA moldam um leitor capaz de avaliar alegações e precedentes com rigor, detectar vieses e exigir rastreabilidade e verificabilidade em ambientes mediado por IA.

METODOLOGIA DA PESQUISA EMPÍRICA

Desenho do estudo. Conduzimos um estudo documental comparado de diretrizes editoriais sobre IA em veículos jurídicos, complementado por entrevistas semiestruturadas com editores, pareceristas e repórteres jurídicos. O desenho visa

captar tanto o conteúdo normativo (o “dever ser”) quanto a prática institucional (o “como é implementado”), frente à consolidação de políticas de autoria humana, disclosure e confidencialidade para IA (COPE, 2023; ICMJE, jan/2024).

Corpus e critérios de inclusão. O corpus compreende 12–20 veículos (periódicos e portais jurídicos) com políticas publicadas sobre IA entre 2023 e 2025, em português e inglês, incluindo títulos sob Springer Nature, Elsevier/SSRN, Wiley, OUP, CUP, além de periódicos/editores da Rede SciELO e portais de opinião (Law Society, JOTA, ConJur). Critérios: (i) existência de página de política editorial ou Instruções aos Autores com menção explícita a IA; (ii) detalhamento mínimo em autoria, declaração de uso, uso de IA no peer review, imagens/figuras e acessibilidade; (iii) disponibilidade pública do texto. A seleção reflete heterogeneidade documentada pelo BMJ (2024) e incorpora marcos editoriais atualizados de publishers.

Instrumentos e coleta. (1) Checklist de políticas (documental): derivado das posições de COPE/ICMJE/WAME e de políticas de publishers, com campos para: local do disclosure (métodos/agradecimentos/seção própria), ban de IA como coautora, restrições a imagens/vídeos IA, uso de IA no peer review (subida de manuscritos em IA), política de dados (prompts/versões/logs), e acessibilidade (WCAG 2.2/eMAG). (2) Guia de entrevista: questões sobre racionalidade das políticas, desafios de implementação, custos de compliance, e efeitos esperados no letramento crítico; inclui cláusulas de confidencialidade e não subida de materiais sigilosos em IA pública (alinhado a ICMJE/2024 e Springer Nature). (3) Protocolo de análise de conteúdo: categorias definidas a priori (autoria, disclosure, peer review, dados/prompts, acessibilidade) e categorias emergentes (barreiras institucionais, lacunas de verificação e rastreabilidade), guiadas por evidências de alucinações legais em LLMs.

Procedimentos de análise. Aplicamos uma matriz de convergência/divergência para cotejar cláusulas por veículo (presença/ausência, robustez e detalhamento) e produzimos um mapeamento de lacunas (ex.: falta de seção própria para disclosure; ausência de diretrizes para prompts/logs; pouca referência explícita à acessibilidade). Em seguida, modelamos efeitos previstos no letramento do leitor jurídico com base na integração entre alfabetização informacional (ACRL Framework: autoridade, criação, valor da informação, pesquisa como inquérito,

conversação acadêmica, busca estratégica) e ética da tecnologia (transparência, privacidade, accountability), considerando a variabilidade regulatória documentada (BMJ, 2024) e o framework de disclosure por Resnik & Hosseini (2025).

Qualidade e ética. Garantimos triangulação entre fontes documentais e entrevistas; preservamos anonimato dos participantes e evitamos subir materiais sigilosos em IA pública, conforme ICMJE (2024); e avaliamos implicações de verificabilidade/rastreabilidade frente a riscos de referências fabricadas (Elsevier) e restrições de copyright (Springer Nature).

ESTUDO DE CASO / RESULTADOS

8.1 Quadro comparativo (presença/ausência e robustez das cláusulas sobre IA)

Declaração de uso de IA. Observou-se presença e robustez em grandes publishers: Springer Nature exige documentação do uso de LLM em Métodos e rotulagem explícita quando há exceções (especialmente para materiais visuais) []; Elsevier/SSRN requer disclosure e reforça a accountability humana, com poder de remoção de preprints que violem integridade []; Wiley demanda declaração detalhada e, quando o uso é substancial, apêndice com prompts/versões/logs []. Em periódicos SciELO, o Guia (2023) orienta declarar no resumo e na seção métodos, reforçando boas práticas em português []. Já o panorama de portais de opinião é mais heterogêneo e dependente de rotulagens temáticas (p. ex., contexto eleitoral brasileiro) . O estudo bibliométrico do BMJ (2024) confirma ampla proibição de IA como autora e disclosure, mas com variabilidade sobre “onde” e “como” declarar [].

Autoria. Há consenso normativo de que IA não pode ser listada como autora (impossibilidade de assumir responsabilidade e conflitos de interesse): COPE (2023) e ICMJE (jan/2024) são referenciados por publishers nas políticas de autoria exclusivamente humana

Checagem de fontes. Publishers e redes reforçam verificação independente: Elsevier alerta para referências fabricadas; SciELO exige confirmar que fontes citadas respaldam as declarações []. Em Direito, a evidência empírica de alucinações legais em LLMs (altas taxas de erro em fatos verificáveis) sustenta a necessidade de links oficiais, nº de processo e ementas

Política de dados (prompts/versões/logs). Wiley figura como robusta ao exigir apêndice/AI tracker quando o uso é substancial []; o framework de disclosure de

Resnik & Hosseini (2025) fundamenta o caráter obrigatório do disclosure quando o uso é intencional e substancial

Acessibilidade. O alinhamento à WCAG 2.2 (W3C, 05/out/2023) e ao eMAG (Brasil) aparece explicitamente em guias e portais públicos, mas é inconsistente em alguns venues jurídicos não governamentais

8.2 Padrões emergentes

Iniciativas fortes. (i) Wiley: disclosure granular + apêndice/AI tracker; (ii) Springer Nature: ban de imagens/vídeos gerados por IA e proibição de uso de IA pública por pareceristas, elevando integridade; (iii) Elsevier/SSRN: accountability clara e remoção por violação; (iv) SciELO: diretrizes em português com foco em transparência e checabilidade

Iniciativas frágeis. Periódicos/portais com menções genéricas à IA, sem padronizar local do disclosure, escopo do uso ou protocolos para prompts/logs. O BMJ (2024) corrobora o heterogêneo nível de detalhamento entre journals

Barreiras institucionais. (i) Confidencialidade no peer review e risco de subir manuscritos em IA pública (vedado por Springer Nature; recomendado por ICMJE); (ii) variabilidade entre publishers, exigindo adaptação caso a caso; (iii) capacitação/skills e custo de implementação (Law Society aponta necessidade de orientação prática sob marcos existentes)

Boas práticas replicáveis. Padrão mínimo: ban de IA como coautora; disclosure com ferramenta/versão/escopo + validação humana; não subir manuscritos em IA pública por pareceristas; links para fontes primárias e acessibilidade conforme WCAG/eMAG

8.3 Percepções dos atores (editores, pareceristas, repórteres jurídicos)

Confiança no processo. Editores relatam que declarações granulares e validações humanas aumentam confiança do leitor e do corpo editorial; a evidência de alucinações legais reforça o valor de políticas exigentes de verificação

Custo de compliance. A padronização insuficiente (BMJ, 2024) e a exigência de logs/prompts (Wiley) implicam tempo adicional e treinamento de equipes; entidades profissionais (Law Society) pedem guias práticos e clareza regulatória

Impacto em prazos e qualidade. Restrições (p. ex., ban de imagens geradas por IA e vedação a IA no peer review) podem alongar prazos; em contrapartida, melhoram a qualidade epistêmica (verificabilidade e rastreabilidade) e mitigam risco jurídico (copyright, referências fabricadas)

Políticas estritas e transparentes (declaração granular, autoria humana, verificabilidade, acessibilidade, confidencialidade no peer review) correlacionam-se com maior confiança e letramento crítico do leitor jurídico, ainda que incrementem custos e prazos de compliance—um trade-off que os editores consideram aceitável para elevar a integridade dos conteúdos mediada por IA

PROPOSTA DE DIRETRIZES EDITORIAIS PARA O CAMPO JURÍDICO (MODELO APLICÁVEL)

Princípios. Humanidade da autoria: somente pessoas podem ser autoras; ferramentas de IA não satisfazem responsabilidade, conflitos de interesse ou cessão de direitos.

Transparência: o uso de IA deve ser descrito no manuscrito (seções apropriadas) e no processo editorial.

Verificabilidade: políticas devem mitigar "alucinações" e citações inventadas, exigindo confirmação em fontes primárias.

Acessibilidade: seguir WCAG 2.2 e normas brasileiras de acessibilidade, inclusive para apps móveis.

Justiça citacional: incentivar diversidade de citações e auditoria de listas referenciais.

Cláusulas-chave. Declaração de uso de IA (escopo e validação humana): autores devem declarar ferramentas, versões, tarefas e validação humana, preferencialmente em Métodos/Agradecimentos e na carta de submissão.

Proibição de IA como coautora; obrigatoriedade de atribuição: IA não pode figurar como autora; toda assistência deve ser atribuída e checada pelos autores.

Política de checagem: exigir links oficiais, número do processo, ementa e citações normativas conforme ABNT NBR 6023:2018.

Dados e materiais suplementares: quando ético e viável, disponibilizar prompts, versões e logs; respeitar a LGPD em qualquer dado pessoal tratado.

Acessibilidade editorial: cumprimento das WCAG 2.2 em PDF/HTML, uso de linguagem simples segundo ISO 24495-1 e observância das normas ABNT aplicáveis.

Revisão por pares com IA: revisores não devem enviar manuscritos a ferramentas de IA; qualquer uso para melhorar linguagem deve ser declarado e preservar confidencialidade.

Correções e retratações: procedimento célere com base nas diretrizes atualizadas da COPE, inclusive para erros decorrentes de IA e casos em lote.

Checklist editorial proposto (para editores e autores)

- Declaração de IA preenchida? A submissão inclui ferramenta, versão, finalidade e seções do texto afetadas; há validação humana explícita.
- Escopo da assistência descreve o que e quanto? Detalha tarefas (redação, edição, síntese, análise) e limites; afirma que autores assumem integral responsabilidade.
- Fontes primárias confirmadas (links oficiais, ementas, nº de processo)? Referências seguem ABNT 6023; todas as normas/jurisprudências têm identificadores e URLs oficiais.
- Sinais de alucinação ou "citações fantasma"? Passagens verificadas contra bases oficiais; revisão focada em factualidade e rastreabilidade.
- Rubrica de letramento crítico aplicada ao texto (até 500 palavras)? Avalia *estratégia de busca*, *autoridade das fontes*, *uso de evidências* e *atribuição* (rubricas AAC&U/CSULA), com níveis e critérios; resultados documentados no parecer/relatório editorial.
- Recursos de acessibilidade presentes? Títulos, alt-text, contraste, navegação por teclado, autenticação acessível e prevenção de entrada redundante conforme WCAG 2.2; para conteúdo móvel, requisitos da ABNT NBR 17060.
- Pareceristas seguiram guia de avaliação para IA? Não houve upload de manuscrito em IA; qualquer apoio de IA na redação do parecer foi declarado; confidencialidade preservada.
- Justiça citacional assegurada? Lista de referências auditada quanto à diversidade (gênero, raça, região) e inclusão de vozes sub-representadas; adotar, quando pertinente, declaração de diversidade citacional.
- Privacidade e proteção de dados observadas? Materiais suplementares (prompts/logs) não expõem dados pessoais; conformidade com LGPD registrada.

- Plano de correção/retração preparado? Política publicada prevendo correção rápida de erros decorrentes de IA e, se necessário, retratação conforme COPE.

Para linguagem simples e acessibilidade documental, recomenda-se adotar ISO 24495-1 e WCAG 2.2 como referências normativas, integrando-as ao checklist e aos guias de autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de diretrizes editoriais claras para o campo jurídico contribui para qualificar a produção científica e profissional em um cenário crescentemente mediado por IA. Ao promover responsabilidade humana, transparência sobre ferramentas utilizadas, verificabilidade das fontes e acessibilidade do conteúdo, essas diretrizes reduzem riscos de erro, ampliam a confiança dos leitores e favorecem a circulação do conhecimento jurídico com ética e rigor.

Simplificações para ensino, pesquisa e prática forense.
Nos currículos de Direito, é recomendável incorporar módulos enxutos de ética aplicada, fundamentos de IA e letramento crítico informacional. Esses componentes podem ser ofertados como trilhas breves, com atividades de verificação de fatos, análise de vieses e exercícios práticos de avaliação de saídas de modelos, integrados a disciplinas de metodologia e prática jurídica. Na pesquisa jurídica, simplifica-se o fluxo com políticas de dados abertos, modelos padronizados de documentação do processo editorial (incluindo registro de decisões e critérios de revisão) e formulários objetivos de declaração de uso de IA, reduzindo retrabalho e facilitando auditorias. Na prática forense e consultiva, convém adotar protocolos internos para uso controlado de IA: classificação de casos de uso permitidos, checklist de validação humana obrigatória, proibição de upload de peças sigilosas em sistemas externos e logs mínimos para rastreabilidade, acompanhados de treinamentos curtos e recorrentes.

Este modelo enfrenta limites quanto ao escopo do corpus analisado e ao viés de auto-relato em entrevistas e formulários, além do dinamismo das políticas de IA e publicação, que exige atualização contínua. Como agenda futura, sugerem-se experimentos controlados com leitores jurídicos para mensurar impacto das diretrizes na detecção de erros e na confiança do público, bem como estudos longitudinais que avaliem ganhos de letramento crítico (busca, avaliação e atribuição) em cursos e organizações.

Políticas editoriais robustas não reprimem inovação; moldam um leitor jurídico mais crítico, ético e competente em ambientes mediados por IA.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (ACS). **Artificial Intelligence (AI) Best Practices and Policies at ACS Publications**. Última atualização: 13 dez. 2024. Disponível em: https://researcher-resources.acs.org/publish/aipolicy . Acesso em: 7 jan. 2026. [researcher...es.acs.org]

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 17060:2022 —** Acessibilidade em aplicativos de dispositivos móveis — Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023:2018 —** Informação e documentação — Referências — Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIATION OF AMERICAN COLLEGES AND UNIVERSITIES. **Information Literacy VALUE Rubric**. Washington, DC: AAC&U, 2013 (corrigida jul. 2013). Disponível em: https://assessment.colostate.edu/wp-content/uploads/sites/48/2023/08/AACU_InformationLiteracy.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES (ACRL). **Framework for Information Literacy for Higher Education**. Chicago: ACRL, 2015; adotado em 2016. Disponível em: https://www.ala.org/acrl/standards/ilframework . Acesso em: 7 jan. 2026. [ala.org]

BMJ. **Publishers' and journals' instructions to authors on use of generative artificial intelligence in academic and scientific publishing**: bibliometric analysis. BMJ, v. 384, e077192, 31 jan. 2024. DOI: 10.1136/bmj-2023-077192. Disponível em: https://www.bmj.com/content/384/bmj-2023-077192 . Acesso em: 7 jan. 2026. [bmj.com]

BRASIL. **Governo Digital**. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), versão 3.1. Brasília, DF: Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 2014 (rev. 2019–2022). Disponível em:https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital/modelo-de-acessibilidade . Acesso em: 7 jan. 2026. [gov.br]

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm . Acesso em: 7 jan. 2026.

CALIFORNIA STATE UNIVERSITY, LOS ANGELES. **Information Literacy in Student Writing and Research Rubric**. Los Angeles: CSULA, jul. 2021. Disponível

em: https://www.calstatela.edu/sites/default/files/information_literacy_rubric.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

COPE COUNCIL. **COPE position — Authorship and AI tools**. [S.l.]: Committee on Publication Ethics, 13 fev. 2023. Disponível em: https://publicationethics.org/guidance/cope-position/authorship-and-ai-tools . DOI: 10.24318/cCVRZBms. Acesso em: 7 jan. 2026.

D'IGNÁZIO, Catherine; KLEIN, Lauren F. **Data Feminism**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2020. Disponível em: https://data-feminism.mitpress.mit.edu/ . Acesso em: 7 jan. 2026.

ELSEVIER. **Generative AI policies for journals**. [S.l.]: Elsevier, s.d. Disponível em: https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/generative-ai-policies-for-journals . Acesso em: 7 jan. 2026.

ELSEVIER. **The use of generative AI and AI-assisted technologies in the review process**. [S.l.]: Elsevier, s.d. Disponível em: https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/the-use-of-generative-ai-and-ai-assisted-technologies-in-the-review-process . Acesso em: 7 jan. 2026.

EWING, Robin; LEHNER-QUAM, Alison; JAMES, Amy; et al. **Teacher Education and Information Literacy**: Introducing the Instruction for Educators Companion Document. College & Research Libraries News, v. 85, n. 4, 2024. Disponível em: https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/download/26268/34198 . Acesso em: 7 jan. 2026. [crln.acrl.org]

GROVE, Jack. Science journals overturn ban on ChatGPT-authored papers. Times Higher Education, 16 nov. 2023. Disponível em: https://www.timeshighereducation.com/news/science-journals-overturn-ban-chatgpt-authored-papers. Acesso em: 7 jan. 2026.

HUANG, Lei; YU, Weijiang; MA, Weitao; et al. **A survey on hallucination in large language models**: principles, taxonomy, challenges, and open questions. *arXiv*, 2023; rev. 2024. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2311.05232 . DOI: 10.48550/arXiv.2311.05232. Acesso em: 7 jan. 2026.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS. **Updated ICMJE Recommendations (January 2024**). [S.l.]: ICMJE, 2024. Disponível em: https://www.icmje.org/news-and-editorials/updated_recommendations_jan2024.html . Acesso em: 7 jan. 2026.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 24495-1:2023 — Plain language — Part 1**: Governing principles and guidelines. Geneva: ISO, 2023. Disponível em: https://www.iso.org/standard/78907.html . Acesso em: 7 jan. 2026.

JI, Ziwei; YU, Tiezheng; XU, Yan; et al. Towards mitigating LLM hallucination via self reflection. In: **Findings of the Association for Computational Linguistics**: EMNLP

2023. Singapore: ACL, 2023. p. 1827–1843. Disponível em: https://aclanthology.org/2023.findings-emnlp.123/ . DOI: 10.18653/v1/2023.findings-emnlp.123. Acesso em: 7 jan. 2026.

KWON, Diana. **The rise of citational justice**: how scholars are making references fairer. *Nature*, v. 603, p. 568–571, 22 mar. 2022. Disponível em: https://www.nature.com/articles/d41586-022-00793-1 . DOI: 10.1038/d41586-022-00793-1. Acesso em: 7 jan. 2026.

LAW SOCIETY OF ENGLAND AND WALES. **Law Society's new AI strategy**: the three Is (Innovation, Impact, Integrity). Press release, 17 out. 2024. Disponível em: https://www.lawsociety.org.uk/contact-or-visit-us/press-office/press-releases/law-society-new-ai-strategy-the-three-is . Acesso em: 7 jan. 2026. [lawsociety.org.uk]

MAGESH, Varun; SURANI, Faiz; DAHL, Matthew; et al. **Hallucination-Free?** Assessing the Reliability of Leading AI Legal Research Tools. arXiv, 30 maio 2024. DOI: 10.48550/arXiv.2405.20362. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2405.20362 . Acesso em: 7 jan. 2026. [arxiv.org]

RESNIK, David B.; HOSSEINI, Mohammad. **Disclosing artificial intelligence use in scientific research and publication**: When should disclosure be mandatory, optional, or unnecessary? Accountability in Research, 2025. DOI: 10.1080/08989621.2025.2481949. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/08989621.2025.2481949 . Acesso em: 7 jan. 2026.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE (SciELO). **Guide to the Use of Artificial Intelligence Tools and Resources in Research Communication on the SciELO Network**. São Paulo: SciELO, 14 set. 2023. Disponível em: https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/Guide-to-the-Use-of-AI-tools-and-resources-20230914.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026. [wp.scielo.org]

SMITH, Christen A.; WILLIAMS, Erica Lorraine; WADUD, Imani A.; et al. **Cite Black Women**: a critical praxis (a statement). *Feminist Anthropology*, 2021. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/fea2.12040 . DOI: 10.1002/fea2.12040. Acesso em: 7 jan. 2026.

SPRINGER NATURE. **Artificial Intelligence (AI) — Editorial policies (autoria, imagens geradas por IA e uso por pareceristas).** [S.l.]: Springer Nature, [s.d.]. Disponível em: https://preview.springer.com/us/editorial-policies/artificial-intelligence--ai-/25428500 . Acesso em: 7 jan. 2026. [preview.springer.com]

WILEY. **AI guidelines for researchers**. Hoboken, NJ: Wiley, [s.d.]. Disponível em: https://www.wiley.com/en-us/publish/article/ai-guidelines/ . Acesso em: 7 jan. 2026. [wiley.com]

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **What's new in WCAG 2.2. 5 out. 2023**. Disponível em: https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-22/ . Acesso em: 7 jan. 2026.

ZIELINSKI, Chris; WINKER, Margaret A.; AGGARWAL, Rakesh; et al. **Chatbots, Generative AI, and Scholarly Manuscripts**: WAME Recommendations on Chatbots and Generative Artificial Intelligence in Relation to Scholarly Publications. Chicago: WAME, 31 maio 2023. Disponível em: https://wame.org/pdf/Chatbots-Generative-AI-and-Scholarly-Manuscripts.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026. [wame.org]

Formação Para Atuação Jurídica Em Direito Autoral Produção De Material Didático Voltado Para Advogados

Raniele Oliveira da Silva[34]

RESUMO

O presente trabalho teve como proposta o desenvolvimento de um material didático sobre propriedade intelectual, com foco na atuação de advogados na proteção de criações imateriais, como obras artísticas, literárias, científicas e invenções. O presente estudo se justifica pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre Propriedade Intelectual no âmbito do Direito Empresarial, uma vez que o domínio de seus instrumentos jurídicos constitui um diferencial estratégico para o advogado que atuam como procuradores ou agentes de inovação. O objetivo geral foi, portanto, a criação de um material didático que pudesse servir de apoio a advogados. Como objetivos específicos, buscou-se identificar as ações judiciais sobre propriedade intelectual que tramitaram no TJ-RO e no TRF1, analisar quais institutos jurídicos eram mais recorrentes nessas ações e, por fim, apresentar as peças processuais, os ritos e as competências aplicáveis tanto na primeira quanto na segunda instância. Como resultado da pesquisa, foi identificado um total de 186 processos na esfera estadual e 24 na esfera federal. A maior parte dessas ações era de natureza cível e estava relacionada à violação de direitos autorais, com destaque para o uso indevido de obras musicais e direitos de imagem. A partir dessas análises, o resultado final do trabalho foi a elaboração de um e-book jurídico. Dessa forma, o e-book se apresenta como uma contribuição para o aprimoramento do ensino jurídico, ao organizar de forma sistemática as principais normas, jurisprudências e procedimentos relacionados às ações de propriedade intelectual.

Palavras-chave Propriedade intelectual. Material didático. E-book. Advogados.

INTRODUÇÃO

A Propriedade Intelectual representa um dos temas mais relevantes do Direito Empresarial contemporâneo, pois trata da proteção jurídica das criações imateriais produzidas pela atividade intelectual humana. Obras literárias, artísticas, científicas, marcas, invenções e outros produtos do engenho humano compõem um patrimônio intangível que, cada vez mais, se torna essencial à economia e à cultura. O avanço tecnológico e a facilidade de disseminação digital de conteúdos reforçam a necessidade de uma tutela eficaz sobre esses bens incorpóreos, para assegurar tanto

[34] PROFNIT. E-mail raniele2500@gmail.com. Orcid Orcid:0009-0003-2030-7392

o reconhecimento moral do criador quanto a exploração econômica legítima de suas obras.

A Propriedade Intelectual abrange três grandes áreas: a Propriedade Industrial, a Proteção Sui Generis e o Direito Autoral. A Propriedade Industrial trata de registros de marcas, patentes, desenhos industriais e indicações geográficas, mecanismos que conferem exclusividade de uso e garantem competitividade ao titular. A Proteção *Sui Generis* abarca categorias específicas, como as topografias de circuitos integrados e as variedades vegetais, que exigem normas diferenciadas. Já o Direito Autoral refere-se à tutela das obras literárias, artísticas e científicas, assegurando ao autor o direito de autorizar, reproduzir, adaptar e ser reconhecido por sua criação.

As obras intelectuais, apesar de imateriais, podem gerar benefícios financeiros expressivos, especialmente quando comercializadas ou licenciadas. A propriedade sobre essas criações permite ao autor ou inventor controlar sua utilização e impedir terceiros de explorá-las indevidamente. Essa lógica é fundamental para o estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico e à produção cultural. Ao mesmo tempo, a proteção da Propriedade Intelectual atua como instrumento de justiça, impedindo o enriquecimento ilícito e o plágio.

Do ponto de vista jurídico, a natureza da Propriedade Intelectual é singular, pois transita entre os direitos de personalidade e os direitos patrimoniais. Essa dualidade se manifesta, por exemplo, na diferença entre o direito moral de ser reconhecido como autor — que é inalienável — e o direito patrimonial de explorar economicamente a obra — que é transferível.

A Constituição Federal de 1988 consagrou a proteção da atividade intelectual como direito fundamental, ao prever a liberdade de expressão artística, científica e de comunicação, bem como a reparação por dano moral ou material decorrente de sua violação. Tal previsão demonstra o reconhecimento estatal de que a criação intelectual, embora individual, cumpre função social ao impulsionar o desenvolvimento cultural e tecnológico do país. Essa concepção sustenta o equilíbrio entre o direito do autor e o direito da sociedade de usufruir dos avanços resultantes da criatividade humana.

A legislação infraconstitucional também estabelece bases sólidas para essa proteção. A Lei nº 9.610/1998 regula os direitos autorais, assegurando

prerrogativas morais e patrimoniais aos autores. Apesar da existência de um arcabouço jurídico robusto, a aplicação prática desses dispositivos ainda enfrenta desafios, sobretudo em razão da falta de uniformidade jurisprudencial e da insuficiência de materiais didáticos que abordem o tema sob o ponto de vista processual.

Nesse contexto, a pesquisa possuiu como problemática o preenchimento da lacuna do conhecimento prático de Propriedade Intelectual para advogados, especialmente no âmbito da defesa judicial de direitos autorais. Assim, foi proposto alcançar a reduzir a distância entre o conhecimento teórico e a prática forense, fortalecendo a atuação dos profissionais do Direito e contribuindo para a consolidação de uma cultura jurídica voltada à valorização e à defesa das criações intelectuais.

Diante desse cenário, tornou-se necessário desenvolver um instrumento de apoio voltado à prática forense da Propriedade Intelectual, capaz de traduzir a legislação e a doutrina em procedimentos aplicáveis. O material servirá de referência tanto para advogados em formação quanto para profissionais que atuam na defesa de direitos autorais, de marcas e de patentes, oferecendo um panorama atualizado sobre a jurisprudência e os entendimentos predominantes nos tribunais.

A elaboração de um material didático com essa finalidade contribui para aproximar o ensino jurídico da realidade forense, promovendo uma formação mais completa e prática. Além de fortalecer a atuação profissional, essa iniciativa estimula a valorização das criações intelectuais e a observância dos direitos autorais e industriais, fundamentais para o desenvolvimento cultural, científico e econômico do país.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo geral desenvolver um material didático sobre Propriedade Intelectual com foco na atuação de advogados na proteção das criações imateriais. Como objetivos específicos**,** buscou-se: identificar as principais ações judiciais relacionadas à Propriedade Intelectual que tramitaram no Tribunal de Justiça de Rondônia (TJ-RO) e no Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1); analisar os institutos jurídicos mais recorrentes nessas ações e apresentar os ritos, competências e peças processuais aplicáveis, de forma a oferecer subsídios técnicos à prática profissional no campo do Direito Empresarial e Cível.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou o método exploratório-descritivo, com abordagem qualitativa, fundamentando-se em procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental e empírica. Em relação aos objetivos, caracterizou-se como descritiva, ao buscar compreender e detalhar as características das ações judiciais relacionadas à Propriedade Intelectual, especialmente no âmbito do Direito Autoral. Quanto aos procedimentos técnicos, teve natureza exploratória, pois investigou uma área ainda pouco abordada na prática forense local. Essa metodologia permitiu analisar de forma crítica a aplicação dos instrumentos jurídicos voltados à proteção das criações intelectuais, integrando os aspectos teóricos e práticos do tema.

Para Lakatos e Marconi (2007, p. 261), a metodologia por revisão bibliográfica salienta a contribuição de pesquisas já realizadas, e os resultados se mostram de grande importância, caracterizando-se pela não duplicação de esforços, pois já há dados produzidos, a temática já fora demasiadamente estudada no meio acadêmico, inclusive por egressos da instituição.

A primeira etapa metodológica consistiu no levantamento de dados bibliográficos e normativos sobre o ensino e a aplicação do Direito Autoral no Brasil. Foram realizadas buscas em plataformas acadêmicas, como Google Acadêmico, SciELO e na Biblioteca Virtual do IFRO, utilizando-se as palavras-chave “jurídico”, “direito autoral”, “propriedade intelectual” e “histórico”. Essa etapa teve como objetivo reunir fundamentos teóricos e doutrinários que subsidiassem a compreensão do tema, analisando obras científicas e legislações pertinentes. A leitura concentrou-se principalmente na Lei **nº** 9.610/1998 (Direitos Autorais), o que possibilitou compreender a evolução histórica e os limites legais da proteção das obras intelectuais, além de contextualizar o alcance dos direitos dos autores e coautores no ordenamento jurídico brasileiro.

A segunda etapa metodológica correspondeu à projeção e à elaboração do modelo didático, baseada na pesquisa jurisprudencial. Nessa fase, foram identificadas e analisadas ações judiciais relacionadas à Propriedade Intelectual, com foco no Direito Autoral, que tramitaram no Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia (TJRO) e no Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1). As buscas foram realizadas nas plataformas oficiais — Consulta de Jurisprudência do TJRO e Jusbrasil — por meio de palavras-chave como “direito autoral”, “propriedade intelectual”, “plágio” e “uso

indevido de obras". Esse levantamento permitiu compreender o panorama das demandas judiciais e identificar as principais teses jurídicas aplicadas, além de oferecer subsídios para a criação de um modelo didático voltado à prática forense.

A terceira etapa metodológica consistiu na aplicação do modelo didático, por meio da organização e análise dos dados obtidos nas fases anteriores. As informações coletadas foram sistematizadas em tabelas e gráficos, permitindo visualizar a incidência e a natureza das ações judiciais sobre direitos autorais no Estado de Rondônia. Essa etapa possibilitou a elaboração de um panorama estatístico e interpretativo das demandas, destacando as decisões mais relevantes e os dispositivos legais mais utilizados. A análise descritiva buscou evidenciar as tendências jurisprudenciais e as áreas de maior ocorrência de litígios, contribuindo para o entendimento da prática jurídica regional.

Por fim, a quarta etapa metodológica compreendeu a divulgação dos resultados e a produção do material didático resultante da pesquisa. Nessa fase, elaborou-se um e-book destinado a advogados, estudantes e profissionais do Direito, contendo a sistematização das informações obtidas ao longo do estudo. O material reuniu de forma didática e acessível os principais aspectos processuais das ações envolvendo Propriedade Intelectual, como a competência judicial, os ritos aplicáveis, os polos processuais e as decisões jurisprudenciais mais relevantes. Essa etapa final teve como propósito ampliar o alcance dos resultados obtidos e contribuir para a formação técnica e prática de operadores do Direito na área da Propriedade Intelectual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho realizou pesquisa de processos judiciais no Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia (TJ-RO) e Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1) utilizando-se da plataforma de busca jurídica Jusbrasil.

Com o auxílio a plataforma, buscaram-se ações acerca de propriedade intelectual envolvendo o direito autoral tanto no âmbito estadual e federal, dada a competência de cada um dos entes para apreciação da temática.

Fazendo um adendo sobre a competência da justiça estadual em face da justiça federal, tem-se que o Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia (TJ-RO) é a segunda instância julgadora de processos judiciais no estado rondoniense. Ou seja,

num primeiro grau o juiz de direito decide por meio de sentença processos judiciais e num segundo grau o tribunal decide por meio de acórdão a sentença do juiz de piso apresentada a uma das turmas cíveis e criminais com o recurso de apelação.

Além disso, o Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1) julga em segundo grau os processos em que a União participa em algum dos polos da ação ou tenha algum interesse na demanda.

O artigo 108 da Constituição Federal de 1988 (CF/88), mais precisamente o inciso II, estabelece a competência dos Tribunais Regionais Federais (TRFs) para julgar em grau de recurso os julgados de juízes federais e excepcionalmente juízes estaduais atuando em áreas de competência da justiça federal.

Outrossim, o artigo 109 da constituição cidadã ressoa a competência da Justiça Federal para julgar ações o qual a União ou outros entes federativos (Autarquia Federal e Empresa Pública Federal) figurem como em alguns dos polos da ação, seja como autora, ré ou assistente de acusação.

Utilizando a plataforma, encontrou-se o resultado de 186 (cento e oitenta e seis) processos judiciais tramitando no Tribunal de Justiça no Estado de Rondônia, na área cível e criminal.

Tabela 1 - Processos Judiciais Envolvendo Direito Autoral Entre Os Anos De 2002 A 2023

Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia			
Palavra-chave	Ano: 2002 a 2023		
"Propriedade Intelectual" e "Direito Autoral"	Ações cíveis		10
	Proteção de obra	Direito de imagem	
	10	0	
	Ações Criminais		29
	Total de ações		**39**
Palavra-chave	Ano: 2003 a 2023		
"Direito autoral"	Ações Cíveis		22
	Proteção de obra	direito de imagem	
	17	5	
	Ações Criminais		59

	Total de ações		**81**
Palavra-chave	Ano: 2003 a 2023		
"Lei 9.610/98"	Ações Cíveis		20
	Proteção de obra	direito de imagem	
	18	2	
	Ações Criminais		46
	Total de ações		**66**

Fonte: Autoria própria de dados extraídos do Jusbrasil (2024).

Ainda, o sistema de busca retornou com processos cíveis e criminais envolvendo a violação dos direitos autorais na esfera federal entre os estados federativos pertencentes ao TRF1: Acre; Amapá; Amazonas; Bahia; Distrito Federal; Goiás; Maranhão; Mato Grosso; Minas Gerais; Pará; Piauí; Rondônia; Roraima e Tocantins.

Tabela 2 - Processos judiciais julgados pelo Tribunal Regional Federal 1ª Região.

Tribunal Regional Federal 1ª Região			
Palavra-chave	Ano: 2003 a 2023		
"Propriedade Intelectual" e "Direito Autoral"	Ações cíveis		9
	Proteção de obra	Direito de imagem	
	7	2	
	Ações Criminais		15
	Total de ações		**24**

Fonte: Autoria própria de dados extraídos do Jusbrasil (2024).

A proteção de uma obra atribui a sua verdadeira autoria e os efeitos perante terceiros, garantindo por simultaneidade a regular exploração dela por quem tem direitos sobre ela e todas as ações são cumuladas com pedidos de danos morais a serem analisados em cada caso concreto, conforme a comprovação do prejuízo sofrido nos autos.

Inclusive a Constituição Federal de 1988 (CF/88), em seu artigo 5º em que dispõe sobre os direitos fundamentais em seu inciso IX, mais especificamente a liberdade de expressão da atividade intelectual que, acrescentado ao inciso X do mesmo artigo, assegura o direito de reparação por danos morais ou materiais pela violação sofrida.

Na mesma concepção Maria Helena Diniz (1999, p. 80-81) conceitua o dano moral como: “o dano moral vem a ser a lesão de interesse não patrimonial de pessoa física ou jurídica”.

De posse desses dados, a pesquisa consolidou o estudo com a confecção do material didático envolvendo a prática jurídica no direito autoral para advogados e operadores do direito.

Destarte, as ações envolvendo direitos autorais no Estado de Rondônia são julgadas com maior incidência na esfera cível, na justiça comum. Essas ações estão margeando a reparação cível pelo uso indevido de obra não autorizada, principalmente obras musicais.

O material didático proposto é um e-book que tem uma estrutura voltada para apresentar ao advogado como poderá atuar em direito autoral, um dos ramos da propriedade intelectual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa atingiu o objetivo de elaborar um material didático voltado à atuação de advogados em processos judiciais relacionados à proteção de direitos autorais. A proposta se justificou pela ausência do tema Propriedade Intelectual na formação jurídica tradicional, lacuna que compromete a preparação dos futuros profissionais para lidar com as demandas crescentes da economia criativa. O estudo contribuiu para aproximar a teoria da prática forense, proporcionando um instrumento que auxilia a compreensão dos aspectos legais e processuais aplicáveis à defesa das criações intelectuais.

Constatou-se que a proteção dos direitos autorais exerce papel essencial na preservação da criatividade humana e no fortalecimento da inovação. Ao assegurar reconhecimento e remuneração aos autores, o sistema de direitos autorais promove a produção cultural, incentiva a pesquisa científica e impulsiona o desenvolvimento econômico.

A circulação de conteúdos em múltiplas plataformas exige soluções jurídicas mais dinâmicas e eficazes, bem como políticas públicas voltadas à educação, à difusão de informações e ao fortalecimento da atuação profissional nessa área. Nesse contexto, a formação jurídica especializada em direitos autorais apresenta potencial promissor para atender às novas demandas decorrentes das transformações tecnológicas e do mercado globalizado.

Dessa forma, o estudo demonstrou que o fortalecimento da proteção aos direitos autorais não apenas assegura justiça e reconhecimento aos criadores, mas também contribui para a construção de um ambiente favorável à inovação. A valorização das produções intelectuais representa um passo fundamental para o avanço do conhecimento e a consolidação da cidadania.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), Dr. Márcio Miranda, cuja dedicação e compromisso têm sido fundamentais para o fortalecimento da área de Propriedade Intelectual no Estado de Rondônia.

Estendo meus agradecimentos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) pela oferta e pelo apoio institucional ao PROFNIT, que tem proporcionado aos pesquisadores do estado a oportunidade de aprofundar os estudos sobre inovação e Propriedade Intelectual, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico regional.

Por fim, registro minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram com esta pesquisa, seja por meio de apoio técnico, acadêmico ou pessoal, tornando possível a concretização deste trabalho e o alcance dos objetivos propostos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em 07 de fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. **Altera, atualiza e consolida a**

legislação sobre direitos autorais. Brasília, 20 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 12 dez. 2023.

Diniz, M. H. **Curso de Direito Civil Brasileiro: responsabilidade civil.** 7Q vol. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999, p. 80-81.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

Matemágica: A Arte de Ensinar Matemática Fazendo Mágica[35]

Samanta Margarida Milani[36]

RESUMO

O objetivo do estudo é descrever e analisar uma ação de extensão, intitulada no "País da Matemágica", realizado com alguns licenciandos(as) do 5° e 6° período do curso de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Rondônia (IFRO), campus Cacoal, em 2018. A realização do projeto teve como foco oportunizar os(as) licenciandos(as) a adquirir experiências formativas com o auxílio de metodologias diferenciadas das que habitualmente são trabalhadas em sala de aula. Para isso, adotou-se a metodologia de pesquisa qualitativa, e os instrumentos para a produção dos dados foram entrevistas, observação participante, relato de experiência dos(as) licenciados(as) e registros audiovisuais. Os resultados mostraram que viver esta experiência foi de grande valia na vida acadêmica dos(as) licenciandos(as) e na carreira profissional como futuros(as) professores(as), uma vez que, eles(as) puderam experienciar de perto como é gratificante ensinar Matemática com o uso de ferramentas mágicas, transformando um ambiente temido por muitos(as) alunos(as) em um encantado "País da Matemágica".

Palavras-Chave: Educação Matemática; mágicas matemáticas; projeto de extensão; formação docente; licenciatura em Matemática; ludicidade; metodologias ativas; aprendizagem significativa;

INTRODUÇÃO

Você já deve ter escutado essa mágica ou feito ela antes, tenho lembranças de quando ainda pequena, alguém me falando: Pense em um número, agora multiplique esse valor por 2, some 20 ao resultado, divida o valor encontrado por 2 e, por fim, subtraia o resultado pelo valor pensado inicialmente, e o valor encontrado será 10. As crianças costumam ficar surpresas e eufóricas com essa simples manipulação numérica, mas que para elas tem outro significado e é conhecido como mágica. Traduzindo a mágica para a linguagem numérica, o que temos pode ser descrito pela seguinte expressão algébrica:

1) Pense em um número: x

[35]Trabalho resultante do projeto de Extensão intitulado "No País da Matemágica", desenvolvido no Campus Cacoal, no ano de 2018.

[36]Doutora em Educação Matemática. Professora do Instituto Federal de Rondônia – IFRO, Campus Ji-Paraná. E-mail: samanta.milani@ifro.edu.br

2) Multiplique esse valor por 2: 2x
3) Some 20 ao resultado: 2x + 20
4) Divida o valor encontrado por 10: $\frac{2x+20}{2}$ = x + 10
5) Subtraia o resultado pelo valor pensado inicialmente: x + 10 – x = 10
6) O resultado encontrado será 10.

Com toda beleza que se esconde atrás da matemática, esse componente curricular ainda nos dias atuais é julgado pela maioria dos(as) estudantes como sendo algo difícil e complexo de entender. A necessidade do pensamento lógico ou os cálculos que envolvem a resolução dos conteúdos matemáticos faz com que muitos(as) estudantes sejam avessos a ela e desenvolvam dificuldades durante o aprendizado. As dificuldades que alguns/algumas estudantes sentem perante a Matemática, torna está má vista e consequentemente aumenta a aversão e os obstáculos para uma aprendizagem bem-sucedida, destacando-a muito mais pela complexidade do que por sua importância. De acordo com Thomaz (1999, p. 199):

> A Matemática é uma disciplina que se destaca em relação às outras, muito mais pela dificuldade que representa para muitos alunos do que pela sua importância enquanto área de conhecimento. Dificuldade entendida como algo complexo, complicado, custoso de entender e de fazer.

Pensando em amenizar aversões como essa, a autora buscou por metodologias que de certa forma rompessem com esses estigmas, dando abertura a uma nova visão perante a Matemática. Uma alternativa, muitas vezes, viável, era iniciar o ano letivo apresentando curiosidades matemáticas, e nestas buscas se deparou com truques e manipulações numéricas, que tinham todo um encanto e que despertavam o interesse e ao mesmo tempo divertiam os(as) estudantes.

Com o passar do tempo aumentava também a vontade de expandir essa Matemática mágica para o público externo, dessa forma apresentou-se duas oficinas que relacionava matemática e manipulações numéricas por meio de mágicas, no IV CONPEX (Congresso e Pesquisa, Ensino e Extensão do IFRO), em 2016 na cidade de Vilhena/RO e no VII CIEM (Congresso Internacional de Ensino da Matemática), em 2017 em Canoas/RS. Neste último congresso tive o prazer de ministrar a oficina para estudantes que estavam cursando Licenciatura em Matemática e foi então que surgiu

a ideia de apresentar este projeto para as demais escolas de Cacoal/RO, juntamente com alguns/algumas licenciandos(as) de Matemática do Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Campus Cacoal.

Com o desenvolvimento do projeto de extensão em conjuntos com os(as) licenciados(as) no curso de Matemática esta professora e pesquisadora teria embasamento para responder a questionamentos como: oportunizar ações formativas com o uso de metodologias que rompem as práticas pedagógicas habitualmente utilizadas em sala de aula, pode ampliar as experiências formativas de licenciandos(as) de Matemática?

Na busca por respostas a perguntas como está, pensou-se em convidar e desafiar os(as) licenciandos(as) do curso de Matemática a experimentar novos caminhos na procura por despertar a paixão por essa ciência, visando apresentar a esses(as) a relevância em alimentar a curiosidade e provocar o desejo nos(as) alunos(as) em aprender, como reforça Rubem Alves (1994, p. 70) "[...] só vai para a memória aquilo que é objeto de desejo. A tarefa primordial do professor: seduzir o aluno para que ele deseje e, desejando, aprenda".

2 Fundamentação Teórica

Em diversos estudos realizados por pesquisadores como Tardif (2002), Curi (2005), Santos (2004), entre outros, existe uma relação que conecta o aprendizado do aluno há como o professor ensina. O que nos remete a necessidade de mostrar aos/às Licenciandos(as) na prática que existem diversas maneiras de construção do conhecimento e que cabem a eles(as) como futuros(as) professores(as) de Matemática buscarem por alternativas. Segundo Serrazina (1999, p. 2) podemos verificar a interferência do conhecimento do professor na aprendizagem do aluno:

> O conhecimento profissional é indispensável para desempenhar com sucesso uma atividade profissional. Está diretamente relacionado com a ação e baseia-se necessariamente na experiência e na reflexão sobre a experiência, mas não se limita a esta. Diversa investigação (Bromme, 1994; Fennema e Franke, 1992) considera que há uma relação muito estreita entre o conhecimento do professor e o seu ensino, e que este afeta o que ele faz na sala de aula e o que os alunos aprendem.

Uma das discussões mais recorrentes dentro dos cursos de Licenciatura em Matemática é em relação ao distanciamento que existe entre disciplinas específicas e didáticas, assim como a ausência entre teoria e prática. Uma possível solução para encurtar a distância entre aprendizados da universidade e da carreira profissional seria aliar a teoria da sala de aula à prática docente, pois,

> Toda teorização se dá em condições ideais, e somente na prática serão notados e colocados em evidência certos pressupostos que não podem ser identificados apenas teoricamente. Isto é, partir para a prática é como um mergulho no desconhecido (D´Ambrosio, 2012, p. 73).

Corroborando a ideia apresentada por D´Ambrosio, é na prática que somos capazes de identificar pressupostos que nos passam despercebidos apenas na teoria, e mesmo que tenhamos plenos domínios teóricos, a prática é um lançar no desconhecido. O autor ainda destaca que o elo entre a teoria e prática é a pesquisa, que naturalmente se fundamenta incluindo princípios metodológicos que contemplam uma prática e que "um princípio básico das teorias de conhecimento nos diz que as teorias são resultado das práticas" neste pensamento "a prática resultante da pesquisa modificará ou aprimorará a teoria de partida" (D' Ambrosio, 2012, p. 74). Portanto seguindo está linha de pensamento, para D' Ambrosio (2012, p. 74) "nenhuma teoria é final, assim como nenhuma prática é definitiva, e não há teoria e prática desvinculadas".

Leite e Passos (2020) identificam nove lacunas em Cursos de Licenciatura em Matemática destacados e apresentados em pesquisas brasileiras que investigam a formação inicial do(a) professor(a) de matemática, sendo essas:

> desarticulação entre teoria e prática; desarticulação entre formação específica e pedagógica; desarticulação entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar; predominância dos conteúdos específicos no currículo; formação e/ou a prática do professor formador; distanciamento entre escola e universidade; distanciamento entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica; a forma em que as práticas de ensino e/ou o estágio têm sido ofertados no curso; a falta de desenvolvimento da leitura e escrita (Leite e Passos, 2020, p. 7).

Diante dessa realidade, uma das formas de minimizar algumas lacunas apresentadas por Leite e Passos (2020) pode ser a realização de projetos de extensão que buscam articular a teoria à prática e, que oportunizam licenciandos(as) a

experienciar ações formativas, aproximando universidade e escola, por meio de abordagens que incitam e despertam o interesse em aprender dos(as) estudantes.

Ponte (1998) destaca a importância de formar professores(as) com autonomia, que sintam segurança e que tenham capacidade de tomar decisões ativas perante a profissão. O autor introduz uma nova perspectiva para olhar a formação docente que enxerga o(a) professor(a) como uma pessoa capaz de conduzir sua aprendizagem e de se tornar o protagonista de sua educação e sua cultura profissional. Moreira e David (2010) apoiados em Tardif *et al*. (1991) corroboram com Ponte (1998) ao apresentar um confronto entre os saberes acadêmicos com os saberes construídos no decorrer das experiências:

> Os saberes da experiência adquirem também uma certa objetividade em sua relação crítica com os saberes curriculares, das disciplinas e da formação profissional. [...] Os professores não rejeitam em sua totalidade os outros saberes; pelo contrário, eles os incorporam à sua prática, porém re-traduzindo-os em categorias do seu próprio discurso (Moreira; David, 2010, p. 39).

Estratégias docentes que sejam capazes de formar futuros(as) professores(as) com autonomia, tornando estes(as) capazes de experimentar novas metodologias, um tanto quanto desconhecidas, é necessário em sua formação inicial, a fim de que possam experienciar tais práticas na universidade, de modo que conheçam e visem por novas possibilidades de ensino. Um método cabível e acessível para articular teoria à prática desenvolvido no Institutos Federais e nas Universidades e o incentivo à realização de projetos de extensão, em que as ações são planejadas por professores(as) e desenvolvidas em ambientes externos. As definições encontradas na RESOLUÇÃO Nº 31/REIT - CONSUP/IFRO, DE 30 DE MAIO DE 2017: 04/02/2019 SEI/IFRO – 0462814[37], alega no Art. 7º:

> As atividades de extensão, de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional, científica e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos culturais, científicos e tecnológicos, têm como objetivos: I - contribuir para o desenvolvimento da sociedade, constituindo um vínculo que estabeleça troca de saberes, conhecimentos e experiências; II - buscar interação sistematizada com a comunidade por meio da participação de servidores e discentes em ações integradas com instituições públicas e privadas, e com as entidades da

[37]Documento disponível em: file:///D:/backup%20maxima%20informatica/Downloads/01%20-%20SEI_IFRO%20-%200462814%20-%20Edital.pdf

> sociedade civil; III - integrar o ensino e a pesquisa com as demandas da sociedade, seus interesses e necessidades, estabelecendo mecanismos que inter-relacionem os saberes; IV - incentivar a prática acadêmica que contribua para o desenvolvimento da consciência social, cultural, ambiental e política, formando profissionais cidadãos; V - participar de atividades que objetivem o exercício profissional e o desenvolvimento regional sustentável em todas as suas dimensões; VI - articular políticas públicas que oportunizem acesso à educação profissional, estabelecendo mecanismos de inclusão; VII - firmar, articuladamente ao Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), parcerias com a sociedade para a geração de inovação tecnológica e transferência de tecnologias.

Nota-se que atividades de extensão tem por finalidade diversos fatores importantes na formação dos acadêmicos, dentre quais se destacam: incentivar a prática acadêmica; integrar o ensino e a pesquisa de acordo com a necessidade e o interesse da sociedade e; promover a interação entre a comunidade, os(as) servidores(as) e os(as) discentes e articular políticas públicas, oportunizando o acesso à uma educação profissional, de qualidade e inclusiva. Considerando todos esses objetivos, foi que esta professora e pesquisadora intencionou experienciar um projeto sonhado por ela, em conjunto com alguns/algumas discentes do curso de Licenciatura em Matemática, visando que ações como essa, pudessem se tornar realidade na prática docente desses(as) futuros(as) professores(as).

ABORDAGEM METODOLÓGICA

A presente pesquisa adotou uma metodologia qualitativa dentro do paradigma interpretativo. Esse tipo de metodologia se dá a problemas que permitem “a compreensão interpretativa das experiências individuais dentro do contexto em que foram vivenciadas” (Goldenberg, 2011, p.19). Assim, procurou-se analisar a partir do projeto de extensão intitulado “No País da Matemágica” as experiências de cinco licenciandos(as) de Matemática em um contexto prático, tal como elas foram vividas, em ambientes escolares, em momentos que esses(as) eram os(as) protagonistas e que objetivavam encantar os(as) estudantes como mágicas matemáticas.

O projeto foi realizado em diversas escolas, em algumas dessas os(as) licenciandos(as) estavam fazendo estágio, ou tinham participado do Programa Institucional de Bolsas à Docência PIBID. Vale salientar que em todas apresentações a pesquisadora estava presente e tinha a mesma função dos demais participantes, se

apresentava como uma das personagens, realizando as mágicas em conjunto com os(as) licenciandos(as), se tornando parte integrante da equipe, construindo "uma interação clara e explícita com o campo de investigação", na qual "pesquisador e sujeito da pesquisa estão em contínua e mútua transformação" (Queiroz *et al*, 2007, p. 281).

Os instrumentos para a produção dos dados foram observação participante, entrevistas, relato de experiência dos(as) licenciandos(as) e registros audiovisuais. Diversos autores (Borba; Araújo, 2012; Goldenberg, 2011; Lincoln; Guba, 1985) destacam a importância em se utilizar diferentes procedimentos para a obtenção de dados, definidas pelos(as) referidos(as) autores(as) por "triangulação" e, tem por objetivo "[...] aumentar a credibilidade de uma pesquisa que adota a abordagem qualitativa" (Araújo; Borba, 2012, p.41).

Descrevendo a ação de extensão no "País da Matemágica"

No início do ano letivo de 2018, a professora e pesquisadora ao retornar as aulas no 5° período do curso de Matemática no IFRO, campus Cacoal, ofertando a disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática II, convidou os(as) licenciandos(as), no total de 16 discentes, a vivenciar junto a ela uma experiência um tanto quanto inovadora e desafiadora. No início, sete discentes aceitaram participar do projeto, porém dois desistiram. Com isso nós erramos em seis matemágicos(as) – cinco licenciandos(as) e uma professora.

O projeto de extensão teve início em março de 2018, primeiramente com pesquisas para escolhermos as matemágicas que mais se encaixavam nos objetivos, considerando que precisávamos ensinar matemática e ao mesmo tempo divertir e encantar os(as) alunos(as). As mágicas foram pesquisadas em conjunto pela professora e participantes do projeto em vários *sites* e até nas provas da OBMEP (Olimpiadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas). Os materiais utilizados nas mágicas foram produzidos e confeccionados pelos próprios licenciandos(as). Alguns foram disponibilizados pelo IFRO e outros foram confeccionados com materiais recicláveis ou comprados.

O projeto foi dividido em duas fases, uma no primeiro semestre e outra após as férias no segundo semestre. A ideia inicial era finalizar o projeto em julho juntamente

como o término do período, porém as experiências estavam sendo tão prazerosas que decidimos estendê-lo até o final do ano. As matemágicas escolhidas na primeira fase do projeto, tinham maior contato com a manipulação numérica, pois o intuito era de ensinar Matemática básica através das realizações das mágicas. Já a segunda fase do projeto sofreu modificações pela troca de experiências que ocorreram com a participação da professora e pesquisadora no International Congress of Mathematicians – ICM, sediado no Rio de Janeiro em julho de 2018.

Durante o ICM está pesquisadora teve o prazer de conhecer o professor da Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), Pedro Malagutti, que naquele ano estava como coordenador da OBMEP e desenvolvia um belo trabalho com os(as) alunos(as) bolsistas das escolas públicas da Educação Básica, apresentando problemas e mágicas matemáticas em aulas ministradas no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Esse encontro oportunizou a professora a conhecer novas mágicas e a inovar o repertório para as próximas apresentações.

No decorrer do projeto conseguimos atender aproximadamente 11 escolas, dentre essas, cinco nós fizemos mais de uma apresentação, todas localizadas no município de Cacoal e seus arredores, como Riozinho. Procuramos atender escolas e públicas de diversas realidades, assim como: o Instituto Federal (Ensino Técnico), alunos(as) surdos(as) da escola Bernardo Guimarães do AEE (Atendimento Educacional Especial), alunos(as) carentes da Guarda Mirim, creche municipal, curso de Matemática do IFRO/Cacoal (Ensino Superior), uma escola da rede privada de Cacoal, dois eventos – o III IFROMAT (Congresso de Licenciatura em Matemática do IFRO/Cacoal) e o VI CONPEX (Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão do IFRO/Porto Velho) e crianças, adolescentes e adultos que se encontravam na praça (espaço alternativo) em Porto velho. O público participante era desde crianças até os adultos e de diferentes realidades sociais. Os dois requisitos foram importantes para os(as) licenciandos(as) de Matemática pudessem perceber que todas essas diferenças impactam na aprendizagem e participação dos(as) alunos(as).

ANÁLISE DOS DADOS

Ao retornar do VII CIEM em outubro de 2017, esta pesquisadora estabeleceu como meta a realização do projeto de extensão que visasse ir as escolas públicas e

privadas, com licenciandos(as) para experimentarem juntos a sensação de apresentar as crianças e adolescentes um mundo matemágico. E como disse L(T) (licenciando T) divulgando o projeto em sua rede social em 08 de junho de 2018, “Então a professora diz: Tô pensando em criar um projeto para apresentarmos matemágicas nas escolas. Nisso eu pensei: vai nada!!! DEU NO QUE DEU”.

Pela legenda e exposição do L(T) nas redes sociais, notamos que, inicialmente, ele demonstra dúvidas, em relação a execução prática das atividades relacionadas com o projeto e, após a realização do mesmo, a surpresa de que aquele convite feito pela professora traria tantas experiências positivas e marcantes para sua vida acadêmica ou como diria D’ Ambrosio (2012, p. 73) “[...] partir para a prática é como um mergulho no desconhecido.

Figura 1 - Apresentação na escola da rede pública de Cacoal



Fonte: Própria autora

Inicialmente as apresentações aconteceram em algumas turmas do IFRO – Campus Cacoal, a fim de obtermos maior confiança e segurança na realização das mágicas. A primeira experiência foi marcada pela insegurança, medo e nervosismo, pois era o primeiro teste e a incerteza e dúvida se estávamos prontos e se o projeto

iria dar certo nos acompanhavam. “Nossa apresentação de “teste” foi no ensino médio do IFRO. Foi o dia em que fui mais “produzido” de luvas e tudo mais, gostei bastante deste dia” (L(L), relato de experiência, 2018). Para o L(T) o nervosismo e o medo eram visíveis no início do projeto e, em nossa primeira apresentação ele relatou:

Agora eu era um mágico, ou melhor um matemágico e iria junto de 3 acadêmicas realizar nossa primeira apresentação. Fiquei muito nervoso e com medo, acabei errando as duas mágicas que levei, ainda bem que as garotas fizeram tudo certo e salvaram a apresentação (L(T), relato de experiência, 2018).

Figura 2 - Apresentação no IFRO, campus Cacoal



Fonte: Própria autora

Nos relatos dos licenciandos – L(T) e L(L) – percebemos uma preocupação em agradar e encantar aos/às alunos(as), a insegurança, o nervosismo e até mesmo a elegância na vestimenta nesta primeira apresentação é o reflexo da dedicação e compromisso deles com o projeto. D´Ambrósio (2012, p. 77) destaca algumas características de um bom professor e acrescenta “ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, sem preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo” (p.77).

Após as apresentações no IFRO, fomos na Guarda Mirim do município de Cacoal, conhecido pela presença de crianças carentes, que frequentam a escola na busca por um pouco de comida e educação. “A gente foi fantasiado de mágico, acho que as crianças nunca tinham visto isso e ficaram surpresas. Foi tamanha a euforia que nem o soldado de polícia que atua nesse lugar conseguia fazer elas ficarem sentadas” (L(T), relato de experiência, 2018). Abrimos com certeza com chave de

ouro, pois nossa primeira experiência foi de grande relevância para a continuação do projeto, era a confirmação de que precisávamos no início, a de que estávamos no caminho certo, que seria muito gratificante e marcante para cada integrante viver essa experiência.

Figura 3 - Apresentação na Guarda Mirim



Fonte: Própria autora

É possível notar a importância dessa experiência que tivemos na Guarda Mirim pelo relato da L(P), que menciona:

A escola que mais me marcou durante esse projeto foi a Guarda Mirim pois pude ver e sentir o quão importante foi nossa apresentação para aquelas crianças, me emocionei com o brilho no olhar, a pureza e o entusiasmo delas, todos queriam participar das atividades, mesmo aqueles que não gostavam de matemática, naquele dia se apaixonaram. Me senti muito bem lá apesar de não ter uma sala adequada para as atividades, adaptamos um espaço no pátio e refeitório deles e foi uma verdadeira festa, me senti realizada ao ver aqueles olhinhos brilhando e percebi que esse tipo de coisa é o que eu quero proporcionar aos meus alunos, caso siga a carreira de professora de matemática (relato de experiência, L(P), 2018).

Neste relato percebemos o quão importante estava sendo a participação da L(P) nesse projeto, pois é nítida sua satisfação em notar o brilho nos olhos daquelas crianças, além do interesse e entusiasmo em participar das matemágicas. Destacamos também a importância de ações formativas dessa magnitude durante a

formação inicial, possibilitando que esses(as) futuros(as) professores(as) deem continuidade a esse tipo de trabalho, utilizando metodologias que despertam a curiosidade e o brilho no olhar dos(as) estudantes.

Figura 4 - Apresentação na Guarda Mirim



Fonte: Própria autora

Entendemos que tal vivência no decorrer do curso de licenciatura pode proporcionar aos/às licenciandos(as) conhecimentos acerca de metodologias de ensino que, futuramente, venha a ser tornar uma prática em sua atuação docente. A foto 4 chama a atenção pelo fato de que os(as) alunos(as) estão com os olhares fixos a ação do "mágico" aguardando o desenrolar de toda a atividade, o que, nos leva a refletir na grandiosidade dessas ações que prendem a atenção dos(as) educandos(as), evidenciando que momentos como esses podem despertar o interesse em aprender. A participação e curiosidade dos(as) alunos(as) foi também destacada pela participante L(C) que menciona "o uso dessa estratégia de ensino faz com que eles consigam manter o foco por mais tempo. A atenção, com certeza, é muito maior do que no uso do método tradicional" (L(C), gravação de aúdio,2018).

De acordo com D´Ambrósio (2012, p. 74) "o grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã" e esse pôr em prática nada mais é do que "levar pressupostos teóricos, isto é, um saber/fazer acumulado ao longo de

tempos passados, ao presente". Dessa forma, destacamos que é responsabilidade da escola e/ou universidade estabelecer uma base educacional que determinará caminhos a serem seguidos, os quais novos conhecimentos serão produzidos, pois "os efeitos da prática de hoje vão se manifestar no futuro" (D' Ambrósio, 2012, p. 74). Em geral, a maneira como a Matemática é ensinada nas escolas/universidades serão reflexos e irão influenciar diretamente o desenvolvimento desta, como ciência. Logo as experiências compartilhadas na Licenciatura poderão afetar e modificar os(as) licenciandos(as) na posição de discentes e futuramente como docentes.

No decorrer da realização das atividades nas escolas, se destacava com maior intensidade as diferenças, tanto no fator referente a idade, quanto a desigualdade social, esses foram aspectos propositais desde o início da execução do projeto, visando que os(as) licenciandos(as) tivessem um contato direto com relação a esses contrastes e até que ponto essa distinção afeta em diversos fatores quando o assunto é educação. Para a L(C) algumas diferenças entre os(as) alunos(as) ficaram visíveis, pois segundo a licencianda "temos visitado escolas e instituições em diferentes contextos sociais e uma das coisas que mais tem chamado minha atenção é a diferença de desenvolvimento do raciocínio lógico entre esses alunos" (L(C), gravação de áudio, 2018).

No desenrolar das ações atendemos apenas uma escola particular, pois uma segunda tentativa não foi bem sucedida, porém essa única escola atendeu todos os requisitos que esta professora almejava que os(as) licenciandos(as) tivessem. Nesse dia, um licenciando em particular me surpreendeu, quando eu menos esperava, ele estava derramado em lágrimas. Pediu no intervalo para ir embora, pois não estava se sentindo bem e sem muitas explicações deixou a escola. Em seu relato ele escreveu:

Cheguei atrasado, então tive que procurar pelo grupo, na recepção encontrei um lugar totalmente organizado, onde uma moça educadamente me conduziu até a sala em que meus colegas estavam realizando mágicas. No percurso notei que o chão brilhava de limpo, nenhuma parede estava rabiscada ou com a tinta desbotada e o espaço exalava um leve cheiro de limpeza. No momento achei estranho ter reparado nisso, mas depois de um tempo descobri algo que o mais célebre educador brasileiro, Paulo Freire (2015, p.45) escreveu sobre isso "A eloquência do discurso "pronunciado" na e pela limpeza do chão, na boniteza das salas, na higiene dos sanitários, nas flores que adornam. Há uma pedagogicidade indiscutível na materialidade do espaço"*. Pena que o governo com a nossa ajuda deixa a escola pública em um completo descaso* (L(T), relato de experiência, 2018).

As diferenças eram notórias, não digo apenas no ambiente, como L(T) cita muito bem, mas principalmente nas habilidades em cálculos matemáticos, a agilidade daquelas crianças era surpreendente, ao meu ver, uma turma em particular de quinto ano, foi a que desvendou a maior quantidade de mágicas e truques em poucos minutos, não tínhamos tempo nem para finalizar os números de mágica, que eles já estavam desvendando os segredos. Outro ponto marcante para o licenciando, foi o desperdício de materiais didáticos, se comparados a precariedade da maioria das escolas públicas.

Ao entrar na sala de aula fiquei maravilhado, o lugar estava todo enfeitado e com muitos cata-ventos feito de folhas coloridas que estavam colados no teto. Só pude pensar que nas escolas públicas faltam folhas até para os professores imprimirem atividades e que por isso precisam ficar copiando tudo no quadro, já aqui eles "esbanjam" com isso (L(T), relato de experiência, 2018).

Figura 5 - Apresentação na escola privada de Cacoal



Fonte: Própria autora

É lamentável que sejam tantas e tão perceptíveis, a diferença que não só L(T), como os demais integrantes do grupo puderam perceber, mas esse foi o intuito de levá-los(as) a escolas com realidades tão distintas, de um lado um público carente, sem condições as vezes mínimas, sem uma base familiar e dependentes de um governo que não se mostra preocupado com nada disso e de outro a minoria privilegiada, que vive uma realidade um tanto quanto confortável. Para Nacarato (2010) um dos maiores desafios do professor, diante de uma limitação de ferramentas didáticas, é transformar as aulas em momentos prazerosos ao mesmo tempo que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados, trazendo átona a importância do

conhecimento matemático para a vida do estudante. Corroboro com a autora e acrescento que este desafio se torna ainda maior, quando se depara com uma população “excluída”, em um país, como o Brasil, com tão tamanha desigualdade social.

Outro fator que se destacou durante a execução do projeto foi a notável falta de interesse e curiosidade dos adolescentes e adultos, quando comparados com as crianças. Ficou evidente essas diferenças na fala do L(V):

Eu percebi que as mágicas realizadas com as turmas dos 4° e 5° anos, os alunos tiveram uma participação maior, e que era possível encontrar uma grande quantidade de alunos que gostavam de matemática. Eles tinham dificuldades em operações básicas, mas sempre haviam os que nos surpreendiam com a rapidez para efetuar os cálculos. Já nas turmas onde os alunos eram maiores eu notei que houve uma grande diferença. Nos 6° anos tiveram turmas que até participaram bastante, mas nas séries seguintes, boa parte dos alunos quase não tinham interesse pela matéria, nem pela apresentação, pareciam que tinham perdido o encanto em aprender (L(V), gravação de áudio, 2018).

Outro momento marcante na realização do projeto, foi o convite que recebemos de levar a alunos(as) surdos(as) um pouco de magia. O convite se deu por meio de um dos licenciandos do projeto – L(T) – pois esse em sua sede incessante por disseminar matemágica por onde passava, apresentou essa prática aos/às estudantes em dois projetos que desenvolveu em 2018, no PIBID (OBMEP – Em busca do ouro 2018) e no programa da Residência pedagógica que ele e outro colega escolheram ministrar aulas para os(as) alunos(as) com necessidades especiais que frequentavam o AEE (Atendimento Educacional Especializado). A partir deste contato com a escola, deu-se o convite por uma das professoras que tiveram o conhecimento do projeto. E na fala do L(T) publicada em setembro de 2018 em sua rede social, mencionou “e sem dizer nada, nos ensinaram muito...”

Figura 6 - Apresentação no clube Cacoal Selva Park para alunos surdos



Fonte: Própria autora

Com a iniciativa tomada por um dos licenciandos – L(T) – ao divulgar e realizar as matemágicas em outros dois projetos que também estava participando em 2018, notamos que experiências proporcionadas em ações formativas como essas, possibilita e oportuniza o(a) futuro(a) professor(a) a expandir essas experiências e o(a) conduz a autonomia de, futuramente, agregá-las a sua prática docente. Esse fato fica evidente no posicionamento desse licenciando, quando assume uma postura proativa e vai além das fronteiras inicialmente proposta pela professora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto de Extensão intitulado no “País da Matemágica”, em que o próprio nome sugere, adentrar por caminhos não habituais em uma formação inicial, trouxe inúmeras vantagens para os(as) licenciandos(as) participantes e para esta professora e pesquisadora, considerando a aprendizagem experienciada desde as pesquisas realizadas inicialmente até a realidade vistas de perto das diversas escolas, ambientes e alunos(as) que conhecemos.

Destacamos primeiramente a iniciativa e o interesse na escolha em sair da “zona de conforto” e entrar na “zona de risco”, na medida em que pesquisar, confeccionar e apresentar as mágicas matemáticas, caracterizou-se como uma atividade desafiadora para os(as) licenciandos(as) participantes. A posteriori a vasta

gama na questão referente ao aprendizado da prática docente, quando o assunto é segurança, confiança, sair do comodismo, postura e comportamento perante aos/às alunos(as).

Uma das metas no desenvolvimento dessa ação de extensão foi de proporcionar aos/às acadêmicos(as) experiências metodológicas distintas dos habituais, para que os(as) mesmos(as) pudessem levar a arte de ensinar como desafio constante de resultados de pesquisas e procuras incessantes por despertar nos(as) estudantes o gosto e o desejo por desvendar os mistérios dessa ciência, chamada Matemática. Identificamos diante das descrições nas análises, resultantes da entrevista e relatos de experiência que os objetivos obtiveram êxitos e foram positivos, pois uma das vantagens em sair da teoria e ir a prática é justamente mostrar que é possível aliar a aprendizagem a diversão e provar que eles(as) são capazes de serem os(as) protagonistas no processo de ensino desde a vida acadêmica.

Ensejamos que esta experiência sirva de aprendizado pelo resto da vida desses(as) futuros(as) professores(as) de Matemática, que eles(as) levem a importância de explorar e apresentar uma matemática mágica, lúdica, concreta e divertida. Faz parte do trabalho docente despertar o brilho nos olhos e a curiosidade nos(as) alunos(as), para que eles(as) se interessem em aprender, desmistificando assim, que a Matemática é uma disciplina para poucos(as) e, pelo contrário, tal conhecimento é necessário e deve ser para todos(as)

REFERENCIAS

ALVES, R. **A alegria de ensinar**. 3ª edição. ARS Poética Editora ltda, 1994.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação matemática.** 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

CRESWELL, John. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa. Escolhendo entre cinco abordagens.** Porto Alegre: Penso, 2014.

CURI, Edda. **A Matemática e os professores dos anos inicias.** São Paulo: Musa, 2005.

D´AMBROSIA, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23º edição. Campinas, SP: Papirus, 2012.

FIORENTINI et al. **Formação de Professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira.** Revista Educação em Revista – Dossiê Educação Matemática, Belo Horizonte: UFMG, 2003.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** Rio de Janeiro: Record, 2011.

LEITE, E. A. P.; PASSOS, C. L. B. Considerações sobre lacunas decorrentes da formação oportunizada no curso de Licenciatura em Matemática no Brasil. **Revista de Educação Pública**, [S. l.], v. 29, n. jan/dez, 2020.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. **Naturalistic Inquiry.** London: Sage Publications, 1985.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

NACARATO, A. M; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, Adair M. **A Formação Matemática das Professoras das Séries Iniciais: a escrita de si como prática de formação**. Bolema, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 905-930, 2010.

PONTE, J. P. **Da formação ao desenvolvimento profissional.** Conferência Plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat-1998, realizado em Guimarães. In Actas do ProfMat 98 (pp. 27-44). Lisboa: APM. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte. Acesso em 08jul2008.

QUEIROZ et al. **Observação Participante na Pesquisa Qualitativa: Conceitos e Aplicações na Área da Saúde.** R Enferm UERJ, Rio de Janeiro, 2007 abr/jun; 15(2):276-83.

SANTOS, Helena Maria dos. **O estágio curricular na formação de professores: diversos olhares.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

SERRAZINA, L. (1999). **Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em Matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo.** Quadrante, 9, 139-167.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

THOMAZ, T.C. **Não gostar de Matemática: que fenômeno é este?** Cadernos de Educação/UFPel, Pelotas, n. 12, 1999.

Do caderno à inteligência artificial: reflexões de um pibidiano sobre as novas práticas de leitura e os desafios formativos na era digital

Alícia Ribeiro de Moraes[38]

RESUMO
Este artigo examina, através do ângulo experiencial do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), o duplo desafio trazido pelo uso de dispositivos móveis e pela ascensão da Inteligência Artificial (IA) generativa em salas de aula do Ensino Médio. A análise inicia com um relato para abordar as mudanças nos hábitos de leitura, a dispersão da atenção dos estudantes e as questões relacionadas à autoria e integridade acadêmica comprometidas por instrumentos como ChatGPT e Gemini. Os resultados indicam que esses eventos não são apenas questões disciplinares, mas sinais de uma mudança significativa nos métodos de acesso, processamento e produção do conhecimento. É urgente a necessidade de adaptar os programas de formação de professores para capacitar os docentes do futuro a mediar o aprendizado em um contexto tecnológico em constante mudança, com ênfase no desenvolvimento do letramento digital e do pensamento crítico como competências fundamentais.

Palavras-chave: Formação Docente; Tecnologias Digitais; Inteligência Artificial; PIBID; Práticas de Leitura.

INTRODUÇÃO

A sala de aula atual do Ensino Médio se apresenta como um ambiente de tensões evidentes entre modelos pedagógicos estabelecidos, geralmente baseados na exposição oral e no registro em cadernos, e a realidade dos alunos, que é hiperconectada e mediada digitalmente. Essa dissonância, em vez de ser apenas um ruído no processo de ensino-aprendizagem, indica uma mudança significativa nas práticas de leitura e na relação com o conhecimento, que são os temas principais deste trabalho. As dinâmicas presentes no dia a dia escolar, como o uso frequente de celulares e a recente adoção de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa nas rotinas de estudo, deixaram de ser fenômenos secundários e passaram a ser componentes centrais da nova esfera da aprendizagem.

[38] IFRO/alicia.m@estudante.ifro.edu.br

Nesse cenário, os desafios relacionados à formação e editoração acadêmica provocados pelo surgimento da IA, um dos eixos temáticos da I Bienal Integrada de Pesquisa, Ensino, Extensão Inovação (BIPEI), deixam de ser uma discussão teórica para se transformarem em práticas concretas e desafiadoras no ambiente escolar. A constatação de que alunos utilizam plataformas como Gemini e ChatGPT para executar tarefas escolares indica uma mudança de paradigma que questiona diretamente os conceitos de autoria, originalidade e avaliação do aprendizado. De maneira semelhante, a onipresença dos aparelhos móveis indica uma mudança significativa nos hábitos de leitura, que estão se tornando progressivamente mais fragmentados, diversificados e competindo com um fluxo constante de estímulos.

Este artigo emprega o depoimento reflexivo de um bolsista de iniciação à docência, participante do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), como um microcosmo para investigar essas tendências em uma escala ampla. As vivências em salas de aula de Geografia no Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Campus Cacoal, constituem um ponto de partida empírico para uma análise que procura vincular a observação direta a um referencial teórico mais abrangente sobre tecnologia e educação. Os desafios de engajamento dos alunos, a disputa pela atenção e a adoção de novas tecnologias não são considerados, neste contexto, como deficiências individuais de estudantes ou docentes, mas como indícios de uma desconexão sistêmica entre a cultura educacional e a cultura digital.

Assim, o objetivo deste estudo é examinar as consequências do uso de dispositivos móveis e da IA generativa na dinâmica da sala de aula e no processo de aprendizagem, fundamentando-se nas experiências oferecidas pelo PIBID. Além disso, procura-se refletir sobre as novas exigências que esses desafios trazem para a formação inicial e continuada dos professores, defendendo que a capacitação para intermediar de forma crítica a relação dos alunos com a tecnologia é, atualmente, um pilar fundamental da capacidade pedagógica.

METODOLOGIA

Este estudo é uma análise qualitativa baseada em um relato de experiência. Essa estratégia metodológica é especialmente apropriada para o estudo de fenômenos intrincados e contextuais, como as dinâmicas de sala de aula, possibilitando a identificação de sutilezas e significados que métodos quantitativos

podem não expor. Como fonte de dados, o relato de experiência proporciona uma perspectiva autêntica e contextualizada das interações, dos obstáculos e das percepções que surgem da prática educativa real.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é o contexto estruturante desta pesquisa. Trata-se de uma ação da CAPES com o objetivo de "estimular a integração entre o ensino superior e a educação básica" e integrar os estudantes na rotina de escolas da rede pública. Desse modo, o PIBID atua como um laboratório de formação, no qual a conexão entre teoria e prática é continuamente experimentada e analisada. Ao inserir o futuro docente em um contexto de vivência profissional desde o começo de sua graduação, o programa tanto enriquece sua formação quanto o torna um observador favorecido das realidades, desafios e avanços do ambiente escolar.

A seção de "Considerações Finais/Avaliação" do relatório de atividades do PIBID de agosto de 2025, elaborado no contexto do curso de Licenciatura em Geografia do IFRO Campus Cacoal, serve como a principal fonte de dados para este artigo. A análise das informações foi realizada utilizando uma abordagem de material temático, na qual as principais observações do relatório, particularmente em relação ao uso de celulares e IA generativa pelos estudantes, foram escolhidas como categorias centrais. Essas categorias funcionaram como âncoras para um debate mais aprofundado, apoiado por uma revisão de literatura focada nos temas do letramento digital, nos efeitos da IA na educação e na capacitação docente em relação às tecnologias emergentes.

Portanto, a vivência prática do pibidiano vai além de um simples relato pessoal e transforma-se em um estudo de caso representativo. Os casos observados na prática, como a utilização do ChatGPT para responder tarefas, podem ser interpretados como um mecanismo de alerta imediato para a instituição acadêmica e para os responsáveis pela elaboração de políticas educacionais. Elas indicam que a prática pedagógica está se desenvolvendo a um ritmo que, em alguns casos, excede a capacidade de teorização e atualização dos currículos de formação docente. Nesse contexto, o PIBID desempenha um papel adicional e crucial: o de produzir dados primários valiosos que evidenciam os desafios que a capacitação docente precisa urgentemente enfrentar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das vivências no PIBID demonstra um panorama educacional fortemente influenciado por duas potências tecnológicas combinantes: a onipresença dos dispositivos móveis e a crescente acessibilidade da Inteligência Artificial generativa. A seguir, cada um desses acontecimentos é analisado com base nas observações de campo e na literatura relevante.

O Onipresente Dispositivo Móvel: Distração, Leitura Fragmentada e Potencial Pedagógico

O relatório de campo expõe de forma clara um desafio constante: turmas em que os estudantes "participavam pouco e usavam o celular constantemente" ou se mostravam "desatentos, com muitos alunos dormindo ou se distraindo com o celular". Essas observações, frequentes em escolas de todo o país, não devem ser vistas apenas como manifestações de indisciplina ou desinteresse. Elas representam, essencialmente, uma transformação cultural nas práticas de atenção e leitura, influenciada pela era digital. A leitura em meios digitais, marcada pela exploração de hipertextos, pela variedade de estímulos e pelas notificações incessantes, propicia uma cognição fragmentada e uma concentração dispersa.

O modelo tradicional de aula expositiva, que se baseia na transmissão linear de conteúdo, entra em desacordo direto com o novo modo de atenção. A passividade requerida do estudante em uma palestra compete de maneira desproporcional com a interatividade e a recompensa imediata proporcionadas pelo aparelho móvel. O resultado é que o celular, quando não incorporado pedagogicamente, torna-se uma rota de fuga de uma manifestação de aprendizagem vista como pouco cativante. Assim, a questão vai além da simples proibição do dispositivo. O problema principal pode não ser o próprio dispositivo, mas a lacuna pedagógica que ele ocupa no momento em que as metodologias de ensino não se conectam com as competências literárias e as formas de interação dos alunos do século XXI.

No entanto, é importante reconhecer a dualidade do aparelho móvel. Embora seja uma fonte de distração, também é uma ferramenta eficaz para acessar informações, realizar pesquisas, comunicar-se e criar conteúdo multimídia. A literatura indica que a incorporação estratégica do celular em sala de aula pode expandir o repertório cultural dos estudantes e vincular o ensino à sua vida diária. O desafio para

o educador, e, por consequência, para sua formação, está em passar do papel de fornecedor de informações para o de arquiteto de experiências de aprendizagem que integrem criticamente tais tecnologias, convertendo o potencial de distração em um agente de participação.

A Emergência da Inteligência Artificial Generativa: Autoria, Aprendizagem e Integridade Acadêmica

A observação mais disruptiva do relatório indica uma nova gama de desafios: a percepção de que alguns alunos utilizam ferramentas de inteligência artificial, como Gemini e ChatGPT, para realizar as tarefas. Essa prática, que vem se tornando cada vez mais comum, provoca o que pode ser visto como uma crise intelectual na educação, exigindo uma reavaliação essencial dos conceitos de autoria, saber e aptidão. A utilização de IA generativa para criar textos semelhantes à escrita humana coloca em dúvida a eficácia dos processos de avaliação tradicionais e gera importantes questões éticas.

A autoria e o plágio estão se tornando mais complexos e novos. A simplicidade com que um estudante pode criar um texto completamente a partir de um comando básico torna a detecção de plágio convencional praticamente inviável e exige uma reflexão sobre o que caracteriza um trabalho original. Revistas científicas renomadas, como Nature e Science, implementaram políticas editoriais rigorosas que proíbem a IA de ser coautora e exigem clareza sobre seu uso, indicando a seriedade do problema para a reputação acadêmica em todas as esferas.

Do ponto de vista pedagógico, a principal preocupação é o perigo de uma "acomodação mental" ou da "deterioração de habilidades cognitivas". Se a tecnologia executa as tarefas de pesquisa, síntese e redação, existe um risco significativo de que os alunos não aprimorem habilidades essenciais de análise crítica, argumentação e escrita original. Nesse contexto, a IA pode acabar sendo um recurso que obstrui o crescimento intelectual, ao invés de uma ferramenta que o impulsiona. Isso exige que os educadores reformulem as atividades de avaliação, mudando o foco do resultado final para a jornada de aprendizado, focando na habilidade de pesquisar, questionar, analisar as respostas da IA e desenvolver um argumento próprio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As vivências no âmbito do PIBID, analisadas neste trabalho, mostram que os desafios trazidos pelas ferramentas digitais em sala de aula não são casos isolados, mas sim sinais de uma nova e desafiadora realidade na educação. Gerenciar a atenção em um contexto repleto de dispositivos móveis e navegar pelo complexo ético e pedagógico da Inteligência Artificial generativa são, atualmente, habilidades inseparáveis da prática docente. O depoimento do pibidiano funciona como uma janela para o futuro da educação, um destino que já está presente e demanda soluções imediatas e bem estruturadas.

Nesse contexto, a capacitação de docentes se destaca como o elemento mais crucial para a criação de uma educação relevante. Programas como o PIBID são mais importantes do que nunca, tanto por oferecerem a experiência prática essencial quanto por servirem como ambientes de reflexão crítica, onde os futuros docentes podem, sob supervisão, enfrentar esses desafios e começar a criar estratégias para lidar com eles. Ser convidado para ministrar a aula de improviso ou observar como os alunos utilizam a IA são experiências formativas de grande importância, que capacitam o licenciando para a flexibilidade e adaptabilidade necessárias na profissão.

Diante do exposto, conclui-se com um apelo para uma mudança de modelo na formação de professores. É essencial que os currículos dos cursos de licenciatura incluam o letramento digital e o conhecimento em Inteligência Artificial como elementos centrais e indispensáveis, de maneira transversal e aprofundada. A formação de professores não pode mais se restringir ao domínio de ferramentas; ela deve incluir a formação de táticas pedagógicas para estimular a compreensão crítica, o uso ético da tecnologia e a elaboração de métodos de avaliação que sejam resilientes às interrupções tecnológicas. Não se trata apenas de uma demanda técnica capacitar os docentes para atuarem como mediadores críticos e gestores do saber neste novo ambiente informacional; é uma condição essencial para assegurar que a educação permaneça um processo de libertação intelectual e formação para a cidadania integral.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Rondônia e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pelo suporte financeiro, estrutura fornecida e material didático fundamental para a criação deste artigo.

REFERÊNCIAS

BRAIBANTE, M. E. F.; WOLLMANN, E. C. A. O PIBID e as contribuições para a formação inicial de professores de ciências e matemática. **Scientia Plena**, v. 11, n. 9, 2015.

CAPES. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).** Brasília, DF: CAPES, [202-]. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid . Acesso em: 20 ago. 2025.

PERES, M. ChatGPT: vantagens e riscos do uso de inteligência artificial para elaborar textos acadêmicos. **SciELO em Perspectiva** | *Press Releases*, 22 jan. 2024.

RISSI, V. A. **O hipertexto em sala de aula**. Anais SIEL, 2009.

ROJO, R. **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

SALVI, L. M. **Formação Docente na Era da Inteligência Artificial**: Desafios e Possibilidades - Uma Revisão Sistemática da Literatura. 2024. Repositório Institucional da UFSC, Florianópolis, 2024.

SILVA, A. C.; ARAÚJO, J. C. A leitura em meio digital: um olhar para as práticas dos alunos sob o prisma dos multiletramentos. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 24, n. 1, p. 235-261, 2016.

SOUZA, A. M. *et al*. A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 246-269, 2023.

TEIXEIRA, A. C. *et al*. Leitura na era digital: Desafios e possibilidades para a formação do leitor no século XXI**. International Integralize Scientific**, v. 5, n. 49, jul. 2025.

VIEIRA, L. S. *et al*. O impacto do uso do ChatGPT na escrita acadêmica de alunos de Pedagogia. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU),** 11., 2024, Campina Grande. *Anais...* Campina Grande: Realize Editora, 2024.

ZACARIAS, A. S. *et al*. Desafios e possibilidades do uso pedagógico de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial generativa na percepção de docentes do ensino técnico. **SciELO Preprints**, 2025.

Inclusão e desenvolvimento profissional de servidores com deficiência no Instituto Federal De Rondônia: desafios e propostas

Geovana da Costa Oliveira Martins[39]
Xênia de Castro Barbosa[40]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[41]

RESUMO

A inclusão de servidores com deficiência no serviço público requer mais do que a reserva de vagas em concursos: exige políticas institucionais que promovam o desenvolvimento profissional e a eliminação de barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais. Este artigo, derivado de pesquisa de mestrado profissional, analisa os programas e ações de suporte às necessidades específicas de servidores com deficiência no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), entre os anos de 2011 e 2020. A investigação, de natureza qualitativa, configurou-se como estudo de caso, com coleta de dados por meio de pesquisa documental e entrevistas de história oral de vida com cinco servidores PcD. Os resultados evidenciam a ausência de políticas específicas voltadas ao desenvolvimento profissional desses servidores, bem como a persistência de barreiras que comprometem sua plena participação e bem-estar no ambiente de trabalho. Como resposta às demandas identificadas, foi elaborado um Programa de Acolhimento e Desenvolvimento Profissional para Servidores com Deficiência, validado pelos colaboradores da pesquisa e disponibilizado à gestão institucional, com vistas à promoção da equidade e da inclusão.

Palavras-chave: Inclusão. Pessoas com Deficiência. Gestão de Pessoas. Educação Profissional. Acessibilidade.

INTRODUÇÃO

O trabalho constitui uma dimensão central da existência humana, sendo essencial para a construção da identidade, da cultura e da cidadania. Nas sociedades capitalistas, o trabalho assume papel ambíguo: ao mesmo tempo que emancipa, pode oprimir e excluir, especialmente quando se trata de grupos historicamente marginalizados, como as Pessoas com Deficiência (PcD). A Constituição Federal de 1988, o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) e o Decreto nº

[39] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ geovana.costa@ifro.edu.br / https://orcid.org/0000-0003-0319-8262
[40]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /xenia.castro@ifro.edu.br / https://orcid.org/0000-0002-8082-6974
[41]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

9.508/2018 asseguram o direito ao trabalho em condições de igualdade, incluindo a reserva de vagas em concursos públicos. No entanto, a efetiva inclusão exige mais do que ações afirmativas: requer a eliminação de barreiras físicas, comunicacionais, programáticas e atitudinais, além da implementação de políticas institucionais de desenvolvimento profissional (Brasil, 2015; Brasil, 2018).

A inclusão de PcD no serviço público, embora respaldada por dispositivos legais, ainda enfrenta entraves significativos. Assis (2016, p. 87) destaca que "a simples reserva de vagas não garante a efetiva inclusão, sendo necessário que as instituições públicas desenvolvam políticas de gestão que viabilizem ambientes acessíveis e fraternos". Nogueira (2016) corrobora essa perspectiva ao afirmar que, mesmo com esforços pontuais, muitas instituições não dispõem de políticas consolidadas de recursos humanos voltadas à inclusão, o que resulta em práticas fragmentadas e insuficientes para atender às especificidades dos servidores com deficiência.

A literatura aponta que a inclusão institucional deve ser compreendida como um processo bilateral, no qual a sociedade se adapta para incluir pessoas com necessidades especiais, e estas se preparam para assumir seus papéis sociais (Sassaki, 1999). No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), essa adaptação envolve não apenas a acessibilidade física, mas também a programática, metodológica e atitudinal, conforme proposto por Wagner (2019), que defende ações específicas em múltiplas dimensões da acessibilidade.

A concepção de deficiência também passou por transformações significativas. Inicialmente pautada no modelo biomédico, que a relacionava a déficit e limitação individual, a deficiência passou a ser entendida como resultado da interação entre impedimentos e barreiras sociais, conforme estabelecido pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006). Essa mudança de paradigma foi incorporada pela legislação brasileira, que define PcD como aquela que, em interação com diversas barreiras, tem sua participação plena e efetiva na sociedade obstruída (Brasil, 2015).

No âmbito da gestão de pessoas, Chiavenato (1999) ressalta que a eficácia organizacional depende do reconhecimento das pessoas como elementos centrais das instituições. A ausência de políticas específicas para servidores PcD compromete não apenas a equidade, mas também o desempenho institucional. Candau (2008)

propõe o paradigma da diversidade como alternativa à lógica excludente, defendendo a valorização das diferenças e a promoção da equidade de direitos sociais, políticos e econômicos.

A realidade dos servidores com deficiência no Instituto Federal de Rondônia (IFRO) reflete os desafios apontados pela literatura. A pesquisa documental e as entrevistas de história oral de vida realizadas com servidores PcD revelam a inexistência de políticas institucionais específicas voltadas ao desenvolvimento profissional, bem como a presença de barreiras que comprometem a acessibilidade e o bem-estar no ambiente de trabalho. Os relatos evidenciam situações de preconceito, incompreensão, falta de acompanhamento institucional e invisibilidade no planejamento estratégico da instituição.

Nesse sentido, a presente investigação justifica-se pela necessidade de compreender como as ações desenvolvidas pelo IFRO entre 2011 e 2020 têm contemplado (ou não) as necessidades específicas dos servidores com deficiência. O estudo se insere em um contexto de escassez de pesquisas que abordem esse recorte empírico na região amazônica, conferindo ineditismo à proposta e reforçando a importância da valorização da diversidade no serviço público.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo geral analisar os programas e ações de suporte às necessidades específicas de servidores com deficiência desenvolvidos pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO), entre os anos de 2011 e 2020. Os objetivos específicos incluem: discutir as concepções que fundamentam tais programas e ações; verificar a implementação do desafio estratégico nº 55 do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018–2022, que trata da valorização dos servidores; consolidar informações qualitativas sobre os principais desafios enfrentados pelos servidores PcD; e apresentar um Programa de Acolhimento e Desenvolvimento Profissional como proposta de intervenção institucional.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inclusão de Pessoas com Deficiência (PcD) no serviço público é um tema que vem ganhando relevância nas discussões sobre direitos humanos, cidadania e gestão de pessoas. A Constituição Federal de 1988 consagra o direito ao trabalho como um dos pilares da cidadania, e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) reforça esse direito ao estabelecer que a pessoa com deficiência tem direito ao

trabalho em ambiente acessível e inclusivo, em igualdade de oportunidades com os demais (Brasil, 2015).

A compreensão da deficiência passou por uma significativa evolução conceitual. Inicialmente, era entendida sob o paradigma biomédico, que a relacionava a um déficit individual, uma limitação funcional ou patológica. Contudo, com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da Organização das Nações Unidas (ONU, 2006), ratificada pelo Brasil em 2009, passou-se a adotar o paradigma da diversidade, que considera a deficiência como o resultado da interação entre impedimentos e barreiras sociais. Nesse sentido, a deficiência não reside exclusivamente no indivíduo, mas na relação entre este e o meio em que vive (Brasil, 2009).

Sassaki (1999) define inclusão como um processo bilateral, no qual a sociedade se adapta para incluir pessoas com necessidades especiais, e estas se preparam para assumir seus papéis sociais. Essa definição destaca a importância de uma abordagem sistêmica e colaborativa, que ultrapasse a mera inserção física e promova a participação plena e efetiva das PcD em todos os aspectos da vida social.

No contexto do serviço público, Assis (2016) argumenta que o ingresso de servidores com deficiência cria um novo paradigma para a administração pública, exigindo políticas de gestão que garantam ambientes acessíveis, fraternos e solidários. O autor destaca que as limitações pessoais decorrentes da deficiência são agravadas pela falta de adaptações no ambiente de trabalho, muitas vezes em razão da omissão dos gestores (Assis, 2016, p. 87).

Nogueira (2016), ao investigar a inclusão de servidores PcD na Universidade Federal de Minas Gerais, concluiu que, apesar dos avanços legais, a instituição não dispunha de uma política institucional consolidada de recursos humanos voltada às PcD. As ações eram pontuais e reativas, sem planejamento sistemático, o que resultava em exclusão sutil, como a baixa presença de PcD em cargos com função gratificada.

Na mesma linha, Carvalho (2018) analisou a inclusão de servidores com deficiência na Universidade Federal da Paraíba, destacando a presença de barreiras arquitetônicas e atitudinais que comprometem o desenvolvimento profissional desses servidores. A autora enfatiza que a inclusão não se resume às adaptações físicas, mas envolve a transformação das atitudes e crenças dos colegas e gestores.

A gestão de pessoas, nesse contexto, desempenha papel fundamental. Chiavenato (1999) define a gestão de pessoas como a função que possibilita a colaboração eficaz dos indivíduos para o alcance dos objetivos organizacionais e individuais. Para que essa colaboração seja efetiva, é necessário que os servidores sejam tratados como elementos centrais da organização, com respeito às suas especificidades e potencialidades.

A ausência de políticas específicas voltadas ao desenvolvimento profissional de servidores PcD compromete não apenas a equidade, mas também a eficácia institucional. Candau (2008) propõe o paradigma da diversidade como alternativa às lógicas excludentes, defendendo a valorização das diferenças e a promoção da equidade de direitos sociais, políticos e econômicos.

A inclusão de servidores PcD também deve considerar os aspectos subjetivos e emocionais envolvidos. Silva (2017), ao estudar os afastamentos por motivo de saúde na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, identificou o sofrimento psíquico como um fator relevante, especialmente entre servidores que enfrentam barreiras no ambiente de trabalho. O sofrimento emocional decorrente da incompreensão e do preconceito pode comprometer a saúde mental e a produtividade dos servidores.

Wagner (2019), em pesquisa realizada na Universidade Federal de Santa Maria, propõe a implementação de ações específicas em seis dimensões da acessibilidade: arquitetônica, atitudinal, comunicacional, instrumental, metodológica e programática. Essa abordagem multidimensional permite uma compreensão mais abrangente das necessidades das PcD e orienta a elaboração de políticas inclusivas.

Autores internacionais também contribuem para a compreensão dos desafios da inclusão produtiva de PcD. Saran *et al*. (2021), em estudo de revisão, concluem que intervenções no ambiente de trabalho podem melhorar a inclusão social das PcD, com efeitos positivos sobre suas famílias e sobre a economia. Os autores destacam que a formação social, a melhoria da comunicação e a assistência pessoal contribuem para o aprimoramento das habilidades das PcD, mas alertam que é preciso enfrentar os fatores sistêmicos que geram exclusão.

Nagtegaal *et al*. (2023), ao investigar os fatores que bloqueiam ou estimulam a contratação de PcD em 36 países, identificaram como barreiras as crenças e preconceitos complexos, incluindo a visão de que PcD são improdutivas e que sua

contratação acarreta altos custos. Como facilitadores, destacam-se a motivação altruísta, a obrigação legal e a busca por vantagens competitivas.

No Brasil, a Emenda Constitucional nº 95/2016, ao congelar os investimentos públicos por 20 anos, impôs restrições às políticas sociais, incluindo aquelas voltadas às PcD (Câmara dos Deputados, 2016). Essa medida compromete a capacidade do Estado de promover a inclusão e a equidade, especialmente em regiões periféricas como a Amazônia.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), como instituição pública de educação profissional, tem o dever legal e ético de promover a inclusão de servidores com deficiência. Contudo, conforme evidenciado por Martins (2023), não há uma política institucional específica voltada ao desenvolvimento profissional desses servidores. As barreiras enfrentadas incluem desde a falta de rampas e mobiliário adequado até atitudes discriminatórias e incompreensão por parte de colegas e gestores.

A ausência de ações sistemáticas voltadas às PcD no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRO reforça a invisibilidade desse grupo. Como resposta às demandas identificadas, foi elaborado um Programa de Acolhimento e Desenvolvimento Profissional de Servidores com Deficiência, validado pelos colaboradores da pesquisa e disponibilizado à gestão institucional.

Diante desse panorama, a presente pesquisa fundamenta-se na necessidade de superar as barreiras que comprometem a inclusão plena de servidores com deficiência no serviço público federal. A construção de uma cultura institucional inclusiva exige o reconhecimento da diversidade humana, a valorização das diferenças e a implementação de políticas específicas que promovam o desenvolvimento profissional em condições de equidade.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, com abordagem descritiva e exploratória. A escolha por essa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender os significados atribuídos pelos sujeitos à sua experiência de inclusão no serviço público, especialmente no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO).

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas principais: análise documental e entrevistas de história oral de vida. A análise documental envolveu o exame de legislações pertinentes à inclusão de pessoas com deficiência no serviço público, como a Constituição Federal de 1988, a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), o Decreto nº 9.508/2018, e os Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRO entre os anos de 2011 e 2020. Essa etapa teve como objetivo identificar a presença (ou ausência) de diretrizes e ações voltadas ao desenvolvimento profissional de servidores com deficiência.

A segunda etapa consistiu na realização de entrevistas semiestruturadas com servidores do IFRO que se autodeclaram pessoas com deficiência. A técnica utilizada foi a história oral de vida, conforme proposta por Meihy e Holanda (2007), que permite compreender os percursos individuais e coletivos dos sujeitos, valorizando suas narrativas como fontes legítimas de conhecimento. As entrevistas foram gravadas com autorização dos participantes, transcritas e analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), buscando identificar categorias emergentes relacionadas à inclusão institucional, acessibilidade, desenvolvimento profissional e enfrentamento de barreiras.

A seleção dos participantes foi realizada por meio de amostragem intencional, considerando critérios como tempo de atuação no IFRO, tipo de deficiência e diversidade de unidades institucionais. O número de entrevistas foi definido pelo critério de saturação teórica, ou seja, quando os dados começaram a se repetir e não surgiram novas informações relevantes (Minayo, 2012).

Para garantir a ética na pesquisa, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), sob o parecer nº [inserir número do parecer].

A triangulação dos dados obtidos nas entrevistas e nos documentos institucionais permitiu uma análise crítica das práticas de inclusão no IFRO, evidenciando lacunas e potencialidades. A partir dessa análise, foi elaborado um Programa de Acolhimento e Desenvolvimento Profissional de Servidores com Deficiência, como proposta de intervenção institucional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos por meio das entrevistas de história oral de vida e da documentação institucional revelou aspectos significativos sobre a inclusão de servidores com deficiência no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), entre os anos de 2011 e 2020.

Os relatos dos participantes evidenciaram que, embora o ingresso por meio de concursos públicos represente um avanço legal importante, a permanência e o desenvolvimento profissional dos servidores com deficiência ainda enfrentam múltiplas barreiras. Entre os principais obstáculos apontados estão a ausência de adaptações físicas adequadas, como rampas e mobiliário ergonômico, a falta de tecnologias assistivas, e a escassez de ações formativas voltadas à sensibilização dos colegas e gestores.

A análise documental confirmou a inexistência de políticas institucionais específicas voltadas ao desenvolvimento profissional de servidores PcD. O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRO, por exemplo, menciona a valorização dos servidores como um desafio estratégico (Desafio nº 55), mas não apresenta metas ou ações concretas voltadas à inclusão de servidores com deficiência. Essa lacuna reforça a invisibilidade institucional desse grupo, conforme discutido por Nogueira (2016) e Carvalho (2018).

A partir da análise de conteúdo das entrevistas, emergiram quatro categorias principais:

1. Barreiras Arquitetônicas e Comunicacionais

   Os servidores relataram dificuldades de locomoção dentro dos campi, ausência de sinalização tátil e visual, e falta de intérpretes de Libras em reuniões institucionais. Essas barreiras comprometem a autonomia e a participação plena dos servidores, corroborando os achados de Wagner (2019), que destaca a importância de ações em múltiplas dimensões da acessibilidade.

2. Invisibilidade Institucional
3. A maioria dos entrevistados afirmou não ter participado de ações específicas voltadas ao seu desenvolvimento profissional. Essa ausência de políticas direcionadas reforça a percepção de negligência

institucional, conforme apontado por Assis (2016), que defende a necessidade de ambientes fraternos e solidários para a efetiva inclusão.

4. Sofrimento Psíquico e Subjetividade

Diversos relatos indicaram sentimentos de exclusão, incompreensão e desvalorização, o que impacta diretamente na saúde mental dos servidores. Silva (2017) já havia identificado esse fenômeno em outras instituições, alertando para a importância de políticas de acolhimento emocional.

Propostas de Intervenção

Os participantes sugeriram a criação de um programa institucional de acolhimento e desenvolvimento profissional, com ações formativas, adaptações físicas e tecnológicas, e acompanhamento psicológico. Essas propostas foram sistematizadas em um documento entregue à gestão institucional.

Quadro 1 - Categorias emergentes das entrevistas com servidores PcD

CATEGORIA	**DESCRIÇÃO**
Barreiras Arquitetônicas	Ausência de rampas, sinalização tátil, mobiliário adaptado
Barreiras Comunicacionais	Falta de intérprete de Libras, materiais acessíveis
Invisibilidade Institucional	Ausência de políticas específicas no PDI e nos planos de capacitação
Sofrimento Psíquico	Relatos de exclusão, preconceito e impactos na saúde mental
Propostas de Intervenção	Sugestões de programa institucional com ações multidimensionais

Fonte: autoria própria

O quadro 1 sintetiza os principais achados da pesquisa, evidenciando a complexidade da inclusão institucional.

A triangulação dos dados permitiu confirmar que a inclusão de servidores com deficiência no IFRO ainda é incipiente e carece de ações estruturadas. A literatura consultada reforça que a inclusão não se limita ao acesso, mas envolve permanência, desenvolvimento e valorização (Candau, 2008; Sassaki, 1999).

A proposta de um Programa de Acolhimento e Desenvolvimento Profissional, construída com base nos relatos dos servidores e nos referenciais teóricos, representa uma resposta concreta às demandas identificadas. Embora ainda não implementado, o programa foi validado pelos participantes e entregue à gestão institucional como subsídio para futuras ações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada evidencia que, apesar dos avanços legais que garantem o ingresso de pessoas com deficiência no serviço público, a permanência e o desenvolvimento profissional desses servidores ainda enfrentam barreiras significativas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO).

Os dados obtidos por meio das entrevistas e da análise documental revelam que não há políticas institucionais específicas voltadas ao acolhimento e à valorização profissional dos servidores com deficiência. Essa ausência contribui para a invisibilidade institucional do grupo, além de comprometer a equidade e a eficácia organizacional.

A análise das narrativas dos participantes permite compreender que a inclusão institucional vai além da acessibilidade física. Ela envolve dimensões comunicacionais, atitudinais, metodológicas e emocionais, que precisam ser consideradas na formulação de políticas públicas. Os relatos indicam que o sofrimento psíquico, a falta de reconhecimento e a escassez de ações formativas são fatores que impactam diretamente a qualidade de vida e o desempenho profissional dos servidores PcD.

A partir dos resultados obtidos, constata-se a necessidade urgente de implementação de um Programa de Acolhimento e Desenvolvimento Profissional de Servidores com Deficiência, construído com base nas demandas reais dos sujeitos envolvidos. Tal programa propõe ações integradas que abrangem formação continuada, adaptações físicas e tecnológicas, acompanhamento psicológico e estratégias de gestão inclusiva.

Conclui-se que a efetiva inclusão de servidores com deficiência no serviço público requer o compromisso institucional com a diversidade e a equidade. O reconhecimento das especificidades desse grupo, aliado à construção de ambientes

acessíveis e acolhedores, constitui um passo fundamental para a consolidação de uma cultura organizacional verdadeiramente inclusiva.

REFERÊNCIAS

ASSIS, José Eustáquio. **Inclusão de pessoas com deficiência no serviço público**: desafios e perspectivas. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

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). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 9.508, de 24 de setembro de 2018**. Regulamenta a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos concursos públicos. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

CÂNDIDO, Vera Maria. **Educação inclusiva**: construindo caminhos. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

CARVALHO, Maria Aparecida. **Inclusão de servidores com deficiência na Universidade Federal da Paraíba**: desafios e possibilidades. 1. ed. João Pessoa: UFPB, 2018.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MEIHY, José Carlos S.; HOLANDA, Heloísa. **História oral**: como fazer, como pensar. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

NAGTEGAAL, Marc H. et al. **Barriers and facilitators to employment for people with disabilities**: a cross-national study. 1. ed. Geneva: ILO Publications, 2023.

NOGUEIRA, Maria do Carmo. **Inclusão de servidores com deficiência na UFMG:** uma análise das políticas institucionais. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016.

ONU. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.** Nova York: Organização das Nações Unidas, 2006.

SARAN, Tushar et al. **Workplace interventions for disability inclusion**: a systematic review. 1. ed. Londres: Routledge, 2021.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 1. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

SILVA, Ana Paula. **Saúde mental e sofrimento psíquico de servidores públicos com deficiência.** 1. ed. Natal: EDUFRN, 2017.

WAGNER, Adriana. **Acessibilidade e inclusão nas universidades públicas brasileiras**: uma abordagem multidimensional. 1. ed. Santa Maria: UFSM, 2019.

O Robô APRENDE: Inovação Frugal e Disruptiva para o Ensino Público Brasileiro

Maicon Gonzaga da Silva[42]
Ediane Barreto Santos[43]
Pedro Fausto Filho[44]
Michel da Silva[45]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[46]
Robisom Damasceno Calado[47]

RESUMO

Este capítulo apresenta o Robô APRENDE como um estudo de caso de inovação frugal aplicada à educação tecnológica brasileira. Desenvolvido pela Programatrônica®, o APRENDE materializa a convergência entre teoria pedagógica contemporânea (construcionismo de Seymour Papert, pensamento computacional de Jeannette Wing, aprendizagem criativa de Mitchel Resnick) e a urgência política representada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O projeto enfrenta uma realidade educacional paradoxal: enquanto o currículo nacional exige o desenvolvimento de competências digitais e pensamento computacional em todos os estudantes, a infraestrutura de acesso permanece fragmentada e inacessível para a maioria das escolas públicas, particularmente aquelas que servem populações mais vulneráveis. O APRENDE propõe uma solução radicalmente diferente: não um kit educacional de luxo, mas uma ferramenta de baixíssimo custo (R$ 300-400), acessível em escala de 1:1 ou 1:2 (um robô por aluno ou dupla), construída sobre componentes eletrônicos padrão de mercado e, crucialmente, uma plataforma de programação (IDE) embarcada no próprio robô, acessível por qualquer navegador web sem necessidade de instalação de software. Este capítulo analisa a viabilidade técnica, pedagógica, financeira e de mercado do projeto, demonstrando como uma solução engenhosamente simples pode redefinir o acesso à educação tecnológica no Brasil.

Palavras-chave: Robótica educacional, inovação frugal, pensamento computacional, BNCC, tecnologias educacionais, construcionismo, equidade educacional

INTRODUÇÃO

[42]Universidade Federal Fluminense/ maicong@id.uff.br/https Orcid orcid.org/0000-0001-7546-9610
[43]Orcid https://orcid.org/0009-0009-8164-2518. E-mail donaediane@gmail.com
[44]Acadêmico do curso de Direito do Centro Universitário Afya -Ji-Paraná-RO. Orcid https://orcid.org/0009-0009-8981-5305 Email pedrofaustofilho@gmail.com
[45]http://lattes.cnpq.br/5918581653525911. Orcid https://orcid.org/0000-0003-0161-3450. E-mail silva.michel@ifpb.edu.br
[46]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[47] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344

A paisagem educacional contemporânea no Brasil encontra-se em um estado de metamorfose estrutural, tensionada entre a necessidade de alinhar práticas pedagógicas às demandas de uma sociedade hiperconectada e a realidade de um abismo socioeconômico persistente. O marco normativo definido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017 e suplementada em 2022 pelo anexo de Computação, estabeleceu o desenvolvimento da "Cultura Digital" e do "Pensamento Computacional" como competências obrigatórias em toda a educação básica. Contudo, a materialização dessas diretrizes enfrenta um gargalo infraestrutural severo: dados do Censo Escolar 2023 indicam que mais de 70% das escolas públicas brasileiras carecem de laboratórios de informática, e apenas 30,4% dispõem de conexão com velocidade adequada para fins pedagógicos.

Neste cenário, a adoção de plataformas dominantes, como o ecossistema LEGO® Education, torna-se biologicamente impossível para o sistema público devido ao custo proibitivo, onde um kit SPIKE™ Prime pode custar até 15 vezes o salário mensal de um professor. É nesta lacuna sistêmica que se insere o Robô APRENDE, uma proposta de inovação frugal e disruptiva concebida para democratizar o acesso à robótica educacional através de um redesign radical focado em acessibilidade e escalabilidade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O embasamento científico deste estudo converge em três áreas fundamentais. Primeiramente, no campo da Pedagogia e Epistemologia, o projeto fundamenta-se no Construcionismo de Seymour Papert (1980), que postula que a aprendizagem é mais profunda quando o sujeito se engaja na construção de artefatos públicos e compartilháveis. Complementarmente, adota-se o conceito de Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick (2017), estruturado nos pilares dos "4 Ps" (Projetos, Pares, Paixão e Pensar brincando), buscando ferramentas que ofereçam "piso baixo, teto alto e paredes largas" para a exploração intelectual.

A segunda área abrange a Ciência da Computação Aplicada, especificamente através do Pensamento Computacional definido por Jeannette Wing (2006). A arquitetura do robô é projetada para operacionalizar as dimensões de decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, tratando a programação como um veículo para o desenvolvimento de habilidades universais. Por fim, o estudo

dialoga com a Teoria da Inovação Disruptiva de Clayton Christensen e o conceito de Inovação Frugal (Jugaad), que prioriza a criação de soluções de alto valor com recursos mínimos para mercados negligenciados.

O objetivo central deste artigo é analisar a viabilidade técnica, pedagógica e financeira do Robô APRENDE como um catalisador de mudança sistêmica na educação pública brasileira. A pesquisa investiga como uma Engenharia Pedagógica simplificada — baseada em hardware de baixo custo (ESP8266) e uma IDE embarcada que dispensa instalação de software — pode remover as barreiras operacionais que paralisam o ensino de tecnologia nas escolas. Outro tema explorado é o impacto do design de interação e antropomorfismo na persistência do aluno; a utilização de características físicas que evocam uma criatura vivente no robô visa aumentar o engajamento emocional durante o processo de depuração de códigos.

A metodologia adotada caracteriza-se como um estudo de caso qualitativo e quantitativo, fundamentado em múltiplas lentes analíticas. A análise técnica baseia-se no estudo de viabilidade do projeto, detalhando o *Bill of Materials* (BOM) e a arquitetura de software para validar o custo de produção em escala (estimado entre R 117,00). A análise pedagógica utiliza evidências sobre a realidade das escolas públicas, confrontando-as com o potencial de implementação em proporção de 1:1 ou 1:2 (robô por aluno), permitindo um aumento de até 20 vezes no tempo de "mão na massa" em comparação ao modelo de kits compartilhados. Os dados secundários foram extraídos de relatórios oficiais do INEP, NIC.br e Ministério da Educação, garantindo a contextualização normativa e financeira necessária para a validação da proposta como uma solução de equidade educacional

CONSTRUCIONISMO, PENSAMENTO COMPUTACIONAL E APRENDIZAGEM CRIATIVA

A arquitetura pedagógica do Robô APRENDE não se limita a uma implementação técnica isolada; ela emerge de uma convergência epistemológica profunda que busca resolver a tensão entre o mandato normativo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a escassez material das escolas públicas brasileiras. Para compreender a eficácia deste artefato, é imperativo situá-lo na evolução das teorias de aprendizagem, partindo do postulado de que a tecnologia, quando devidamente projetada, atua como um potente mediador cognitivo. Esta

fundamentação ancora-se na transição do construtivismo piagetiano para o construcionismo de Papert, na sistematização do pensamento computacional por Wing e na operacionalização da criatividade proposta por Resnick.

A gênese desta discussão remonta à epistemologia genética de Jean Piaget, que revolucionou a pedagogia ao descrever a aprendizagem como um processo de construção interna, onde o sujeito interage com o meio através dos mecanismos de assimilação e acomodação. No contexto brasileiro, essa visão influenciou décadas de diretrizes curriculares, mas encontrou limitações na aplicação prática de ferramentas tecnológicas. Foi Seymour Papert (1980), matemático e educador do MIT, quem expandiu essa lógica ao formular o Construcionismo. Papert argumentou em sua obra seminal, Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas, que a construção mental de conhecimento é significativamente potencializada quando o aprendiz se engaja na construção de artefatos públicos e compartilháveis. Para Papert, o aprendizado é mais profundo quando o estudante cria objetos concretos que podem ser transformados, depurados e explicados para outros.

O Robô APRENDE materializa essa filosofia ao transformar conceitos abstratos de programação em ações físicas visíveis. Diferente de simuladores virtuais, a interação com o hardware físico permite que o aluno vivencie o ciclo completo de "conceito → código → execução → resultado visível → depuração → compreensão aprofundada". A "depuração" (ou debugging), pilar central do construcionismo, deixa de ser uma tarefa punitiva para se tornar um processo lúdico de investigação. Quando o aluno programa o robô para desenhar um quadrado perfeito e observa um desvio angular no traçado físico, ele é forçado a confrontar sua abstração mental com a realidade mecânica, promovendo uma reequilibração cognitiva superior àquela obtida em ambientes puramente teóricos.

Complementando a visão de Papert, o projeto incorpora as dimensões do Pensamento Computacional, conceito revitalizado por Jeannette Wing (2006). Wing defende que essa competência representa uma "atitude universalmente aplicável" que todos os indivíduos, e não apenas cientistas da computação, deveriam dominar. No Robô APRENDE, o pensamento computacional é operacionalizado através de cinco dimensões fundamentais: decomposição, ao quebrar um movimento complexo em subpassos; **reconhecimento de padrões**, ao utilizar *loops* e repetições de código; **abstração**, ao focar em instruções lógicas ignorando a complexidade eletrônica

subjacente; algoritmos, na sequência de comandos para resolver problemas; e avaliação, na verificação constante da eficácia da solução proposta.

Nesta perspectiva, a programação não é o fim, mas o veículo para o desenvolvimento de habilidades universais de resolução de problemas. Ao alinhar-se à Competência Geral 5 da BNCC, que exige que os alunos sejam capazes de "compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva", o APRENDE oferece o suporte material para que o pensamento computacional deixe de ser um conceito abstrato no currículo e se torne uma prática cotidiana. A escolha técnica de motores de passo (28BYJ-48) com alta precisão angular reforça esse objetivo, pois permite que o aluno quantifique matematicamente o erro e o sucesso de suas hipóteses algorítmicas.

A terceira camada teórica que sustenta o dispositivo é a Aprendizagem Criativa, desenvolvida por Mitchel Resnick (2017) no MIT Media Lab. Resnick expandiu o legado de Papert ao estruturar o aprendizado sobre os chamados "4 Ps": Projetos, Pares, Paixão e Pensar brincando. O Robô APRENDE foi desenhado para facilitar esses pilares através de um design que evoca características antropomórficas — sensores que lembram olhos e uma estrutura que sugere uma criatura vivente. Segundo pesquisas em psicologia educacional, esse antropomorfismo moderado aumenta o engajamento emocional do aluno, incentivando a persistência diante de falhas complexas.

A facilidade de uso é garantida pelo princípio de design de Resnick conhecido como "piso baixo, teto alto e paredes largas". O "piso baixo" é concretizado no APRENDE através de sua IDE embarcada, que elimina a barreira técnica da instalação de softwares complexos, permitindo que qualquer aluno com um navegador web inicie sua jornada criativa instantaneamente. O "teto alto" manifesta-se na capacidade de evolução do robô, que suporta desde lógica de blocos simples até programações avançadas em MicroPython ou Arduino IDE, permitindo o crescimento contínuo do estudante. Já as "paredes largas" são representadas pela multifuncionalidade do robô — desenho, seguimento de linha e detecção de obstáculos — que permite que alunos com diferentes interesses (artes, matemática, engenharia) encontrem caminhos de expressão pessoal.

Por fim, a integração dessas teorias no contexto brasileiro exige uma abordagem de inovação frugal, que o APRENDE adota ao reduzir drasticamente o

custo de aquisição (até 38 vezes mais barato que soluções comerciais como o LEGO SPIKE Prime). Essa redução não é apenas financeira, mas uma estratégia política de equidade educacional. Ao permitir a proporção de 1:1 ou 1:2 (um robô por aluno ou dupla), o projeto assegura que o tempo de "mão na massa" (hands-on) passe de meras 2 horas por semestre em modelos compartilhados para até 40 horas, garantindo que o ciclo construcionista e a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky sejam efetivamente explorados no ambiente escolar. Assim, o APRENDE consolida-se como uma ferramenta que traduz o rigor científico das teorias de aprendizagem em uma solução tecnicamente viável e socialmente justa para a realidade brasileira

O CONTEXTO CURRICULAR BRASILEIRO: BNCC E O MANDATO DA CULTURA DIGITAL

A implementação da robótica educacional no território brasileiro não pode ser dissociada do denso arcabouço normativo que, nos últimos anos, buscou sistematizar a alfabetização digital como um direito fundamental. O pilar central dessa transformação é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, que elevou a "Cultura Digital" ao status de Competência Geral (Competência 5), exigindo que os estudantes desenvolvam a capacidade de compreender, utilizar e, crucialmente, criar tecnologias de forma crítica, ética e reflexiva. Esta obrigatoriedade legal foi tecnicamente aprofundada com a homologação do anexo de Computação à BNCC em 2022, que organizou o ensino tecnológico em três eixos estruturantes: Pensamento Computacional (PC), Mundo Digital e Cultura Digital. Ao estabelecer esses marcos, o Ministério da Educação legitimou a necessidade de ferramentas que permitissem aos alunos operacionalizar conceitos de abstração, algoritmos e decomposição, tal como preconizado pela literatura científica de Jeannette Wing (2006), que define o pensamento computacional como uma habilidade universal e transversal a diversas áreas do saber.

Contudo, a materialização desse mandato curricular enfrenta o que as fontes descrevem como um "abismo econômico e infraestrutural". Enquanto a Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, articula eixos de inclusão e especialização digital, a realidade fática das escolas públicas brasileiras revela uma falha sistêmica: dados do Censo Escolar 2023 e do NIC.br indicam que

mais de 70% das instituições públicas não possuem laboratórios de informática organizados, e apenas 30,4% dispõem de conexão com velocidade adequada para fins pedagógicos. Nesse cenário de escassez, as soluções dominantes de mercado, representadas pelo ecossistema LEGO® Education, tornam-se "biologicamente impossíveis" para o setor público, com custos que podem ultrapassar 15 vezes o salário mensal de um professor, impedindo a universalização do acesso prevista na norma.

É nesta intersecção de urgência política e restrição material que o Robô APRENDE se posiciona como uma ferramenta de inovação frugal e disruptiva. Sua arquitetura pedagógica foi deliberadamente concebida para traduzir os objetivos de aprendizagem da BNCC em experiências tangíveis. Ao utilizar o conceito de Construcionismo de Seymour Papert (1980), o robô permite que o aluno saia da posição de consumidor passivo de tecnologia para a de autor, engajando-se na construção de "artefatos públicos e compartilháveis". A funcionalidade de desenho em superfície e o seguimento de linha do APRENDE não são meras atividades lúdicas, mas operacionalizações diretas das competências de Pensamento Computacional, onde o ciclo de "conceito, código, execução e depuração" permite ao estudante validar hipóteses matemáticas e lógicas em tempo real.

Além disso, o design do robô dialoga com a Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick (2017), oferecendo o que se define como "piso baixo" (facilidade de início via IDE embarcada que dispensa instalação de software) e "teto alto" (possibilidade de expansão para lógicas complexas). Essa abordagem remove as barreiras operacionais crônicas da escola pública, como a incompatibilidade de sistemas operacionais e a falta de suporte técnico especializado. Assim, o APRENDE atua como o veículo que operacionaliza a infraestrutura de conectividade financiada por programas como o Internet Brasil, transformando o investimento em hardware e rede em aprendizado efetivo e soberania digital para populações em situação de vulnerabilidade

O PROBLEMA REAL: INFRAESTRUTURA PRECÁRIA E EXCLUSÃO TECNOLÓGICA

O cenário educacional brasileiro contemporâneo é definido por uma tensão dialética entre a sofisticação das diretrizes normativas e a crueza da precariedade

material nas instituições de ensino público. De um lado, o país consolidou um marco regulatório robusto, exemplificado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seu anexo de Computação (2022), que estabelecem a obrigatoriedade do desenvolvimento da "Cultura Digital" e do "Pensamento Computacional" em toda a educação básica. Adicionalmente, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, eleva o letramento digital ao status de direito fundamental e componente estratégico para o desenvolvimento nacional. Contudo, a análise empírica da realidade escolar revela uma falha sistêmica de dimensões alarmantes, onde a norma jurídica colide com um abismo infraestrutural que impede a democratização do conhecimento tecnológico.

A magnitude deste hiato é quantificada pelos dados do Censo Escolar 2023 e dos relatórios do NIC.br (2024), que expõem uma realidade de exclusão digital profunda: mais de 70% das escolas públicas estaduais e municipais não possuem laboratórios de informática organizados. A conectividade, embora presente em 88,6% das instituições, é frequentemente nominal; apenas 30,4% das escolas dispõem de velocidade de internet adequada para fins pedagógicos, o que inviabiliza o uso de plataformas baseadas em nuvem ou streaming de conteúdos educacionais. Esse cenário configura o que as fontes descrevem como um "abismo econômico", onde a implementação da tecnologia educacional deixa de ser um desafio pedagógico para se tornar uma impossibilidade biofísica para o sistema público.

Sob a lente da Teoria da Inovação Disruptiva de Clayton Christensen (1997), as soluções dominantes de mercado operam em um estado de "overserving" para a realidade pública brasileira. Plataformas como o ecossistema LEGO® Education, cujos kits são comercializados entre R 8.262,00, representam um custo de aquisição equivalente a 15 vezes o salário mensal de um professor da rede pública. Christensen postula que a disrupção ocorre quando produtos simplificados atacam o "não-consumo", oferecendo conveniência e preço baixo em mercados negligenciados. No Brasil, a adoção de tecnologias de luxo cria ilhas de excelência em um oceano de exclusão, resultando em proporções desoladoras de 10:1 a 64:1 alunos por computador, o que garante a cada estudante meras duas horas de acesso por semestre.

Para além do hardware, existe uma barreira de fricção operacional documentada na literatura como o "desafio da manutenção e compatibilidade".

Escolas públicas enfrentam a incompatibilidade de sistemas operacionais (máquinas heterogêneas rodando desde Windows XP a distribuições Linux obsoletas), falta de suporte técnico dedicado e custos proibitivos de licenças de software. Sob a perspectiva da Teoria da Carga Cognitiva (TCC) de John Sweller (1988), essa complexidade técnica impõe uma "carga cognitiva estranha" — elementos desnecessários que consomem a limitada memória de trabalho do aluno e do professor antes mesmo do início da aprendizagem real. Softwares que exigem instalações complexas ou hardware de alta performance tornam-se obstáculos cognitivos e operacionais, alienando professores que já operam sob condições de sobrecarga.

Cientificamente, a falta de ferramentas físicas para a robótica educacional impacta o desenvolvimento cognitivo segundo a psicologia sócio-histórica de Lev Vygotsky (1978). Para Vygotsky, o desenvolvimento é mediado por ferramentas e signos que funcionam como andaimes na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Sem o artefato físico — o objeto concreto de Seymour Papert (1980) que permite a externalização do pensamento — o aluno fica privado do ciclo de "conceito → execução → depuração". A exclusão tecnológica, portanto, não é apenas a falta de um dispositivo, mas a privação de um mediador cognitivo essencial para a construção de esquemas mentais complexos.

O paradoxo brasileiro torna-se ainda mais evidente ao analisarmos o investimento público: bilhões de reais são destinados à infraestrutura de conectividade, como os R$ 3,5 bilhões liberados via Medida Provisória em 2024 para internet em escolas. No entanto, há um descompasso estratégico; as fontes comparam essa política a "construir estradas de excelente qualidade sem fornecer veículos". A conectividade é uma condição necessária, mas não suficiente para a aprendizagem se não for acompanhada de ferramentas pedagógicas que a operacionalizem de forma frugal.

Em suma, o problema da exclusão tecnológica no Brasil exige uma abordagem de engenharia pedagógica que priorize a "Conectividade Significativa" através de soluções que funcionem sob restrição de banda e hardware. A viabilidade do Robô APRENDE sustenta-se cientificamente nesta lacuna, propondo uma IDE embarcada que elimina a necessidade de instalação de software e reduz o custo operacional a patamares de R 400,00, permitindo a transição do modelo de "kits compartilhados"

para o de "material pedagógico escalável" com acesso 1:1. Somente através dessa inovação frugal orientada para a equidade será possível converter o mandato legal da BNCC em uma realidade tangível para as 120 mil escolas públicas conectadas, mas ainda estéreis de ferramentas de criação digital.

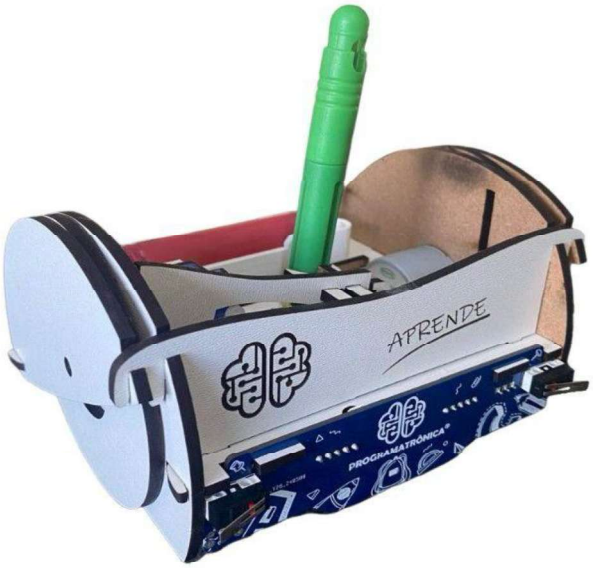
APRESENTAÇÃO DO ROBÔ APRENDE: CONCEITO E ARQUITETURA

O Robô APRENDE emerge como um estudo de caso paradigmático de inovação frugal e disruptiva aplicada à educação tecnológica, desenhado para transcender a mera função de dispositivo técnico e atuar como um mediador de equidade no cenário brasileiro. Sua concepção fundamenta-se em uma arquitetura pedagógica inclusiva, que busca operacionalizar o mandato da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em contextos de severa restrição material. Diferente das plataformas proprietárias de alto custo, o APRENDE é estruturado sob o princípio da "engenharia da simplicidade", onde cada escolha de hardware e software é cientificamente justificada para reduzir barreiras operacionais e maximizar o potencial cognitivo do estudante.

Cientificamente, o robô é a materialização do Construcionismo de Seymour Papert (1980), que postula que a aprendizagem é potencializada pela construção de artefatos públicos e compartilháveis. Ao contrário de simuladores puramente virtuais, o APRENDE permite que o aluno externalize seu pensamento através de objetos concretos, facilitando o ciclo de conceito, código, execução e depuração. Esta abordagem é complementada pelas dimensões do Pensamento Computacional sistematizadas por Jeannette Wing (2006), que trata a tecnologia como um veículo para desenvolver habilidades universais de decomposição, reconhecimento de padrões e abstração.

Para que essa arquitetura seja verdadeiramente inclusiva, o projeto incorpora o framework de Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick (2017), oferecendo o que se define como "piso baixo" (facilidade de entrada) e "teto alto" (possibilidade de complexidade crescente), permitindo que alunos com diferentes níveis de letramento digital encontrem caminhos de expressão pessoal, vista na figura 1:

Figura 1 – Aprende



Fonte: autoria própria.

A arquitetura técnica do APRENDE foi planejada para mitigar o impacto da infraestrutura precária das escolas públicas, onde dados do Censo Escolar 2023 indicam que mais de 70% das instituições carecem de laboratórios organizados. O "cérebro" do robô é o microcontrolador NodeMCU ESP8266, uma escolha estratégica devido ao seu baixo custo e à presença de um servidor web integrado. Esta característica permite a inovação mais crítica do projeto: a IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) embarcada. Ao hospedar o software de programação no próprio hardware, o APRENDE elimina a necessidade de instalação de aplicativos ou dependência de sistemas operacionais específicos, reduzindo a carga cognitiva estranha descrita por John Sweller (1988). Esta solução remove as fricções operacionais crônicas — como incompatibilidade de software e falta de suporte técnico de TI — garantindo que o tempo de aula seja dedicado exclusivamente à aprendizagem significativa.

A precisão mecânica, essencial para a validação de hipóteses geométricas, é garantida pelo uso de motores de passo 28BYJ-48. Diferente de motores DC comuns, estes permitem um controle angular discreto (0,088° por passo), transformando o robô em uma ferramenta de geometria aplicada capaz de desenhar formas complexas com alta fidelidade. Essa precisão é fundamental para o processo de equilibração cognitiva

de Jean Piaget (1974); quando o resultado físico no papel diverge da abstração mental do aluno, o erro torna-se uma fonte de informação para a acomodação de novos esquemas mentais. Além disso, o design físico adota um antropomorfismo moderado, com sensores que evocam "olhos", o que, segundo pesquisas em psicologia educacional, aumenta o engajamento emocional e a persistência do aluno diante de falhas complexas, tabela 1.

Tabela 1 - Detalhamento do Bill of Materials (BOM) do Robô APRENDE.

Componente	**Quantidade**	**Custo Total (R$)**
Microcontrolador NodeMCU ESP8266	1	31,50
Motor de Passo 28BYJ-48 com Driver	2	54,00
Micro Servo 9g SG90	1	18,00
Módulo Sensor de Linha TCRT5000	2	14,00
Micro Chave Fim de Curso	2	5,00
PCB Customizada	1	15,00
TOTAL BOM (Varejo)		**R$ 167,50**

Fonte: autoria própria.

A arquitetura do APRENDE também atua como um "andaime" pedagógico, conceito central na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Lev Vygotsky (1978).

Ao fornecer funcionalidades como seguimento de linha via sensores infravermelhos e detecção de colisão via chaves fim de curso, o robô desafia o aluno a resolver problemas de lógica condicional e controle em malha fechada. A transição entre o simulador integrado na IDE e a execução no hardware físico permite uma gradação da dificuldade, respeitando o ritmo individual de cada estudante. Essa versatilidade técnica, aliada a um custo de produção que viabiliza a proporção de 1:1 (um robô por aluno), promove uma mudança qualitativa no modelo econômico: de "investimento compartilhado" para "material pedagógico escalável", aumentando em até 20 vezes o tempo efetivo de experimentação prática, quadro 2.

Quadro 2 - Comparativo de soluções operacionais e acessibilidade.

Problema Tradicional nas Escolas	**Solução do Robô APRENDE**
Instalação obrigatória de software	Acesso direto via navegador (IDE embarcada)
Incompatibilidade de Sistemas Operacionais	Universal (funciona em Windows, Linux, Android, iOS)
Dependência de suporte técnico de TI	Plug-and-play; interface intuitiva para o professor

Alto custo de aquisição (LEGO®)	38 vezes mais barato, permitindo acesso 1:1

Fonte: autoria própria.

Em última análise, o Robô APRENDE exemplifica a Inovação Disruptiva de Clayton Christensen (1997) ao atacar o “não-consumo” tecnológico das escolas públicas com uma solução que é, simultaneamente, simples, barata e pedagogicamente potente. Sua arquitetura pedagógica inclusiva não apenas cumpre as exigências da BNCC, mas também promove a soberania digital e o protagonismo do aluno, transformando a robótica educacional em instrumento de democratização do conhecimento científico e tecnológico. Ao permitir que estudantes aprendam programação, lógica, resolução de problemas e pensamento computacional por meio de uma tecnologia acessível e adaptável, o APRENDE desloca a inovação do campo da alta complexidade para o território da inclusão. Assim, evidencia-se que soluções frugais, quando bem fundamentadas pedagogicamente, podem produzir impactos disruptivos na formação escolar, especialmente em contextos marcados por desigualdades de acesso à tecnologia.

ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA: CUSTO COMO VANTAGEM COMPETITIVA ESTRATÉGICA

A análise de viabilidade financeira do Robô APRENDE estabelece o custo não apenas como uma métrica contabilística, mas como uma vantagem competitiva estratégica e um instrumento de política pública para a equidade. Esta abordagem fundamenta-se na Teoria da Inovação Disruptiva de Clayton Christensen (1997), que postula que a disrupção ocorre quando um produto ataca o "não-consumo", oferecendo simplicidade e baixo custo em mercados negligenciados por soluções de elite que sofrem de "overserving" (excesso de funcionalidades caras e desnecessárias para o contexto básico).

No cenário brasileiro, as plataformas dominantes, como o ecossistema LEGO® Education, operam em patamares de preços que tornam a sua adoção em larga escala "biologicamente impossível" para o sistema público, com kits comercializados entre R 8.262,00 — o equivalente a 15 vezes o salário mensal de um professor. O APRENDE subverte este paradigma através da Inovação Frugal (Jugaad), que se refere à criação de soluções de alto valor com recursos mínimos, focando na "tecnologia apropriada" para resolver problemas reais da base da pirâmide socioeconómica.

Na tabela 1 detalha-se o Bill of Materials (BOM) que sustenta esta disrupção:

Tabela 1 - Estimativa de Custo de Materiais baseada em preços de mercado.

Componente	**Quantidade**	**Custo Total (R$)**
Microcontrolador NodeMCU ESP8266	1	31,50
Motor de Passo 28BYJ-48 com Driver	2	54,00
Micro Servo 9g SG90	1	18,00
Sensores (Linha TCRT5000 e Fim de Curso)	4	19,00
PCB Customizada e Chassis (MDF/3D)	2	35,00
Outros (Bateria/Fonte/Suportes)	-	10,00
TOTAL BOM (Varejo)		**R$ 167,50**

Fonte: autoria própria.

Este custo de produção permite um preço de venda entre R 400,00, tornando o dispositivo 38 vezes mais acessível que a concorrência direta. A vantagem estratégica reside na transição qualitativa do modelo económico: de um "investimento de capital" (poucos kits partilhados) para um modelo de "material pedagógico escalável".

Sob a ótica do Construcionismo de Seymour Papert (1980), a profundidade da aprendizagem está intrinsecamente ligada à capacidade do aluno de se engajar na construção de artefatos que tenham significado pessoal. Ao permitir a proporção de 1:1 ou 1:2,quadro 3, isto é, um robô por aluno ou por dupla, o APRENDE democratiza o acesso ao “mediador cognitivo”. Enquanto o modelo de kits caros restringe o tempo de “mão na massa” a aproximadamente 2 horas por semestre, a eficiência financeira do APRENDE viabiliza até 40 horas de experimentação prática, maximizando o desenvolvimento do Pensamento Computacional definido por Jeannette Wing (2006).

Quadro 3 – Comparativo de impacto e escalabilidade entre kits comerciais de robótica e o Robô APRENDE

Métrica de Impacto	**LEGO (Modelo Partilhado)**	**APRENDE (Modelo 1:1)**
Tempo de "hands-on" / semestre	~2 horas	~40 horas
Proporção Alunos por Robô	~20:1	1:1 ou 1:2
Custo de implementação p/ turma	R$ 6.500,00 (1 kit)	R$ 7.000,00 (20 robôs)
Comparativo de impacto e escalabilidade.		

Fonte: autoria própria.

Ao alinhar-se com a Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023) e a BNCC, o Robô APRENDE utiliza o custo reduzido como uma ferramenta política para garantir que a infraestrutura de conectividade financiada pelo Estado não permaneça estéril, mas seja operacionalizada por ferramentas de criação acessíveis a todos os estudantes.

COMPARAÇÃO COMPETITIVA: APRENDE VS. LEGO EDUCATION

A análise comparativa entre o Robô APRENDE e o ecossistema LEGO® Education revela uma divergência estratégica fundamental na engenharia de tecnologias educacionais voltadas para a equidade. Enquanto a LEGO® Education representa uma solução de mercado consolidada, com currículos maduros e componentes mecânicos proprietários, ela opera sob o que Clayton Christensen (1997) define como "overserving" para o contexto da escola pública brasileira: um excesso de sofisticação e custo que impede o atendimento do "não-consumo" tecnológico. Com kits comercializados entre R 8.262,00, a plataforma dinamarquesa impõe um abismo econômico, tornando a adoção universal "biologicamente impossível" frente à realidade orçamentária nacional.

Em contrapartida, o APRENDE posiciona-se como uma Inovação Frugal (Jugaad), priorizando a criação de alto valor pedagógico com recursos mínimos. A grande disrupção não reside apenas no custo 38 vezes menor, mas na remoção de fricções operacionais crônicas. Sob a lente da Teoria da Carga Cognitiva de John Sweller (1988), a arquitetura de software do APRENDE — com sua IDE embarcada acessível via navegador — minimiza a "carga cognitiva estranha" ao eliminar barreiras de instalação, atualizações e incompatibilidades de sistemas operacionais. Isso permite que o foco do aluno e do professor permaneça estritamente no desenvolvimento do Pensamento Computacional, tal como sistematizado por Jeannette Wing (2006).

Na tabela 2, os diferenciais estratégicos são sintetizados:

Tabela 2 - Comparativo de Atributos e Viabilidade.

Atributo	APRENDE	LEGO Education
Custo de Aquisição (por kit)	R$ 300-400	R$ 4.250-8.262
Proporção Viável	1:1 ou 1:2	~1:10 ou 1:20

Software	IDE embarcada (navegador)	Aplicativo dedicado (instalação)
Hardware	Aberto (componentes padrão)	Fechado (proprietário)
Foco Pedagógico	Lógica e Algoritmos	Engenharia e Construção

Fonte: autoria própria.

Do ponto de vista do Construcionismo de Seymour Papert (1980), a profundidade da aprendizagem é indissociável da continuidade da experimentação. O modelo da LEGO, devido ao alto custo, força o compartilhamento de kits, resultando em uma proporção de 20:1 alunos por robô e limitando o tempo de "mão na massa" a meras 2 horas por semestre. O APRENDE, ao viabilizar a proporção 1:1, expande esse tempo para 40 horas, garantindo que o ciclo de "conceito, código e depuração" seja efetivamente percorrido. Assim, o APRENDE não substitui a LEGO em complexidade mecânica, mas a supera como ferramenta de massificação e democratização da cultura digital prevista na BNCC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Robô APRENDE consolida-se como uma resposta técnica e estratégica ao hiato existente entre as exigências normativas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a precariedade infraestrutural das escolas públicas brasileiras. Os resultados desta pesquisa demonstram que a viabilidade do projeto se sustenta em uma arquitetura de inovação frugal, que prioriza a funcionalidade pedagógica em detrimento da sofisticação técnica onerosa, permitindo que a robótica educacional deixe de ser um artigo de luxo para se tornar um material pedagógico escalável. A análise financeira revela que o dispositivo é aproximadamente 38 vezes mais acessível que as soluções dominantes de mercado, viabilizando, pela primeira vez, uma proporção de atendimento de um robô por aluno (1:1) ou por dupla (1:2).

Do ponto de vista técnico, a inovação disruptiva do APRENDE reside na sua IDE embarcada. Esta solução elimina as barreiras de instalação de software e as incompatibilidades de sistemas operacionais que paralisam mais de 70% das escolas públicas que não possuem laboratórios de informática organizados. Em vez de exigir suporte técnico complexo, o robô opera via navegador web em qualquer dispositivo com Wi-Fi, transformando a conectividade básica em uma ferramenta de criação digital significativa. Pedagogicamente, a pesquisa comprova que o aumento do tempo

de experimentação prática — de 2 para 40 horas por semestre — potencializa o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e autonomia.

Para a adoção em larga escala no território nacional, a estratégia de implementação deve ser conduzida em três fases distintas. A primeira fase foca na validação empírica através de turmas-piloto para gerar evidências científicas de eficácia pedagógica e robustez do hardware. A segunda fase visa a comercialização e parcerias, focando na formação continuada de professores e no desenvolvimento de uma comunidade de prática online. Finalmente, a terceira fase concentra-se na integração em licitações públicas, aproveitando os investimentos bilionários em infraestrutura de conectividade escolar (como os recursos da PNED) para fornecer o conteúdo pedagógico que operacionaliza essas redes.

Concluindo, o APRENDE atua como um catalisador de equidade ao redesenhar a tecnologia sob a ótica da restrição de custo e acessibilidade. Ele permite que a infraestrutura tecnológica financiada pelo Estado deixe de ser estéril e passe a ser ocupada por práticas que fomentam o protagonismo do estudante. Assim, o projeto representa um vetor de transformação sistêmica capaz de democratizar a cultura digital para milhões de alunos no Brasil

REFERÊNCIAS

BELPAEME, T.; KENNEDY, J.; RAMACHANDRAN, A. *et al*. Social Robot Tutoring for Intelligent Classrooms. **AI Magazine**, [S.l.], v. 39, n. 1, 2018.

BRASIL. [Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023]. **Política Nacional de Educação Digital (PNED)**. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Ministério da Educação. *Computação na Educação Básica: anexo complementar à BNCC*. Brasília, DF: CNE/MEC, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 23 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica**: anexo complementar à BNCC. Brasília, DF: CNE/MEC, 2022.

CHRISTENSEN, Clayton M. **The Innovator's Dilemma**: when new technologies cause great firms to fail. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

ESPRESSIF SYSTEMS. **ESP8266 Technical Reference Manual**. [S.l.]: Espressif, 2015. Disponível em: https://www.espressif.com/ . Acesso em: 11 fev. 2026.

FERMARC. **Módulo sensor óptico TCRT5000 – especificações**. [S.l.]: Fermarc, [s.d.]. Disponível em: https://www.fermarc.com/modulo-sensor-optico-tcrt5000 . Acesso em: 11 fev. 2026.

G1 — **Jornal Nacional**. Falta de laboratórios e de treinamento para professores atrasa preparo digital do Brasil. 30 jan. 2025. [Notícia]. (URL não informado no capítulo).

INEP. **Censo Escolar 2023**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2023. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/census-escolares.

NIC.BR. **Panorama da Qualidade da Internet nas Escolas Públicas Brasileiras**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas**: problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

RESNICK, Mitchel. **Lifelong Kindergarten**: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. Cambridge: MIT Press, 2017.

RESNICK, Mitchel. **The Four P's of Creative Learning**. 2017. Disponível em: <https://medium.com/mit-media-lab/the-four-p-s-of-creative-learning-f1218b0e3f81>. Acesso em: 11 fev. 2026.

ROBOCORE. LEGO® Education SPIKE™ Prime Set. [S.l.]: RoboCore, 2026. Disponível em: https://www.robocore.net/lego . Acesso em: 11 fev. 2026.

SILVA, Maicon Gonzaga da. **Estudo de Viabilidade**: o robô APRENDE como catalisador para a democratização do pensamento computacional no Brasil. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2025.

SMARTKITS. **Motor de passo 28BYJ-48 com driver ULN2003 – especificações**. [S.l.]: Smartkits, [s.d.]. Disponível em: https://www.smartkits.com.br/motor-de-passo-28byj-48-com-driver-uln2003 . Acesso em: 11 fev. 2026.

SWELLER, John. Cognitive load during problem solving: effects on learning. **Cognitive Science**, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988.

TELETIME. **Governo prevê R$ 314 milhões para programa de conectividade do MEC em 2025**. 4 set. 2024. Disponível em: https://teletime.com.br/04/09/2024/governo-preve-r-314-milhoes-para-programa-de-conectividade-do-mec-em-2025/ . Acesso em: 11 fev. 2026.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1978.

WING, Jeannette M. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, New York, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006

Inclusão de estudantes com TEA no Instituto Federal de Rondônia: saberes, práticas e representações de professores de Geografia[48]

Léia Marcia dos Santos Kempim[49]

Xênia de Castro Barbosa[50]

RESUMO

Este texto visa comunicar resultados parciais da pesquisa intitulada “Geografia escolar e autismo: saberes, práticas e representações no Instituto Federal de Rondônia”, pesquisa está em desenvolvimento no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede (PROFGEO), no Instituto Federal de Rondônia. A pesquisa vem sendo conduzida em abordagem qualitativa, com fulcro no método da Investigação Narrativa, o que se justifica em razão de seu potencial em contribuir com a práxis dos participantes da pesquisa (no caso, professores de Geografia do IFRO que ministram aulas para estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA). A aquisição de dados foi procedida mediante narrativas autobiográficas produzidas, por escrito, por professores de Geografia do IFRO. A análise dos dados foi procedida em perspectiva temática, em diálogo com a literatura pertinente ao tema. Os resultados indicaram que os professores de Geografia do IFRO possuem saberes gerais e específicos sobre o autismo, saberes esses construídos na interface entre a Geografia Acadêmica e a Geografia Escolar; que entendem ser fundamental a oferta de formações continuadas na área da Educação Inclusiva, e consideram o processo de inclusão e de ensino de Geografia para estudantes autistas um processo complexo, mas possível e transformador, desde que fundamentado em práticas pedagógicas sistemáticas, intencionais e colaborativas.

Palavras-chave: Autismo. Docência. Inclusão. Geografia Escolar.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição clínica associada a fatores genéticos, que afeta o neurodesenvolvimento e se manifesta desde a infância, estendendo-se ao longo da vida (Opas, 2024). Dentre os principais elementos que caracterizam esta síndrome, são apontadas: a) deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao

[48] Projeto Financiado com recurso da Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação do Instituto Federal de Rondônia.

[49]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ leia.kempim@ifro.edu.br /

[50]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /xenia.castro@ifro.edu.br / https://orcid.org/0000-0002-8082-6974

seu nível de desenvolvimento; e/ou b) II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos.

Em vista de tais elementos, a presença do TEA em indivíduos em processo de escolarização, adquire relevância educacional, uma vez que representa importantes desafios de inclusão e pedagógicos. No que se refere ao primeiro aspecto, graças a um conjunto de legislações modernas, que visam assegurar os direitos das PcD, os estudantes com TEA, no Brasil, têm conseguido acessar as escolas públicas, em salas regulares. Sabe-se, contudo, que o direito à educação não pode se limitar ao acesso aos estabelecimentos de ensino. Para que ele se concretize de fato, é necessário efetivar a inclusão e a aprendizagem, o que requer estratégias variadas para favorecer a permanência, a aprendizagem e o êxito desses estudantes.

Nesse contexto, a inclusão e a aprendizagem escolar de estudantes com TEA tem se tornado um tema importante na educação, exigindo que os professores desenvolvam práticas pedagógicas inovadoras e sensíveis, que favoreçam a inclusão, a aprendizagem e a formação integral do estudante.

A disciplina de Geografia, com seus conteúdos de abstração, raciocínio espacial e interpretação cartográfica, apresenta desafios específicos que demandam, em muitos casos, adaptações consistentes e bem planejadas, para garantir que todos os estudantes tenham pleno acesso ao currículo. Assim pergunta-se: Quais são os saberes, as práticas e as representações dos professores de Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia de Rondônia (IFRO), sobre o autismo e a inclusão de estudantes autistas?

Em vista da problemática enunciada, o este capítulo objetiva analisar, por meio de investigação narrativa, os saberes, as práticas e as representações dos professores de Geografia do IFRO acerca do autismo e da inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos cursos de Ensino Médio Integrado ao Técnico.

Entende-se que refletir sobre tais saberes, práticas e representações é relevante para a consolidação de um trabalho pedagógico efetivamente inclusivo e comprometido com a formação omnilateral dos estudantes. Considera-se, ainda que

tais dados devem subsidiar a gestão em sua política de valorização dos profissionais da educação e de formação continuada em serviço.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem de pesquisa qualitativa, desenvolvida com lastro no método da investigação narrativa em uma aproximação ao estabelecido por Clandinin e Connely (1995; 2015).

A investigação narrativa é um método qualitativo e dialógico, bastante utilizado em pesquisa com professores. Esse método valoriza a experiência dos participantes e tem as vantagens de ser menos rígido do que a maioria dos métodos utilizados em pesquisas qualitativas, além de oportunizar a reflexão e a ressignificação das experiências vividas e estimular a reconstrução da *práxis,* fortalecendo os vínculos entre teoria e prática. Conforme Moraes (2018, p. 44), trata-se de um método capaz de "ampliar a consciência em relação aos fenômenos que investiga, tanto do pesquisador como dos sujeitos envolvidos".

Este método se revela uma via de acesso especial para compreender as experiências desenvolvidas pelos professores em sala de aula, seus desafios enfrentados, e as estratégias pedagógicas adotadas para promover o aprendizado geográfico, elucidando, também, aspectos de seu desenvolvimento profissional.

Trabalhar com narrativas implica esforço em compreender, a partir dos elementos narrados, a trajetória de vida das pessoas, e no caso em tela, compreender como essas confluem em saberes escolares. Implica também reconhecer, que o texto autobiográfico não é vida da pessoa, e nem necessariamente a verdade sobre sua existência, mas uma representação dela, pautada por escolhas e necessidades, isso por que:

> […] na relação de sua vivência, o narrador reconstrói as etapas e os acontecimentos de sua vida e lhes dá a coerência que eles não tiveram. A narrativa não é a vida: ela seleciona, orienta, ordena, reúne, projeta, segundo uma lógica a posteriori, que é a do locutor no momento de sua narração (Delory-Momberger, 2014, p. 279).

Assim, as narrativas autobiográficas podem ser lidas como atos reflexivos que buscam dar coerência e sentido às experiências vividas, e como tal, podem também reorientar as práticas do presente e do futuro.

As narrativas que integram o corpus documental desta pesquisa (cinco, até o presente momento), foram elaboradas por professores de Geografia do IFRO que atuam no Ensino Médio Integrado ao Técnico e que ministram ou já ministraram a disciplina de Geografia para estudantes com TEA. Foram redigidas por eles, em primeira pessoa, a partir de questões norteadoras apresentadas pela mestranda para estimular a reflexão e a escrita. Por meio dessas narrativas, os docentes tiveram a oportunidade de compartilhar suas experiências, permitindo a identificação de saberes e representações.

A análise dos dados ocorreu em perspectiva temática, alinhada à revisão de literatura, estabelecendo uma conexão entre as narrativas e as discussões teóricas sobre o autismo, a geografia escolar, a educação inclusiva, à docência e formação de professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É crescente o número de estudantes com TEA na Educação Básica. Dados do Censo Escolar de 2023 (INEP, 2024) indicaram a matrícula de 918.877 com esta condição em 2023 em escolas regulares, e estima-se que este número seja ainda maior, em razão da subnotificação, pois muitos estudantes situados nos graus leve e moderado do espectro não possuem diagnóstico.

No IFRO, em 2025, foram matriculados 136 estudantes com TEA, o que equivale a 0,71% do conjunto do alunado matriculado naquele ano. Quanto à sua distribuição por tipologia de cursos, esta ocorreu conforme disposto na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição de estudantes com TEA no IFRO - 2025

Modalidade de curso	Quantitativo
Técnico Integrado ao Ensino Médio	86
Subsequente	4
Graduação	39
Pós-graduação	7
Total	**136**

Fonte: Diretoria de Assunto Estudantis/DAE/IFRO (2026)

A presença desses estudantes indica, por um lado, melhoria nas condições de acesso – fruto da luta organizada por direitos, travada pelos coletivos de Pessoas com Deficiência, cujo lema é “Nada sobre nós sem nós” (Sassaki, 2007). Por outro lado,

representa importantes desafios pedagógicos que precisam ser devidamente equacionados para assegurar sua inclusão e formação integral.

A formação humana integral (também denominada de formação omnilateral e politécnica) pressupõe a integração entre saber teórico e saber prático de modo a elevar a capacidade de crítica, de compreensão do processo de produção da totalidade social, de criação e de produção da própria história. Para Ramos (2008, p. 12) “a plena formação humana só pode ser alcançada à medida que o ser desenvolve suas capacidades de decisão e ação, sustentadas pela unidade entre trabalho intelectual e manual”.

A busca por essa formação, embora utópica, deve ser realizada, e nesse contexto, o ensino de Geografia ocupa lugar de destaque, dado o seu potencial em contribuir com a leitura do espaço geográfico e formar cidadãos críticos. De acordo com Fornaro (2016), é por meio da Geografia que as noções espaciais, de formação socioespacial e de pertencimento a um lugar são estabelecidas, em face do atua estágio do desenvolvimento tecnológico, da globalização da economia e da interconexão comunicacional, o conhecimento das complexidades do mundo contemporâneo e de sua produção espacial é necessário “para, não somente compreender, como também participar e contribuir de modo efetivo com o desenvolvimento da sociedade, seja por meio da participação social ou pela integração nos processos produtivos por meio do trabalho” (Fornaro, 2016, p. 7).

Defende-se, assim, um ensino crítico e comprometido com a emancipação humana e a superação da ordem estabelecida, um ensino articulado à totalidade social, que leve à compreensão de que o espaço não é um dado apriorístico, neutro, natural e imutável, mas resultado de processos históricos, políticos e econômicos. Um ensino que não se limite a descrever o mundo, mas que transforme o espaço vivido em objeto de reflexão e ação, permitindo que o estudante se perceba como agente histórico capaz de intervir nessa realidade.

Ensinar geografia na perspectiva crítica é, por si só, desafiador - independente de qual seja o perfil dos estudantes e a modalidade de ensino - e considerando a presença de estudantes com TEA nos cursos de Ensino Médio Integrado ao Técnico do IFRO, esse desafio pode ter seus contornos ampliados, em vista das demandas específicas apresentadas por esses estudantes, os quais são seres singulares, com histórias de vida únicas, com trajetórias educacionais geralmente marcadas por

interrupções e desafios. Nesse contexto, “os métodos de ensino devem ser aperfeiçoados, tanto para uma formação efetiva, cidadã, crítica e profissional, como em cumprimento do que é apresentado como proposta curricular e pedagógica em sua formalidade” (Fornaro, 2016, p. 5).

De acordo com Schmidt *et al.* (2016), muitos docentes se sentem inseguros e despreparados para educar alunos autistas, desse modo, acessar suas narrativas pode ser uma via eficaz para compreender o porquê dessa insegurança e promover os conhecimentos necessários ao aperfeiçoamento de suas práticas.

DESAFIOS DO ENSINO DE GEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO: COMPLEXIDADE DA PRÁTICA DOCENTE

O Ensino Médio Integrado (EMI) é uma modalidade educacional complexa, que vem se sustentando “em meio a dificuldades de múltiplas ordens” (Moura, 2013, p. 716). Ele é fruto de lutas históricas vinculadas a um projeto de sociedade que se quer inclusiva, valorizadora da diversidade, dos sujeitos e de suas capacidades de produção da vida (Ramos, 2008).

Segundo Ramos (op. cit.), o Ensino Médio Integrado vincula-se, em sua origem, aos ideais da Escola Unitária, defendida por Gramsci (2000), a qual visa superar a dualidade da educação no capitalismo, dualidade esta que se expressa mediante oportunidades formativas distintas para os que vivem do trabalho (a classe trabalhadora) e para os que vivem de renda (os capitalistas). Aos primeiros, a educação tradicionalmente ofertada é técnica, instrumental, voltada ao trabalho manual e à reprodução da ordem social vigente; aos filhos das elites, por outro lado, é oferecido uma educação para o trabalho intelectual – de reflexão e direção, em suma, uma educação humanista e ampla. Nesse sentindo, quando o Ensino Médio Integrado (EMI) retoma os ideais de escola unitária, reforça seu compromisso político com uma educação como direito social de todos os estudantes, independentemente de sua classe social e de sua condição pessoal: “Uma educação unitária pressupõe que todos tenham acesso aos conhecimentos, à cultura e às mediações necessárias para trabalhar e para produzir a existência e a riqueza social.” (Ramos, 2008, p. 1).

Ao considerar a necessidade de formar para a vida e para o trabalho, essa concepção educacional retoma o trabalho como princípio educativo alicerçada sobre as bases da politecnia, entendida como “uma educação que possibilita a compreensão

dos princípios científico-tecnológicos e históricos da produção moderna, de modo a orientar os estudantes à realização de múltiplas escolhas". Assim, o estudante formado no EMI deve ser um estudante capaz de compreender a si mesmo e ao mundo em que vive, interpretar os desafios do mundo do trabalho moderno e realizar suas próprias escolhas – seja a de continuar estudando (acessar o Ensino Superior), seja a de ingressar no mundo do trabalho, dentre as tantas outras que fará, e que exigem conhecimento de causa.

O Ensino de Geografia no Ensino Médio Integrado tem como primeiro desafio o alinhamento desta disciplina aos princípios da politécnica e da formação humana integral, o que exige enriquecer o currículo com experiências que estimulem a leitura crítica do espaço – não só do espaço local, onde a escola se inseres e onde o aluno vive, mas do espaço regional e global, com o quais o espaço local se conecta a partir de múltiplos processos.

Feito esse trabalho de alinhamento disciplinar com as bases epistemológicas da Educação Profissional e Tecnológica, resta ainda o desafio de sua transposição didática ao conjunto dos estudantes, incluindo aqueles com TEA, que em razão de sua neurodivergência e de eventuais comorbidades, podem apresentar maiores dificuldades de concentração, de retenção das informações, de expressão e de comunicação dos conhecimentos construídos, além de problemas de convivência, em um ambiente que se lhes apresenta frequentemente hostil, devido à superlotação e excesso de estímulos sensoriais (ar condicionado barulhento, movimento excessivo de pessoas, portas que se abrem e se fecham, conversas em paralelo, etc).

Assim, pode-se afirmar que os desafios dos professores no ensino de Geografia ultrapassam a dimensão do conteúdo disciplinar somando-se a múltiplas demandas, tanto dos estudantes, quanto da própria instituição de ensino. Com base nas entrevistas realizadas foi possível perceber que os professores têm clareza desses desafios:

Quadro 1: Percepção dos professores sobre os desafios do ensino de Geografia no EMI

Professor/a	Excerto da narrativa
P1	A maior dificuldade da Geografia escolar hoje vai além do conteúdo; é revelar ao aluno que a ciência está em todas as relações

	cotidianas tanto sociais, culturais, econômicas e acima de tudo combater a naturalização da opressão.
P2	Um dos principais desafios é o desinteresse de parte dos discentes, muitas vezes por compreenderem a Geografia apenas como uma disciplina complementar. Soma-se a isso a dificuldade no uso das geotecnologias, que, em muitas ocasiões, não podem ser exploradas em sala de aula devido à falta de infraestrutura adequada.
P3	Nosso desafio é oferecer uma formação que prepare para o trabalho e para a vida: uma formação humana integral, comprometida com um novo projeto de sociedade.
P4	Os principais desafios do ensino de Geografia no Ensino Médio estão relacionados, na maioria dos casos, às questões comportamentais da fase da adolescência. O ensino da Geografia exige um olhar reflexivo e holístico, que possibilite ao aluno compreender as relações do local ao global, e temos de conduzir esse ensino de modo a respeitar o tempo, o ritmo e as diferentes formas de aprendizagem de cada estudante.
P5	Reconheço, entretanto, que há muitos desafios nessa modalidade educacional: a desconsideração da sociedade e da escola brasileira com a importância do estudo da Geografia tanto para a compreensão da realidade quanto para a formação cidadã do/a aluno/a; a concorrência com ferramentas e sistemas que roubam a atenção dos estudantes (o celular, a internet, a IA), dentre outros desafios.

Fonte: autoria própria.

P1 destacou que a dificuldade não está apenas no ensinar o conteúdo, mas no sentido que é atribuído ao conhecimento geográfico, ao afirmar que: *"*a maior dificuldade da Geografia escolar hoje vai além do conteúdo; é revelar ao aluno que a ciência está em todas as relações cotidianas tanto sociais, culturais, econômicas e acima de tudo combater a naturalização da opressão*".* Sua interpretação está alinhada ao que afirma Cavalcanti (2013), ao defender que a Geografia escolar deve contribuir para a leitura crítica do espaço e para a compreensão das relações de poder que se materializam no território.

P2 por seu turno, ressaltou dois elementos distintos que configuram desafios ao ensino de geografia no EMI: o desinteresse por parte de alguns estudantes, que consideram a Geografia uma disciplina complementar – sugerindo que esses estudantes priorizam o estudo das disciplinas técnicas, em detrimento das disciplinas da base propedêutica*;* e as limitações materiais e de infraestrutura, que acabam por comprometer as práticas que potencializam a aprendizagem espacial desse

estudante. No que se refere às limitações de ordem material, é pertinente frisar que cada vez mais os Institutos Federais têm encontrado dificuldades em acessar recursos para investimentos, sendo urgente sua recomposição orçamentária, pois em vista da falta de equipamentos e insumos, muitos professores e estudantes podem se sentir desestimulados e reduzir a qualidade de suas entregas.

No encalço da percepção de P2, P5 também apontou para elementos internos e externos à escola que afetam o ensino de Geografia, destacando o próprio descaso social para com a educação e com a Geografia Escolar, e a presença de recursos tecnológicos que embora possam ser aliados do processo de ensino-aprendizagem, costumam competir com as aulas, como o telefone celular – que memo proibido continua sendo utilizado por muitos estudantes em sala de aula, e as inteligências artificiais, que tendem a ser utilizadas por alguns estudantes não como ferramenta de apoio, mas em substituição a processos mentais e a exercícios que deveriam ser feitos por eles próprios.

P3 embora não esteja atuando diretamente com alunos no EMI, em razão de estar exercendo função administrativa, demonstrou clareza quanto ao tipo de formação esperada nessa modalidade de ensino, os desafios de promoção de formação humana integral e os desafios específicos de promoção dessa formação junto a estudantes com TEA de maior comprometimento. A narrativa de P3 é, ainda, indicativa da diversidade de caminhos na docência entre os participantes, sendo o reconhecimento dessa diversidade de trajetórias muito importante na pesquisa com narrativas autobiográficas (Passeggi, 2011).

P4 trouxe um ponto importante e muitas vezes esquecido: estudantes adolescentes com TEA são adolescentes, ou seja, enfrentam, em linhas gerais, as mesmas transformações hormonais e as mesmas mudanças nos padrões comportamentais que os demais adolescentes. Ao considerar essa fase especial do desenvolvimento humano P4 apontou, ainda, para a necessidade de se respeitar o tempo, o ritmo e as diferentes formas de aprendizagem de cada estudante, demarcando seus conhecimentos e compromisso com a Educação Inclusiva.

DESAFIOS DO ENSINO DE GEOGRAFIA A ESTUDANTES COM TEA

Ao passo em que no Quadro 1 apresentamos, sinteticamente, as representações docentes acerca dos desafios do ensino no EMI, no Quadro 2

apresentaremos as percepções específicas desses professores acerca do ensino de Geografia a estudantes com TEA.

Quadro 2: Percepção dos professores sobre os desafios do ensino de Geografia a estudantes com TEA

Professor/a	Excerto da narrativa
P1	O maior desafio é a integração dos alunos ao resto da turma. Existe sempre uma hierarquização dos alunos... Tanto professores como alunos escolhem um perfil que é implicitamente categorizado como "normal". A maior dificuldade está em criar uma escola das diferenças, em oposição a esse modelo da escola dos diferentes...
P2	Do ponto de vista pedagógico, os principais desafios que tenho percebido não estão relacionados à compreensão do conteúdo em si, mas principalmente às questões comportamentais: ao saber lidar, se aproximar e construir vínculo. Do ponto de vista da gestão educacional, o principal desafio tem sido a falta de consenso e de protocolos internos: houve um tempo em que cada coordenação ou departamento orientava de maneira diferente, o que exigiu constantes adequações na minha prática
P3	Sabemos que há casos complexos, em que o estudante tem muitos comprometimentos, em razão do seu desenvolvimento neurológico e das habilidades de comunicação, então, nem sempre conseguiremos efetivar essa formação, mas o nosso compromisso e o nosso empenho deve ser o mesmo em relação a todos, e no caso desses alunos com maior comprometimento, penso que devemos trabalhar, juntamente com as famílias e os profissionais de apoio, no sentido de ajudá-los a ampliar sua autonomia, seja com as atividades da vida diária, com o acesso a direitos e na compreensão crítica do mundo.
P4	Vejo que esses desafios são de duas ordens, sobretudo: as atitudes e comportamentos dos alunos, e as condições estruturais da escola. Cada aluno apresentou demandas e necessidades específicas, exigindo a construção de vínculos, adaptação de atividades e reformulação de avaliações
P5	Para professores mais antigos, que não tiveram essa formação [em educação inclusiva] em seus cursos universitários, assim como eu, o grande desafio para promover inclusão e aprendizagem de estudantes com TEA é o conhecimento: é saber mais, além de contar com apoio e suporte adequado por parte da gestão escolar. Neste caso, penso que aqui em meu campus, o trabalho do NAPNE, como já citei anteriormente, tem conseguido tanto nos auxiliar quanto despertar a nossa sensibilidade para a grande importância da educação inclusiva.

Fonte: autoria própria.

As narrativas de P1, P2 e P4 revelam que o ensino de estudantes com TEA traz desafios que ultrapassam a dimensão do conteúdo, tangenciando aspectos comportamentais, de convivência e socialização entre pares. Nesse sentido, a "integração" do aluno autista à turma e a construção de vínculos saudáveis aparece como elemento basilar ao processo de ensino, visto que o não atendimento às demandas emocionais de aceitação podem roubar tempo e energia preciosos, dificultando a concentração nos estudos a ampliando os riscos de fracasso escolar (retenção e evasão). O que está na base dessas constatações apresentadas pelos professores entrevistados é o próprio desafio da inclusão educacional, que começa pelo acolhimento, pela construção de vínculos entre as pessoas e o ambiente, pelo desejo de estar juntos e de conviver.

Ao apontarem para questões comportamentais, P1, P2 e P4 sugerem que comportamentos inadequados ou impróprios podem ser manifestados tanto por estudantes neurodivergentes como por estudantes sem neurodivergência, sendo necessário um trabalho continuado de educação para as relações humanas com a diversidade, pautado na compreensão das diferenças, no diálogo e no respeito à alteridade. Ao expressarem o entendimento de que no processo de inclusão de estudantes com TEA toda a comunidade escolar precisa "ajustar seus comportamentos", demonstram alinhamento ao proposto por Mantoan (2015), segundo a qual, a inclusão implica em mudança de perspectiva educacional e não atinge apenas os estudantes com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais.

Para esses professores, está clara a necessidade de operar a partir de um novo paradigma educacional, pautado na valorização das diferenças e em um esforço de adaptação não mais do aluno à instituição escolar, mas o inverso. E ao passo em que demonstram clareza com relação a essa necessidade, revelam também que compreendem a complexidade desse trabalho: "A maior dificuldade está em criar uma escola das diferenças..." diz P1. Essa reflexão trazida por P1 dialoga com Sassaki (2010) e Mantoan (2015), ao confirmarem que a inclusão escolar pressupõe a ruptura com padrões normalizadores e a construção de uma escola que reconheça a diversidade não como exceção, mas como componente básico.

P1 ainda, em sua avaliação dos desafios, avaliou que o maior desafio é “transformar o aluno com necessidades especiais em protagonista de sua própria história”, recorrendo à metáfora da *“pobreza incluída”,* de Santos (2014) Explicou que muitas vezes a inclusão é apenas aparente: o estudante “está presente no ambiente escolar, mas não é, de maneira alguma, protagonista do processo”, sendo muitas vezes deixado de lado por um “sistema libertador”, mas que acaba trazendo a opressão.

Percepção semelhante foi apresentada por P2, quando disse: “Muitas vezes, a sensação é de que estamos apenas cumprindo exigências formais”. Como afirma Orrú (2017), a inclusão exige um compromisso coletivo da escola e não apenas iniciativas individuais docentes.

Criar uma escola onde as diferenças não sejam suprimidas, mas compreendidas, valorizadas e aproveitadas pedagogicamente demanda a construção de uma nova cultura, que deve sim começar na escola, mas que precisa se estender a todo o conjunto da sociedade. A edificação dessa nova cultura, no âmbito do IFRO, segue ao lodo de desafios econômicos e de gestão que impactam na infraestrutura e nas condições de trabalho dos docentes, conforme apontado por P2 e P5.

Quanto aos desafios pedagógicos de se ensinar Geografia a estudantes autistas no EMI, estes são enfrentados mediante conhecimentos específicos acionados pelos professores: “adaptação de atividade e reformulação de avaliações” (P4), “ensino estruturado, pautado num PEI efetivo e num acompanhamento mais próximo desses estudantes” (P3).

Cada professor desenvolveu suas próprias metodologias e estratégias, a partir de suas crenças e das teorias que embasam seu trabalho: “o caminho que acreditei ser o mais viável é o diálogo. Atuo minimizando os conflitos e maximizando os resultados”, diz P1. “Primeiramente, realizo a leitura do laudo e, a partir disso, elaboro atividades relacionadas ao conteúdo que está sendo desenvolvido, e em seguida, testo diferentes graus de dificuldade, considerando que o tempo de aprendizagem e a forma de apreensão do conhecimento são distintos”, diz P2, expressando o seu reconhecimento das diferenças, conforme apontado por Mantoan (2015).

“Faço primeiro a leitura do laudo, em seguida observo o aluno, buscando compreender suas potencialidades, dificuldades e necessidades, o que ele consegue realizar de forma autônoma e o que poderia desenvolver com o meu apoio ou dos

colegas de sala, e planejo as atividades respeitando o nível de compreensão do aluno e o seu tempo de aprendizagem". A prática mediadora de P1 e o cuidado em traçar a Zona de Desenvolvimento Real e projetar a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do educando, por P4 denotam vinculação teórica à teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998).

Esses conhecimentos, técnicas e recursos utilizados pelos professores para promover a aprendizagem geográfica dos estudantes foram produzidos na interface entre os conhecimentos acadêmicos e os conhecimentos escolares, desenvolvidos no cotidiano de trabalho. Alguns deles, como o Plano Educacional Individualizado (PEI) seguem um roteiro definido pela instituição, outros foram desenvolvidos intuitivamente: "errando e acertando", conforme informado por P5.

Com base nas experiências de trabalho anteriormente desenvolvidas, esses professores também avaliam a própria prática e o próprio processo de aprendizagem em serviço: "Os primeiros casos foram muito difíceis, senti muita insegurança, senti muito medo. Questionei, briguei... me acalmei. Fui percebendo que para cada caso, se eu aprender um pouquinho vai ser possível contribuir um pouco com a educação inclusiva". E projetam cenários: "Se o estudante não souber verbalizar e se tiver déficits cognitivos significativos, o desafio, é claro, será maior e demandará maior dedicação e resiliência por parte do professor, da família e dos profissionais".

Para P3, um ensino estruturado, com atividades adaptadas e registros claros no PEI é fundamental para promover a aprendizagem geográfica dos estudantes com TEA. Aponta, ainda, para a necessidade de um trabalho colaborativo entre docente, profissionais de apoio (equipe multidisciplinar e família), em consonância com Orrú (2017), que também enfatiza a importância de práticas individualizadas e do trabalho colaborativo entre professor, família e demais profissionais.

Para P5 é urgente a ampliação de conhecimentos na área, sobretudo para os professores mais velhos, que tiverem contato com a disciplina de educação inclusiva durante a formação inicial, e o apoio da gestão, por meio do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE).

Para P2, a falta de consenso, de protocolos e a divergência de informações por parte da gestão de seu campus são gargalos que precisam ser superados. Quando se queixa de que as orientações institucionais variavam: "cada coordenação ou departamento orientava de maneira diferente, o que exigiu constantes adequações na

minha prática", evidencia a importância de uma atuação institucional articulada e de diretrizes pedagógicas claras, como discutido por Mittler (2003), ao destacar que a inclusão demanda reorganização não apenas da sala de aula, mas de toda a estrutura escolar. De igual modo, Mantoan (2015) adverte para o fato de que a responsabilidade pela inclusão não pode ser exclusiva do professor, mas deve ter a participação da escola, da gestão, da sociedade e das políticas públicas,

Embora todos os professores tenham demonstrado conhecimentos gerais sobre educação inclusiva, a necessidade de formação continuada foi apresentada como uma necessidade, em vista dos múltiplos desafios que perpassam o espaço escolar e da complexidade própria do trabalho docente.

O investimento em formação continuada é necessário, segundo Mantoan (2015), pois sua falta compromete a efetividade de práticas inclusivas. Segundo a autora, a formação docente deve ser sólida, contínua e coletiva. Na leitura de P5, falta formação. Na leitura de P3, a gestão do ensino tem um olhar sensível para a inclusão e tem oportunizado diversas formações em serviço, contudo, em sua opinião, o fato de a maior parte desses cursos ser ofertado de forma online leva a um baixo engajamento e aproveitamento. Para ele, além do investimento em formação continuada, é necessário transpor as barreiras que impactam no trabalho pedagógico inclusivo: "barreiras arquitetônicas, informacionais, atitudinais e pedagógicas".

A narrativa do professor P4 confirma essa análise ao afirmar que os desafios da inclusão *"*vão além do acesso físico à escola, mas envolvem garantir o direito de participação e aprendizagem*".* Aqui o professor aponta as barreiras envolvendo à formação docente, às condições de trabalho, tempo de observação desse aluno e à elaboração de atividades adaptadas articuladas junto a equipe pedagógica e a família. Aponta também as *"*barreiras atitudinais, como expectativas reduzidas sobre a capacidade de aprendizagem dos autistas*".* A perspectiva desses professores está em consonância ao exposto por Sassaki (2010), que entende que a eliminação de barreiras físicas, pedagógicas e atitudinais é fundamental para concretizar a inclusão dos estudantes com deficiência.

Mesmo diante de tantos desafios, P4 entende que *"*a inclusão é possível e é transformadora*",* e que precisa ser construída diariamente, mediante práticas pedagógicas com intencionalidade inclusiva e emancipadora, sensíveis e colaborativas. De igual modo, P3 destaca a importância do trabalho coletivo: "[...]

penso que devemos trabalhar, juntamente com as famílias e os profissionais de apoio, no sentido de ajudá-los a ampliar sua autonomia, seja com as atividades da vida diária, no acesso a direitos e na compreensão crítica do mundo". Nesse sentido, P3 revela seu compromisso com a formação humana integral, indicando a necessidade de conduzir o trabalho pedagógico de modo a ampliar a autonomia dos estudantes e auxiliá-los em sua formação cidadã – o que incluiu conhecer e acessar direitos, e pensar criticamente sobre o mundo.

As narrativas evidenciam que a formação docente é um dos principais desafios para a materialização da inclusão escolar e cidadã dos alunos autistas. Pois, quando a formação é superficial, individualizada ou desarticulada das práticas escolares, a inclusão se limita à formalidade. Mas quando, alicerçada na práxis passa a ser um processo transformador, sendo capaz de promover uma aprendizagem com significado e cidadania.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O EMI é uma modalidade educacional marcada por desafios, dentre os quais o de integração entre conteúdos teóricos e práticos, na esteira do compromisso político-pedagógico como a formação humana integral. Na perspectiva defendida por Frigotto (2007), o EMI tem a vantagem de articular ciência, cultura e trabalho, superando tanto o academicismo quanto a visão limitada e subserviente da profissionalização aos ditames empresariais. No entendimento de Fornaro (2016), trata-se de um modelo de ensino que traz uma formação mais completa e eficaz para os estudantes, em vista de suas características estruturais e curriculares.

O IFRO, enquanto instituição ofertante dessa modalidade de ensino, tem recebido anualmente, por meio de sua política de ações afirmativas, estudantes PcD, dentre os quais, estudantes autistas.

A presença desses estudantes representa importantes desafios pedagógicos, que têm sido enfrentados pelos professores de Geografia a partir de conhecimentos elaborados na interface entre a Geografia Acadêmica e a Escolar.

A análise das narrativas autobiográficas desses professores revelou que a inclusão e o ensino de estudantes autistas é um processo desafiador e complexo, mas possível e transformador tanto da realidade do aluno como do próprio docente. Por meio das narrativas foi possível evidenciar o compromisso dos professores com a

Educação Inclusiva e o entendimento de que práticas pedagógicas bem planejadas, com intencionalidades claras e sensíveis à diversidade contribuem para uma aprendizagem espacial significativa e para a formação cidadã.

Esses professores indicaram um cotidiano de trabalho marcado: 1) por desafios de ordem institucional, em que pesam negativamente a insuficiência de recursos – como geotecnologias e materiais adaptados, bem como a falta de protocolos e de uniformidade nas informações e orientações; 2) por oportunidades de desenvolvimento profissional, mediante formação em serviço, colaboração das equipes dos NAPNE e compartilhamento de experiências. Na dialética entre contingenciamentos e oportunidades, a educação inclusiva se revelou como processo que demanda trabalho colaborativo, envolvimento e compromisso de toda a comunidade escolar, assim como da sociedade, de modo geral.

No que se refere ao ensino de Geografia, propriamente dito, este foi interpretado pelos docentes como ação que exige uma atuação pedagógica consciente, sensível e comprometida com o atendimento das necessidades educacionais dos estudantes, sem desconsiderar as demandas específicas dos estudantes com TEA – o que exige do professor não apenas o domínio do conteúdo, mas a abertura para o diálogo, a flexibilidade metodológica e a constante reflexividade.

Por fim, quanto ao método utilizado, avalia-se que a investigação narrativa se mostrou expediente adequado ao alcance dos objetivos propostos, pois o acesso às narrativas permitiu dimensionar os saberes, práticas e representações dos professores de Geografia do IFRO acerca do autismo e da inclusão de estudantes autistas no EMI. Por meio das narrativas autobiográficas os professores não apenas compartilharam conhecimentos e experiências, como também puderam refletir sobre a própria prática, avaliando-a e ressignificando os desafios e êxitos.

Para os pesquisadores interessados em pesquisar sobre essa temática, recomenda-se aprofundar sobre as técnicas e materiais utilizados pelos professores para promover a aprendizagem de estudantes com TEA – o que não tivemos condições de fazer neste texto devido à limitação de espaço e de tempo.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação do IFRO, pela bolsa concedida, ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO) - *Campus* de Cacoal, e aos docentes de Geografia do IFRO que contribuíram para o desenvolvimento deste capítulo, tornando possível a construção de reflexões comprometidas com a educação inclusiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para sua consecução. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 dez. 2012. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12764-27-dezembro-2012-774838-publicacaooriginal-138466-pl.html. Acesso em: 09 de jan. 2026.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa:** Experiência e História em Pesquisa Qualitativa. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

DAE/IFRO. Diretoria de Assuntos Estudantis do IFRO. Distribuição de estudantes com TEA no IFRO em 2025, por nível de curso. Porto Velho: DAE, 2026.

DELORY-MOMBERGER, C. Histórias de vida: Da invenção de si ao projeto de formação. Natal, Porto Alegre, Salvador: EDUFRN, ediPUCRS, EDUNEB, 2014.

FORNARO, Alexandre. Geografia no ensino médio integrado: desafios e perspectivas no instituto federal de mato grosso do sul**.** In: **Anais do 5º Encontro Nacional de Ensino de Geografia**. Campinas: AGB, 2016.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 28, n. 100 – Edição Especial, p. 1129-1152, out. 2007. Disponível em: http://www.cedes.unicamp.br. Acessado em: 31 jan. 2026.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere:** Antonio Gramsci: os intelectuais; o princípio educativo; jornalismo. Edição e tradução de Carlos Nelson Coutinho; co-edição de Luiz Sérgio Henriques e Marco Aurélio Nogueira. v. 2. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar 2024 – Resultados. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de

atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados Acesso em 1 dez. 2025.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér**. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

MITTLER, Peter. **Educação inclusiva: contextos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MOURA, Dante Henrique. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral? **Educ. Pesqui**., São Paulo, v. 39, n. 3, p. 705-720, jul./set. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ep/a/c5JHHJqdxyTnwWvnGfdkztG/?format=pdf&lang=pt Acesso em 15 jan. 2026.

MORAES, R. Da noite para o dia: tomada de consciência de pressupostos assumidos dentro das pesquisas sociais. In: LIMA, V. M. R.; HARRES, J. B. S.; PAULA, M. C. **Caminhos da pesquisa qualitativa no campo da educação em Ciências:** Pressupostos, abordagens e possibilidades. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018. p. 19-56.

MORAES, Júlia Franco; ARRUA, Mariele Trindade Silva; SILVA, Rita de Fátima da. *Os desafios do professor na inclusão do aluno com transtorno do espectro autista na escola regular*. **Revista Diálogos Interdisciplinares – GEPFIP**, Aquidauana, v. 2, n. 12, p. 119–132, 24 jan. 2024. DOI: https://doi.org/10.55028/gepfip.v2i12.20091

ORRÚ, Silvia Ester. **Autismo, linguagem e educação: interação social no cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2017.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION; WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Transtorno do espectro autista (TEA)*. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista. Acesso em: 09 de jan. 2026.

PASSEGGI, Maria da Conceição. **Narrativas autobiográficas: experiências, sentidos e aprendizagens**. Natal, RN: EDUFRN, 2011.

RAMOS, Marise. Concepção do Ensino Médio Integrado. Belém: 2008. Disponível em: https://tecnicadmiwj.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf Acesso em 30 jan. 2026.

SANTOS, Milton. ***Por uma outra globalização***. Rio de Janeiro: Record, 2014.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Nada sobre nós, sem nós: da integração à inclusão – Parte 1. ***Revista Nacional de Reabilitação***, ano X, n. 57, p. 8–16, jul./ago. 2007.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

SCHMIDT, Carlo; NUNES, Débora Regina de Paula; PEREIRA, Débora Mara; OLIVEIRA, Vivian Fátima de; NUERNBERG, Adriano Henrique; KUBASKI, Cristiane. **Inclusão escolar e autismo: uma análise da percepção docente e práticas pedagógicas**. *Revista Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 557–566, 2016.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch**. A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Inteligência Artificial Soberana na Pesquisa Educacional: A Necessidade de uma IA para o Brasil

Maicon Gonzaga da Silva[51]
Ediane Barreto Santos[52]
Pedro Fausto Filho[53]
Michel da Silva[54]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[55]
Robisom Damasceno Calado[56]

RESUMO

A crescente integração de Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) na pesquisa acadêmica e na formação de pesquisadores brasileiros apresenta um paradoxo crítico: a oportunidade de potencializar investigações científicas confronta-se com riscos significativos de vulnerabilidade de dados de pesquisa. Este capítulo analisa a imperativa necessidade de desenvolvimento de infraestruturas de Inteligência Artificial soberanas no contexto da pesquisa educacional, examinando os riscos jurídicos, econômicos e epistêmicos da dependência em relação a plataformas comerciais estrangeiras baseadas em APIs. Por meio de uma abordagem baseada em Design Science Research, demonstra-se que arquiteturas de IA local (*On-Premise*), operando sob os princípios de *Privacy-by-Design*, oferecem um modelo viável e sustentável para pesquisadores brasileiros, garantindo autonomia epistêmica, conformidade com LGPD e viabilidade econômica de larga escala. A pesquisa demonstra que o custo atual de APIs comerciais, particularmente em aplicações intensivas e escaláveis, inviabiliza o uso democrático de IA na pesquisa nacional, enquanto infraestruturas soberanas locais transformam IA de um luxo elitista em um bem comum científico.

Palavras-chave: Soberania Digital; Inteligência Artificial; Pesquisa Educacional; LGPD; Segurança de Dados; IA *On-Premise*; Democratização da IA

INTRODUÇÃO

A revolução digital contemporânea, impulsionada pela ubiquidade de Grandes Modelos de Linguagem (LLMs), reposicionou a tecnologia computacional de uma ferramenta acessória para o centro da capacidade investigativa científica. Conforme

[51]Universidade Federal Fluminense/ maicong@id.uff.br/https Orcid orcid.org/0000-0001-7546-9610
[52]Orcid https://orcid.org/0009-0009-8164-2518. E-mail donaediane@gmail.com
[53]Acadêmico do curso de Direito do Centro Universitário Afya -Ji-Paraná-RO. Orcid https://orcid.org/0009-0009-8981-5305 Email pedrofaustofilho@gmail.com
[54]http://lattes.cnpq.br/5918581653525911. Orcid https://orcid.org/0000-0003-0161-3450. E-mail silva.michel@ifpb.edu.br
[55]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[56] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344

apontam Silva e Santos no presente estudo, pesquisadores e grupos de pesquisa em instituições brasileiras enfrentam atualmente uma realidade paradoxal: enquanto as ferramentas de IA potencializam a produtividade científica — acelerando sínteses bibliográficas e análises de dados complexos — o acesso a elas permanece restrito àqueles que podem arcar com custos contínuos e elevados em dólar. Este cenário de dependência tecnológica é corroborado por Martins (2024), que discute as dificuldades do Brasil em alcançar uma soberania tecnológica efetiva.

O modelo predominante de acesso a essas capacidades cognitivas avançadas, baseado quase exclusivamente no consumo de APIs de nuvem pública (como GPT-4 ou Gemini), criou uma barreira de entrada que fragmenta a comunidade científica nacional. De um lado, encontram-se pesquisadores de instituições bem financiadas; de outro, a maioria esmagadora que enfrenta custos proibitivos, resultando em um "racionamento" do uso de IA que compromete a produtividade científica comparativa do país. Como destacam Pan e Wang (2025), a análise de custo-benefício para a implementação de modelos locais (on-premise) torna-se essencial para romper com essa dinâmica economicamente perversa que impõe gastos anuais na ordem de milhões de reais para grandes instituições.

Além da dimensão econômica, existe um risco crítico de soberania epistêmica e jurídica. Quando dados de pesquisas brasileiras trafegam por infraestruturas de terceiros, ficam sujeitos a legislações estrangeiras, como o US CLOUD Act (2018) e a FISA Section 702, que permitem a vigilância e extração de dados sem o conhecimento do pesquisador. Embora a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) estabeleça salvaguardas no Brasil, autores como Canaan (2023) observam que transferências internacionais para provedores de nuvem estrangeiros podem minar tais garantias contratuais. Para pesquisas que envolvem dados de populações vulneráveis ou propriedade intelectual sensível, essa exposição é considerada intolerável.

Diante deste cenário, o objetivo deste artigo é documentar e analisar criticamente o desenvolvimento de infraestruturas de Inteligência Artificial soberanas, operando localmente (on-premise). A proposta visa permitir que pesquisadores brasileiros acessem capacidades cognitivas de ponta sem a necessidade de exportar dados sensíveis e sem os custos variáveis proibitivos das APIs comerciais. Mais do que uma solução técnica, o trabalho propõe uma reflexão sobre a capacidade

autônoma do Brasil em gerar e processar conhecimento sem intermediários tecnológicos estrangeiros.

Para fundamentar essa construção, a metodologia adotada é a Design Science Research (DSR). Segundo Peffers et al. (2007), a DSR é um paradigma prescritivo e intervencionista que vai além da análise teórica, focando na criação de artefatos que solucionam problemas práticos. A pesquisa seguiu as seis etapas do modelo de Peffers: (1) identificação do problema e motivação; (2) definição dos objetivos da solução; (3) design e desenvolvimento do artefato; (4) demonstração em ambientes reais; (5) avaliação de desempenho e conformidade jurídica; e (6) comunicação dos resultados.

Através dessa abordagem, demonstra-se que o uso de modelos de código aberto (Open Source), como o Llama 3 (Meta, 2024), integrados a arquiteturas de Privacy-by-Design, oferece um modelo sustentável e democrático para a ciência nacional. O estudo conclui que a IA soberana não é apenas uma preferência tecnológica, mas um imperativo estratégico para garantir a equidade e a continuidade da pesquisa no Brasil

O IMPERATIVO DA IA SOBERANA: ENTRE O PARADOXO ECONÔMICO E A PROTEÇÃO DA AUTONOMIA EPISTÊMICA

A integração de Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) na ciência contemporânea reposicionou a Inteligência Artificial (IA) como o núcleo da capacidade investigativa. No entanto, pesquisadores brasileiros enfrentam o que Silva e Santos (2024) denominam um "paradoxo crítico": a oportunidade de potencializar a produtividade científica colide com barreiras financeiras e riscos de segurança de dados. O modelo atual, baseado majoritariamente no consumo de APIs comerciais de nuvem estrangeira, impõe uma dinâmica economicamente perversa para instituições públicas.

O custo por token nessas plataformas cria um cenário de exclusão. Pan e Wang (2025) demonstram, através de análises de custo-benefício, que em contextos de pesquisa intensiva — onde o processamento pode atingir centenas de milhões de tokens mensais — os custos tornam-se proibitivos, variando entre R 37.500 por mês para um único grupo de pesquisa. Essa assimetria financeira força pesquisadores do Sul Global a "racionarem" seu uso de IA, limitando experimentos e reduzindo a

competitividade científica em relação aos pares do Norte Global, que iteram livremente em infraestruturas robustas.

Para além da viabilidade financeira, a dependência de APIs estrangeiras introduz vulnerabilidades jurídicas e epistêmicas profundas. Ao trafegar dados por infraestruturas de terceiros, o pesquisador sujeita seu trabalho a legislações como o US CLOUD Act (2018) e a FISA Section 702, que permitem a autoridades estrangeiras a vigilância e extração de dados sem consentimento prévio. Conforme aponta Canaan (2023), mesmo com a vigência da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil, as garantias contratuais de "residência de dados" podem ser mitigadas por requisições do Departamento de Justiça dos EUA, tornando a exposição de propriedade intelectual e dados sensíveis de populações vulneráveis um risco intolerável.

Nesse contexto, a transição para uma IA Soberana local (On-Premise) deixa de ser uma preferência tecnológica para tornar-se um imperativo estratégico. A implementação de infraestruturas próprias, baseadas em princípios de Privacy-by-Design, permite que o processamento ocorra in-loco, eliminando a exfiltração de dados. Do ponto de vista econômico, essa mudança converte gastos operacionais perpétuos e variáveis (OPEX) em investimento em patrimônio tecnológico nacional (CAPEX). Estimativas indicam que o ponto de equilíbrio (break-even) desse investimento ocorre entre 12 e 18 meses, após o qual o custo marginal de processamento torna-se praticamente zero, permitindo a democratização do acesso para instituições menos financiadas.

Portanto, garantir a autonomia epistêmica — a capacidade de gerar conhecimento sem intermediários tecnológicos — é essencial para a soberania nacional. Como sugerido pelo Tony Blair Institute for Global Change (2026), a resiliência científica depende de infraestruturas que não sejam vulneráveis a sanções geopolíticas ou decisões unilaterais de grandes corporações. A construção de uma "Cloud Soberana Acadêmica", apoiada por agências como CAPES e CNPq, é o caminho para transformar a IA de um luxo elitista em um bem comum científico no Brasil

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica desta investigação ancora-se no paradigma da Design Science Research (DSR), uma abordagem que transcende a mera análise descritiva para engajar-se deliberadamente na criação e avaliação de artefatos tecnológicos destinados a resolver problemas práticos e complexos. No contexto da infraestrutura de pesquisa científica e educacional, a DSR apresenta-se como uma lente metodológica indispensável, pois, conforme argumentam Silva e Santos no estudo de base, as ciências do design não se limitam a explicar realidades existentes, mas buscam prescrever e intervir através de processos de design que geram novos conhecimentos e soluções operacionais. Essa perspectiva intervencionista é fundamental para enfrentar o que Guedes e Oliveira Júnior (2024) descrevem como a necessidade de uma estratégia multidisciplinar na adoção de Inteligência Artificial em organizações públicas, onde o sucesso da tecnologia depende da interação entre desafios tecnológicos, sociais e legais. A natureza prescritiva da DSR permite que este trabalho não apenas documente a viabilidade técnica da IA soberana, mas também estabeleça um arcabouço para a autonomia epistêmica nacional, garantindo que o processamento de dados científicos ocorra sem a mediação de infraestruturas estrangeiras que possam comprometer a segurança ou a soberania nacional.

A estrutura metodológica adotada segue o rigoroso modelo de seis etapas proposto por Peffers *et al*. (2007), que organiza o ciclo de pesquisa desde a identificação do problema até a comunicação dos resultados. A primeira etapa, de identificação do problema e motivação, revelou que pesquisadores brasileiros enfrentam um "paradoxo econômico": enquanto as ferramentas de IA potencializam a produtividade, os custos variáveis em dólar das APIs comerciais (como as de modelos proprietários GPT-4 ou Gemini) tornam-se proibitivos para o uso em larga escala, especialmente em instituições com restrições orçamentárias. Além disso, a dependência dessas plataformas expõe dados brasileiros a legislações como o US CLOUD Act e a FISA Section 702, que autorizam a vigilância de dados processados em nuvens americanas independentemente da localização física do servidor. Complementando esse diagnóstico, Guedes e Oliveira Júnior (2024) destacam que a falta de preparo de administradores públicos para lidar com mudanças exponenciais pode tornar as estruturas governamentais irrelevantes, reforçando a urgência de soluções soberanas.

Na segunda etapa, a definição dos objetivos da solução, foram estabelecidos requisitos críticos que servem como guia para o desenvolvimento do artefato. Estes requisitos buscam equilibrar a performance técnica com a sustentabilidade econômica e jurídica, conforme detalhado no quadro 1, preservada conforme as fontes originais:

Quadro 1 - requisitos críticos que servem como guia para o desenvolvimento do artefato

Requisito	Descrição	Justificativa
Soberania de Dados	Processamento de dados ocorre localmente; nenhum tráfego para infraestruturas estrangeiras.	Conformidade com LGPD; proteção contra CLOUD Act/FISA.
Custo Zero Marginal	Após investimento inicial, custos operacionais descrevem a infraestrutura, não ao volume de uso.	Permite pesquisa em escala sem racionamento; equidade entre instituições.
Acurácia Científica	Capacidade de processar dados complexos, realizar análises semânticas refinadas e gerar código otimizado para pesquisa.	Viabiliza pesquisa de qualidade comparável ao uso de APIs premium.
Escalabilidade Econômica	Custo total de propriedade (TCO) inferior ao modelo de APIs em horizonte de 3-5 anos.	Sustentabilidade financeira para instituições públicas.

Fonte: autoria própria.

A terceira etapa, design e desenvolvimento, fundamenta-se em princípios de arquitetura que garantem a integridade do sistema. O conceito de Privacy-by-Design, desenvolvido originalmente por Cavoukian (2012), é central aqui, tratando a privacidade não como um aditivo, mas como o componente estrutural que garante que os dados residam permanentemente em hardware controlado pela instituição. Esta abordagem é reforçada pela filosofia Local-First Research, que prioriza o processamento in-loco, e pelo uso de uma stack tecnológica de código aberto (Open Source) auditável. Conforme observado em tendências globais para 2025 e 2026, a utilização de modelos como Llama 3 (Meta) e Mistral permite uma transparência arquitetural que facilita a auditoria de segurança e a personalização para necessidades acadêmicas específicas, mitigando o risco das "caixas-pretas" proprietárias.

A quarta e quinta etapas, demonstração e avaliação, envolvem a validação do artefato em ambientes reais de pesquisa. O caso do sistema SISAM (Customs Selection System Through Machine Learning) da Receita Federal do Brasil, analisado por Guedes e Oliveira Júnior (2024), serve como uma evidência empírica robusta de

como a IA pode elevar o desempenho de serviços públicos quando há alinhamento estratégico e apoio da alta gestão. No âmbito da pesquisa acadêmica, a avaliação deve considerar não apenas a acurácia semântica e a latência, mas também o Custo Total de Propriedade (TCO). Análises comparativas sugerem que, para grupos de pesquisa intensiva, o investimento inicial em hardware (CAPEX) atinge o ponto de equilíbrio (break-even) em relação aos custos de API (OPEX) em um período de 12 a 18 meses, tornando-se drasticamente mais econômico a longo prazo.

Por fim, a sexta etapa, comunicação, encerra o ciclo de DSR ao disseminar o conhecimento para a comunidade acadêmica e decisores políticos. O desenvolvimento de uma IA Soberana no Brasil, conforme preconizado pelo Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA 2024-2028), é um imperativo para garantir que pesquisadores de todas as regiões, incluindo Norte e Nordeste, tenham acesso igualitário a capacidades computacionais de ponta, removendo barreiras de entrada financeiras e garantindo a continuidade científica frente a instabilidades geopolíticas ou decisões unilaterais de fornecedores estrangeiros

TÉCNICA BASEADA EM RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION (RAG)

A arquitetura técnica baseada em Retrieval-Augmented Generation (RAG) surge como um divisor de águas para a pesquisa científica soberana, permitindo que modelos de linguagem genéricos acessem bases de conhecimento específicas e atualizadas sem a necessidade de processos caros de retreinamento. Conforme argumentam Silva e Santos (2025), a RAG é um componente vital para a soberania epistêmica, pois permite que o pesquisador alimente a IA com seu próprio corpus documental, mantendo o controle total sobre a informação e garantindo a auditabilidade completa — ou seja, a capacidade de rastrear exatamente qual documento gerou determinado insight.

Tecnicamente, a RAG resolve um dos maiores gargalos da IA generativa: a tendência a "alucinações". Ao ancorar as respostas em fatos extraídos de fontes autoritativas locais, a arquitetura aumenta drasticamente a acurácia científica necessária em ambientes acadêmicos e jurídicos. Autores como Guedes e Oliveira Júnior (2024) enfatizam que a adoção de IA em organizações públicas exige supervisão vigilante e estratégias multidisciplinares que mitiguem riscos, e a

transparência oferecida pela RAG alinha-se perfeitamente a essa necessidade de conformidade e explicabilidade.

Sob a ótica econômica, Pan e Wang (2025) demonstram que o uso de APIs comerciais torna-se financeiramente proibitivo em escalas de pesquisa intensiva, onde os custos operacionais podem atingir milhares de dólares mensais devido à tarifação por tokens. A implementação local de RAG, utilizando modelos de código aberto como Llama 3 ou Mistral, transforma o processamento de dados em um investimento de custo marginal zero após o aporte inicial em hardware (CAPEX), democratizando o acesso tecnológico para instituições menos financiadas.

Além disso, a integração da RAG com os princípios de Privacy-by-Design de Cavoukian (2012) assegura que dados sensíveis — como registros de saúde, dados educacionais ou história oral de populações vulneráveis — nunca cruzem fronteiras jurisdicionais, protegendo-os contra legislações de vigilância estrangeira como o US CLOUD Act. Metodologicamente, essa construção segue o rigor da Design Science Research (DSR) proposto por Peffers et al. (2007), focando na criação de artefatos tecnológicos que não apenas analisam a realidade, mas intervêm nela para promover a autonomia científica nacional. Em suma, a RAG não é apenas uma técnica de otimização; é a infraestrutura estratégica que permite ao Brasil produzir ciência de ponta com segurança e sustentabilidade

VANTAGENS PEDAGÓGICAS E DE PESQUISA DA IA SOBERANA

A implementação de uma infraestrutura de Inteligência Artificial (IA) soberana no cenário acadêmico brasileiro transcende a mera adoção técnica, configurando-se como um imperativo estratégico para a manutenção da autonomia científica e pedagógica. De acordo com Silva e Santos (2024), a transição para modelos on-premise permite que pesquisadores brasileiros operem fora do "paradoxo econômico" das APIs comerciais, onde o custo por token muitas vezes dita a profundidade e a viabilidade da investigação científica. Ao eliminar o racionamento tecnológico, a IA soberana fomenta uma exploração livre de hipóteses, permitindo que a iteração contínua — essencial em campos como o Processamento de Linguagem Natural (PLN) — ocorra sem as restrições orçamentárias que fragmentam a comunidade científica entre instituições de elite e instituições com menos recursos. Como observam Guedes e Oliveira Júnior (2024), a integração bem-sucedida dessa

tecnologia em organizações públicas requer um alinhamento estratégico que priorize a eficiência e o alcance dos serviços educacionais, mitigando desigualdades potenciais.

A soberania epistêmica emerge como o benefício central desse modelo: trata-se da capacidade de produzir conhecimento sem a mediação de infraestruturas estrangeiras que, sob legislações como o US CLOUD Act e a FISA Section 702, podem comprometer a confidencialidade de dados sensíveis e a propriedade intelectual em desenvolvimento. Em vez de exportar dados de populações vulneráveis ou resultados preliminares para nuvens internacionais, a IA soberana garante que o processamento ocorra sob jurisdição nacional e em conformidade estrita com a LGPD. Este movimento é sustentado pelo "Paradigma da Inteligência Soberana", onde a transparência de modelos de código aberto, como Llama 3 e Mistral, permite auditorias independentes para detecção de vieses e validação de protocolos de segurança, promovendo uma IA mais ética e adaptada às nuances linguísticas e culturais do país.

Do ponto de vista pedagógico, Kurhayadi (2025) destaca que o uso de frameworks adaptativos e currículos dinâmicos — como o conceito de "Frankenstein Curricula" — permite personalizar a experiência de aprendizagem e aumentar a acessibilidade para alunos com necessidades específicas. Além disso, a operação local dessas ferramentas serve como um laboratório vivo, capacitando a próxima geração de pesquisadores não apenas no uso de ferramentas, mas na implementação, otimização e governança de sistemas complexos. Sob a ótica da sustentabilidade, He et al. (2025) e o framework D:CAIS argumentam que a IA soberana permite ciclos internos de descarbonização, onde a infraestrutura pode ser alimentada por matrizes de energia renovável, enfrentando o desafio das emissões ocultas do setor. Mendoza Torrico (2026) reforça que, embora o impacto de um prompt individual seja pequeno, a escala global exige operações limpas e métricas transparentes que o controle institucional direto facilita. Complementando essa visão, Miller (2025) enfatiza que a compreensão ética do impacto ambiental da IA exige dados reais de produção, permitindo comparar o custo de uma consulta ao de atividades diárias, como assistir a alguns segundos de TV.

A viabilidade dessa proposta é consolidada por requisitos que equilibram desempenho técnico e proteção jurídica, conforme detalhado no quadro 2:

Quadro 2: requisitos que equilibram desempenho técnico e proteção jurídica

Requisito	Descrição	Justificativa
Soberania de Dados	Processamento de dados ocorre localmente; nenhum tráfego para infraestruturas estrangeiras.	Conformidade com LGPD; proteção contra legislações de vigilância externa (ex: CLOUD Act).
Custo Zero Marginal	Após investimento inicial (CAPEX), os custos operacionais não variam conforme o volume de uso.	Permite pesquisa em escala sem racionamento de tokens; promove equidade institucional.
Acurácia Científica	Capacidade de processar dados complexos, realizar análises semânticas e gerar código otimizado.	Viabiliza pesquisa de alta qualidade comparável ao uso de APIs comerciais premium.
Escalabilidade Econômica	Custo total de propriedade (TCO) inferior ao modelo de APIs em um horizonte de 3 a 5 anos.	Garante a sustentabilidade financeira para universidades e institutos públicos.

Fonte: autoria própria.

A IA soberana atua como um bem comum científico, removendo barreiras de entrada e garantindo a resiliência da pesquisa nacional contra instabilidades geopolíticas ou decisões unilaterais de provedores privados

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da Inteligência Artificial (IA) no setor público e acadêmico brasileiro representa um ponto de inflexão na capacidade investigativa e na eficiência operacional, exigindo uma análise rigorosa que transcende o aparato tecnológico para alcançar as dimensões de soberania e sustentabilidade. Conforme evidenciado no artigo, a adoção da IA em organizações públicas eleva o desempenho dos serviços, mas demanda uma supervisão vigilante para mitigar desigualdades e efeitos adversos, fundamentando:se em uma estratégia multidisciplinar que integre liderança estratégica e inovação. Este processo de transição ocorre em um ambiente de incerteza caracterizado por mudanças exponenciais, para as quais muitos administradores públicos ainda se encontram despreparados, correndo o risco de tornar irrelevantes as estruturas governamentais e os processos burocráticos legados caso não haja uma apropriação social do progresso tecnológico.

No cerne desta discussão, foi identificado um paradoxo econômico crítico, onde a dependência de APIs comerciais estrangeiras cria barreiras financeiras proibitivas para a ciência nacional, onerando instituições com custos variáveis em dólar que podem atingir milhões de reais anualmente em cenários de pesquisa intensiva. Essa assimetria financeira não apenas raciona o uso da tecnologia, mas também compromete a soberania epistêmica do país, uma vez que dados sensíveis de pesquisas educacionais e sociais são processados em infraestruturas sujeitas a legislações externas, como o US CLOUD Act e a FISA Section 702, que permitem a vigilância e extração de informações sem o consentimento dos pesquisadores brasileiros. Para mitigar tais riscos, a Design Science Research (DSR) surge como o paradigma metodológico ideal para a criação de artefatos tecnológicos que resolvam problemas práticos, permitindo que a ciência do design atue de forma prescritiva e intervencionista na realidade acadêmica.

Seguindo o modelo estruturado, o desenvolvimento de infraestruturas de IA soberana fundamenta:se em princípios de Privacy:by:Design, onde a privacidade é o componente estrutural que garante que os dados residam permanentemente em hardware controlado localmente (on:premise). Tecnologias como o Retrieval:Augmented Generation (RAG) e o uso de modelos de código aberto, como o Llama 3 e o Mistral, permitem que a acurácia científica seja mantida e que as "alucinações" dos modelos sejam reduzidas ao ancorar as respostas em bases de dados autoritativas e locais. Do ponto de vista econômico, essa mudança converte gastos operacionais variáveis (OPEX) em investimento em patrimônio tecnológico nacional (CAPEX), alcançando um ponto de equilíbrio financeiro em curto prazo e transformando a IA de um luxo elitista em um bem comum científico.

A sustentabilidade ambiental também se impõe como um fator determinante na governança tecnológica moderna. He et al. (2025) propõem o framework D:CAIS para equilibrar o crescimento da IA com os desafios das emissões de carbono e do consumo hídrico, os quais, em trajetórias de escala global, podem rivalizar com as emissões de grandes metrópoles como Nova York. Fica reforçado que, embora um prompt individual tenha um impacto reduzido:consumindo cerca de 0,24 Wh, o equivalente a nove segundos de televisão —, o efeito cumulativo de bilhões de consultas exige métricas transparentes, eficiência hídrica e a transição para energias livres de carbono operadas em tempo real.

Finalmente, a autonomia tecnológica brasileira é sustentada por marcos estratégicos como o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA 2024:2028), que prioriza o desenvolvimento de uma "IA Brasileira" treinada com dados nacionais para preservar as características culturais e linguísticas do país, além de garantir infraestruturas de computação de alto desempenho (HPC). O sucesso dessa trajetória depende de parcerias entre universidades e o setor privado, como observado no ecossistema do CIAAM na USP, assegurando que a IA seja humanocêntrica e eticamente projetada. Em última análise, a soberania digital e a sustentabilidade são imperativos estratégicos indissociáveis para garantir que o progresso científico nacional seja resiliente a instabilidades geopolíticas e capaz de gerar valor público de forma equânime

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; CGEE. *IA para o bem de todos: Plano Brasileiro de Inteligência Artificial.* Brasília: MCTI/CGEE, 2025. 104 p. ISBN 978:65:5775:097:1. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt:br/centrais:de-conteudo/publicacoes-mcti/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial/pbia_mcti_2025.pdf . Acesso em: 11 fev. 2026.

CANAAN, Renan Gadoni. The effects on local innovation arising from replicating the GDPR into the Brazilian General Data Protection Law. *Internet Policy Review*, v. 12, n. 1, 2023. DOI: 10.14763/2023.1.1686. Disponível em: https://policyreview.info/articles/analysis/replicating-gdpr-into-brazilian-general-data-protection-law . Acesso em: 11 fev. 2026.

CAVOUKIAN, Ann. Privacy by Design: The 7 Foundational Principles – Implementation and Mapping of Fair Information Practices. Toronto: Information & Privacy Commissioner of Ontario, 2011. Disponível em: https://student.cs.uwaterloo.ca/~cs492/papers/7foundationalprinciples_longer.pdf . Acesso em: 11 fev. 2026.

GUEDES, Luis; OLIVEIRA JÚNIOR, Moacir de Miranda. Artificial intelligence adoption in public organizations: a case study. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, São Paulo, v. 16, n. 1, e860, 2024. DOI: 10.24023/FutureJournal/2175-5825/2024.v16i1.860. Disponível em: https://www.revistafuture.org/FSRJ/article/view/860 . Acesso em: 11 fev. 2026.

HE, Chao; YUE, Fang; LI, Lanchun; TANG, Yun; WU, Qian; CHEN, Wei. AI carbon footprint: the non-negligible hidden emission source. *Eco-Environment & Health*, v. 4, n. 4, p. 100197, 2025. DOI: 10.1016/j.eehl.2025.100197. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.eehl.2025.100197 . Acesso em: 11 fev. 2026.

KURHAYADI, Kurhayadi. Evaluating the readiness of public institutions for AI-Driven decision making: a framework for adaptive governance. *Edelweiss Applied Science and Technology*, v. 9, n. 4, p. 1569-1580, 2025. Disponível em: https://econpapers.repec.org/RePEc:ajp:edwast:v:9:y:2025:i:4:p:1569-1580:id:6335 . Acesso: 11 fev. 2026.

MARTINS, L. Brazil is Learning Achieving Tech Sovereignty is Easier Said Than Done. **Tech Policy Press**, [s. l.], 2024.

MENDOZA TORRICO, Will. AI's Footprint Is a Scale Problem – So Let's Measure What Matters. *Kogod Sustainability Review*. Washington, DC: Kogod School of Business, American University, 20 jan. 2026. Disponível em: https://kogod.american.edu/news/ais-footprint-is-a-scale-problem-so-lets-measure-what-matters . Acesso em: 11 fev. 2026.

META AI (Llama Team). The Llama 3 Herd of Models. *arXiv*, 2024. DOI: 10.48550/arXiv.2407.21783. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2407.21783 . Acesso em: 11 fev. 2026.

MILLER, Carrie. **The Real Environmental Footprint of Generative AI**. What 2025 Data Tell Us. *OLC Insights* (Online Learning Consortium), 4 dez. 2025. Disponível em: https://onlinelearningconsortium.org/olc-insights/2025/12/the-real-environmental-footprint-of-generative-ai/ . Acesso em: 11 fev. 2026.

MISTRAL AI. Documentation (Models and API). 2026. Disponível em: https://docs.mistral.ai/ . Acesso em: 11 fev. 2026.

PAN, Guanzhong; CHODNEKAR, Vishal; ROY, Abinas; WANG, Haibo. A Cost-Benefit Analysis of On-Premise Large Language Model Deployment: Breaking Even with Commercial LLM Services. *arXiv*, 2025. DOI: 10.48550/arXiv.2509.18101. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2509.18101 . Acesso em: 11 fev. 2026.

PEFFERS, Ken; TUUNANEN, Tuure; ROTHENBERGER, Marcus A.; CHATTERJEE, Samir. A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, v. 24, n. 3, p. 45-77, 2007. DOI: 10.2753/MIS0742-1222240302. Disponível em: https://www.jmis-web.org/articles/765 . Acesso em: 11 fev. 2026.

SILVA, Maicon Gonzaga da; SANTOS, Ediane Barreto. **Inteligência Artificial Soberana na Pesquisa Educacional**: A Necessidade de uma IA para o Brasil. [S. l.: s. n.], 2024

TONY BLAIR INSTITUTE FOR GLOBAL CHANGE. *Sovereignty in the Age of AI: Strategic Choices, Structural Dependencies and the Long Game Ahead.* London: TBI, 19 jan. 2026. Disponível em: https://institute.global/insights/tech-and-digitalisation/sovereignty-in-the-age-of-ai-strategic-choices-structural-dependencies . Acesso em: 11 fev. 2026.

UNITED STATES. Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act (CLOUD Act). *Public Law* 115-141, Div. V, 23 mar. 2018. Disponível em: https://www.justice.gov/d9/pages/attachments/2019/04/09/cloud_act.pdf . Acesso em: 11 fev. 2026.

UNITED STATES. Foreign Intelligence Surveillance Act of 1978. Section 702 (50 U.S.C. § 1881a). (Consol. até Pub. L. 118-49, 20 abr. 2024). Disponível em: https://www.law.cornell.edu/uscode/text/50/1881a . Acesso em: 11 fev. 2026.

MARTINS, Laís. Brazil is Learning Achieving Tech Sovereignty is Easier Said Than Done. *Tech Policy Press*, 23 out. 2025. Disponível em: https://www.techpolicy.press/brazil-is-learning-achieving-tech-sovereignty-is-easier-said-than-done/ . Acesso em: 11 fev. 2026.

Desenho Universal para Aprendizagem na Robótica Educacional: evidências de uma pesquisa-ação com docentes da rede pública

Edivânia Floro Nicácio Almeida[57]
Ariangelo Hauer Dias[58]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[59]

RESUMO

Este artigo apresenta evidências de uma pesquisa-ação que investigou estratégias de ensino com robótica educacional sob a ótica do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) em turmas regulares da rede pública. Os dados foram coletados via fórum em AVA durante um curso de formação continuada, com 10 colaboradores (entre 84 convidados), e analisados segundo Bardin. Emergiram categorias que destacam flexibilização de atividades, suporte individualizado, avaliação inclusiva e colaboração em equipe, articuladas aos princípios de representação, ação/expressão e engajamento do DUA. O estudo também descreve um produto educacional (e-book acessível) que operacionaliza diretrizes de acessibilidade digital e práticas inclusivas em projetos de robótica. As evidências apontam que a integração DUA-RE reduz barreiras físicas, comunicacionais, digitais e metodológicas, fortalecendo a permanência e o pertencimento dos estudantes, e sinalizam caminhos para formação docente e implementação curricular alinhada às políticas nacionais. Limitamos a generalização pela adesão e pela maturidade conceitual dos participantes, recomendando estudos longitudinais e avaliações em larga escala.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; DUA; Robótica Educacional; Pesquisa-ação; Acessibilidade; Formação docente.

INTRODUÇÃO

A promoção da inclusão escolar no Brasil requer uma articulação consistente entre políticas públicas, abordagens pedagógicas e práticas docentes em contextos reais de sala de aula. O lema “Nada sobre nós, sem nós”, cuja difusão em documentos internacionais consolidou o protagonismo das pessoas com deficiência na formulação de políticas e ações (Howell et al., 2006; Sassaki, 2007), reforça que a participação ativa de estudantes e professores é condição para uma educação sem barreiras. Em um cenário pós-pandemia, marcado por perdas de aprendizagem e aprofundamento de desigualdades (Souza et al., 2020; Unesco–Unicef–Banco Mundial, 2021), torna-

[57] EMEF Manuel Rodrigues Ferreira/SP/
https:/ vaniauepb@gmail.com /orcid.org/0000-0002-2971-4360
[58] Universidade Estadual de Ponta Grossa / ariangelo@uepg.br / Orcid https://orcid.org/0000-0003-0442-6458
[59]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

se urgente investigar estratégias de ensino capazes de combinar acessibilidade, engajamento e equidade em turmas regulares da rede pública.

Entre as abordagens promissoras, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) tem ganhado destaque por propor currículos e práticas flexíveis que atendem à variabilidade dos aprendizes em três eixos: múltiplas formas de representação, de ação/expressão e de engajamento (Zerbato & Mendes, 2018; Heredero, 2020). Ao deslocar o foco de adaptações ad hoc para um planejamento universal desde o início, o DUA combate currículos "tamanho único", historicamente geradores de barreiras de acesso e participação (Heredero, 2020; Zerbato & Mendes, 2021). No Brasil, essa perspectiva dialoga com marcos normativos como a BNCC (Brasil, 2018), a Lei Brasileira de Inclusão – LBI (Brasil, 2015), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – PNEE-PEI (Brasil, 2008) e, mais recentemente, a Política Nacional de Educação Digital – PNED (Lei 14.533/2023), que estabelece computação, programação e robótica como componentes curriculares no ensino fundamental e médio (Brasil, 2023).

A Robótica Educacional (RE), por sua vez, constitui um campo fértil para materializar princípios do DUA em experiências concretas de aprendizagem. Sob influência do construtivismo piagetiano e do construcionismo de Papert, a RE valoriza o "aprender fazendo" e o protagonismo discente na construção de artefatos e significados (Piaget, 1920/2001; Papert, 1994). Essa abordagem, historicamente analisada na educação tecnológica brasileira (Valente, 2005; Fonseca, 2021), tem se ampliado em práticas interdisciplinares do movimento STEAM ao integrar ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (Bacich & Holanda, 2022; Santos & Silva, 2020). Estudos recentes apontam impactos da RE sobre competências cognitivas, colaboração e qualidade do ensino em redes públicas (Andriola, 2024; Ferraz, 2023), ao passo que o pensamento computacional foi consolidado como competência transversal desejável (Wing, 2006; Valente, 2018).

Apesar desse acúmulo teórico e normativo, a integração efetiva entre DUA e RE nas escolas públicas ainda enfrenta desafios de currículo, infraestrutura, formação docente e maturidade conceitual quanto às práticas inclusivas (Mantoan, 2003; Conte & Habowski, 2022). Em particular, persiste a tendência de personalizar o ensino apenas por adaptações individuais, sem redesenho universal de objetivos, métodos e avaliações (Ribeiro & Gonçalves, 2018; Pletsch et al., 2021). Barreiras arquitetônicas,

comunicacionais, digitais e atitudinais:descritas de forma sistêmica nas dimensões de acessibilidade de Sassaki (2006, 2009, 2014):seguem presentes em muitos contextos, dificultando a permanência e o pertencimento de estudantes em turmas comuns.

Nesse quadro, a dissertação “O Desenho Universal para Aprendizagem na Robótica Educacional: estratégia de ensino para a inclusão escolar” (Nicácio-Almeida, 2024), desenvolvida no âmbito do PROFEI/UEPG, traz contribuição dupla: (i) uma pesquisa-ação com docentes da educação básica, em curso ofertado no AVA do IFRO–Campus Ji-Paraná, que mapeia estratégias de RE sob a ótica do DUA; e (ii) um produto educacional (e-book acessível) que operacionaliza diretrizes de acessibilidade digital e pedagogia inclusiva em projetos de robótica (Nicácio-Almeida & Dias, 2024). Os resultados evidenciam tanto potencialidades:flexibilização de atividades, suporte individualizado, avaliação inclusiva e colaboração:quanto lacunas na articulação conceitual entre DUA e RE observadas em respostas docentes, sugerindo necessidade de formação continuada e de uma matriz prática para remover barreiras desde o planejamento (Nicácio-Almeida, 2024; Fausto, 2021).

Este artigo se insere nesse esforço ao apresentar evidências empíricas da pesquisa-ação com docentes da rede pública que participaram do curso de “Processos Criativos com a Robótica Livre”. Nosso objetivo é analisar estratégias e possibilidades de uso da RE em classes comuns, destacando suas bases construcionistas e articulando-as aos princípios do DUA para fortalecer práticas inclusivas. Especificamente, investigamos (a) como a RE pode contribuir para o ensino interdisciplinar em diferentes componentes curriculares sob planejamento universal; (b) quais estratégias de ensino mediadas por robótica emergem espontaneamente dos professores e como se relacionam com representação, ação/expressão e engajamento; e (c) quais barreiras são efetivamente mitigadas quando o DUA é tomado como framework de desenho didático (Cast, 2018; Heredero, 2020).

A relevância científica e prática deste estudo reside em três pontos. Primeiro, consolida evidências de campo sobre a integração DUA–RE em rede pública, respondendo a uma lacuna apontada na literatura nacional (Zerbato & Mendes, 2018, 2021; Oliveira et al., 2019). Segundo, propõe uma matriz de análise que conecta estratégias docentes de robótica aos princípios do DUA e às dimensões de acessibilidade (Sassaki, 2006, 2009), oferecendo um instrumento de referência para

formação e planejamento. Terceiro, alinha as práticas ao arcabouço normativo (BNCC, LBI, PNEE-PEI, PNED), favorecendo institucionalização curricular e indicadores de avaliação que ultrapassem ações isoladas (Brasil, 2008, 2015, 2018, 2023; Decreto 5.296/2004).

Ao articular teoria, política e prática, este trabalho dialoga com a literatura que defende uma escola includente e atual, conectada às demandas tecnológicas e sociais, sem abdicar da centralidade do professor e do caráter colaborativo da aprendizagem (Libâneo, 2005; Kenski, 2003). Em consonância com abordagens maker, projetos de robótica podem ampliar engajamento, autonomia e autenticidade das tarefas, desde que concebidos sob o DUA para evitar a reprodução de barreiras e o risco de confundirmos “adaptação” com “inclusão” (Bacich, 2022; Fausto et al., 2024).

Nosso percurso argumentativo está assim organizado: após esta introdução, apresentamos o referencial teórico (DUA, construcionismo e RE; convergências normativas); descrevemos a metodologia (contexto do curso/AVA, participantes, instrumento e procedimentos éticos; análise de conteúdo segundo Bardin); discutimos os resultados emergentes das respostas docentes; e, por fim, as implicações para formação, currículo e políticas, bem como limitações e agenda futura. Ao centrar a análise em evidências da prática, buscamos oferecer subsídios técnicos e científicos para que redes públicas avancem da prescrição normativa para a implementação sustentável de experiências inclusivas com robótica, em consonância com o que Nicácio-Almeida (2024) sinaliza como caminho promissor para uma educação de qualidade para todos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Panorama normativo: BNCC, LBI, PNEE-PEI e PNED e suas implicações para a Robótica Educacional e a inclusão

O ordenamento jurídico-pedagógico brasileiro oferece um arcabouço robusto para sustentar práticas inclusivas mediadas por tecnologias educacionais, entre elas a Robótica Educacional (RE). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define competências gerais que atravessam as aprendizagens, como cultura digital, pensamento científico, crítico e criativo, responsabilidade e cidadania, e incentiva a

interdisciplinaridade e a resolução de problemas em contextos reais de vida e trabalho (Brasil, 2018). Ao enfatizar competências e habilidades transversais, a BNCC legitima projetos de RE integrados a componentes curriculares distintos (Ciências, Matemática, Linguagens e Artes), favorecendo abordagens do movimento STEAM, em que os alunos “aprendem fazendo” e constroem artefatos significativos (Bacich & Holanda, 2022; Santos & Silva, 2020).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), por sua vez, estabelece o direito à educação sem barreiras, assegurando acessibilidade arquitetônica, comunicacional, instrumental e digital em ambientes e serviços educacionais (Brasil, 2015). Ela reforça que impedimentos de longo prazo, em interação com barreiras, podem obstruir a participação plena e efetiva na sociedade, exigindo que sistemas de ensino organizem condições de acesso aos espaços, recursos pedagógicos e comunicação que valorizem as diferenças (MEC/SEESP, 2007; Brasil, 2015). Nessa direção, o Decreto 5.296/2004 detalha critérios para promoção da acessibilidade, pautando exigências mínimas para infraestrutura escolar (Brasil, 2004). No plano de políticas específicas, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-PEI) desloca o paradigma da integração para a inclusão, reafirmando o direito de estudantes com deficiência, transtornos do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação ao acesso, permanência e participação na escola comum, com oferta de AEE e recursos pedagógicos e tecnológicos (Brasil, 2008; Kassar, 2011).

Mais recentemente, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei 14.533/2023, determina que computação, programação e robótica integrem o currículo do ensino fundamental e médio, com foco em letramento digital, competências digitais e uso ético e crítico das tecnologias (Brasil, 2023). A PNED reposiciona a RE do “extracurricular” para o curricular, demandando planejamento sistêmico, formação de professores e investimentos em infraestrutura que garantam equidade e acessibilidade digital (Wille et al., 2019; Kenski, 2003). Em síntese, BNCC, LBI, PNEE-PEI e PNED convergem para um currículo inclusivo permeado por tecnologias, compatível com a visão contemporânea de escola defendida por Libâneo (2005):includente e atual, conectada ao mundo econômico, político e cultural:e com a crítica de Mantoan (2003) de que inclusão não se limita a presença física, mas exige pertencimento e participação significativa.

Nesse marco, a RE desponta como meio privilegiado para desenvolver pensamento computacional, resolução de problemas e colaboração (Wing, 2006; Valente, 2018), com evidências de impactos positivos em redes públicas (Andriola, 2024; Ferraz, 2023). Ainda assim, a implementação enfrenta desafios: infraestrutura insuficiente, formação continuada e maturidade conceitual sobre inclusão (Fausto, 2021; Conte & Habowski, 2022). A dissertação Almeida (2024) destaca precisamente esse ponto ao mapear estratégias docentes em RE sob a ótica do DUA em um curso do IFRO/AVA, evidenciando potencialidades e lacunas e propondo um produto educacional acessível para apoiar a prática (Nicácio-Almeida & Dias, 2024).

O DUA como resposta a currículos inflexíveis: princípios, diretrizes e variabilidade de suportes

O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) surge como resposta estruturante a currículos inflexíveis:“tamanho único”:que, ao ignorarem a variabilidade dos aprendizes, produzem barreiras para acesso, permanência e sucesso (Heredero, 2020). A abordagem, formulada pelo CAST, organiza-se em três princípios: (i) múltiplas formas de representação (o quê aprender: oferecer diferentes meios de apresentar informações); (ii) múltiplas formas de ação e expressão (como aprender: diversificar modos de interação, produção e demonstração de conhecimento); e (iii) múltiplas formas de engajamento (por quê aprender: motivação, relevância, escolhas, cooperação) (CAST, 2018; Zerbato & Mendes, 2018). Esses princípios são operacionalizados em nove diretrizes e 31 checkpoints, que orientam o planejamento docente desde os objetivos, materiais, métodos e avaliações (CAST, 2018; Mendoza & Gonçalves, 2023).

No contexto brasileiro, Zerbato e Mendes (2018, 2021) advogam o DUA como estratégia de inclusão escolar, deslocando o foco de ajustes individuais para um redesenho universal do ensino. Em vez de “acomodações” ex post, o DUA antecipa a diversidade por meio de distribuição de suportes variáveis (andaimagem, escolhas, feedbacks, exemplos graduados, scaffolding digital) e flexibilização de tempo, percurso e formas de evidência do aprendizado (Pletsch et al., 2021; Ribeiro & Gonçalves, 2018). Em ambientes tecnológicos, isso implica usar recursos multimodais (texto, imagem, áudio, vídeo, simulação), oferecer alternativas acessíveis (legendas, audiodescrição, contraste, navegação por teclado) e permitir diferentes formas de

ação (arrastar-soltar, programação por blocos, comandos de voz), articulando com os interesses dos estudantes para sustentar engajamento intrínseco (Wille et al., 2019; Kenski, 2003).

Essa arquitetura pedagógica encontra afinidade epistemológica com o construcionismo de Papert, ao enfatizar que se aprende melhor ao construir objetos públicos e significativos (Papert, 1994), e com a interpretação de Valente (2005) sobre a "espiral da aprendizagem" mediada por tecnologias:ciclo de explorar, construir, compartilhar e refletir. No âmbito da RE, o DUA ajuda a antecipar variações de acesso e desempenho: o mesmo projeto pode ser representado por tutoriais multimídias, executado dentro do AVA com simuladores (Tinkercad/Arduino) e demonstrado por múltiplas evidências (código, vídeo, relato oral, protótipo físico), com níveis de desafio ajustáveis e oportunidades de cooperação (Bacich, 2022; Santos & Silva, 2020; Dias, Fausto et al., 2024). A pesquisa-ação de Nicácio-Almeida (2024) identifica exatamente tais categorias:flexibilização, suporte individual, avaliação inclusiva e colaboração:como emergentes nas respostas docentes quando o DUA orienta o planejamento em RE, ainda que ressalte a necessidade de formação para consolidar a articulação conceitual DUA–RE (Nicácio-Almeida, 2024).

Do ponto de vista avaliativo, o DUA orienta avaliações formativas e processuais com rubricas claras e múltiplas vias de expressão (apresentação oral, arte visual, registro em vídeo, relatório escrito), mitigando vieses de linguagem única e favorecendo o progresso em ritmos diferentes (Hoffmann, 2002; Pletsch et al., 2021). Em suma, ao reconhecer a variabilidade como norma e não exceção, o DUA fornece um framework prático para que experiências de RE se tornem inclusivas por desenho, em alinhamento com BNCC, LBI, PNEE-PEI e PNED.

Dimensões de acessibilidade (Sassaki) e aplicações concretas em Robótica Educacional

Para além dos princípios do DUA, a implementação de práticas inclusivas em RE exige atenção às seis dimensões de acessibilidade sistematizadas por Sassaki: arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal (Sassaki, 2006, 2009, 2014). A seguir, discutimos aplicações concretas que articulam essas dimensões ao planejamento de projetos de RE.

(a) Arquitetônica – layout e circulação de sala de RE.

A disposição física das carteiras, bancadas e kits deve garantir rotas acessíveis, áreas de manobra para cadeiras de rodas e alcance de ferramentas em diferentes alturas, com mesas ajustáveis e organização modular que permita trabalho colaborativo (Brasil, 2004; MEC/SEESP, 2007). Em oficinas de RE, circuitos elétricos, prototipagem e testes de mobilidade exigem atenção a segurança e ergonomia para todos, evitando degraus, obstáculos e mobiliário fixo que restrinja participação (Sassaki, 2006; Nicácio-Almeida, 2024). A atribuição de papéis diversos nas equipes (programação, montagem, documentação, testes) facilita participação significativa de estudantes com diferentes perfis funcionais, em sintonia com ação/expressão do DUA (CAST, 2018; Zerbato & Mendes, 2018).

(b) Comunicacional – sinalização, linguagem e mídias.

Salas e laboratórios devem oferecer sinalização clara com pictogramas, alto contraste, textos ampliados, rotas táteis, e quando possível anúncios sonoros para orientações gerais (Brasil, 2004; Sassaki, 2006). Materiais didáticos precisam de alternativas: legendas e Libras em vídeos, audiodescrição para imagens, transcrições para áudios e suportes visuais simplificados (Wille et al., 2019; Pletsch et al., 2021). Em RE, instruções de montagem podem vir em vídeo e infográficos, enquanto códigos e fluxogramas devem ser comentados e coloridos com atenção a daltonismo; comandos de voz e interfaces táteis ampliam possibilidades de ação (Kenski, 2003; Santos & Silva, 2020). Nicácio-Almeida (2024) relata o uso de placas de comunicação e recursos multimodais como suporte individual, reforçando que acessibilidade comunicacional é central nas atividades de robótica.

(c) Metodológica – desenho de atividades e avaliação flexível.

A metodologia deve contemplar multiplas vias de aprendizagem (tutoriais passo a passo; exploração livre; projetos de desafio), tempo flexível para tarefas e progressão em níveis (iniciante, intermediário, avançado), com feedbacks frequentes e oportunidades de replanejamento quando barreiras persistem (Hoffmann, 2002; CAST, 2018). A avaliação deve ser formativa e processual, acolhendo diferentes evidências: diário de bordo, vídeo de testes, apresentação oral, rubrica de colaboração, código comentado, protótipo funcional (Pletsch et al., 2021; Ribeiro & Gonçalves, 2018). Na pesquisa de Nicácio-Almeida (2024), docentes relatam práticas de avaliação inclusiva e suporte individualizado contínuo, sinalizando aderência ao DUA.

(d) Instrumental – tecnologias assistivas e plataformas acessíveis.

A escolha de plataformas e simuladores (p. ex., Tinkercad/Arduino) deve considerar compatibilidade com leitores de tela, navegação por teclado, contraste ajustável, e legendas/transcrições em conteúdos audiovisuais (Wille et al., 2019; Dias, Fausto et al., 2024). Tecnologias assistivas (teclados ampliados, trackballs, acionadores, switch scanning, softwares de comunicação alternativa) podem ser acopladas aos kits de RE, por exemplo permitindo controle por varredura de robôs simples ou programação por blocos com feedback auditivo (Bersch, 2017; Santos & Silva, 2020). Nicácio-Almeida & Dias (2024) documentam um e-book acessível que sistematiza tais decisões de design, em conformidade com WCAG e com princípios do DUA.

(e) Programática – políticas, normas internas e governança.

No nível da escola/rede, é necessário garantir normas internas para uso de laboratório, aquisição de kits acessíveis, manutenção de equipamentos, e formação continuada em DUA e RE, com indicadores de monitoramento (Brasil, 2008, 2023; Libâneo, 2005). A PNED demanda um plano de implementação curricular com metas de letramento digital, integração da computação e robótica e equidade de acesso; a PNEE-PEI requer articulação com AEE, prevendo apoio intersetorial (Brasil, 2008, 2023). A pesquisa-ação de Almeida (2024) evidencia que sem políticas programáticas:convocatórias, editais, infraestrutura:a adesão docente e a sustentabilidade das práticas ficam fragilizadas.

(f) Atitudinal – cultura escolar e combate ao capacitismo.

A dimensão atitudinal implica cultivar empatia, expectativa elevada e reconhecimento de potencialidades de todos os estudantes, combatendo estereótipos e o capacitismo (Sassaki, 2014; Mello, 2016). Em projetos de RE, dinâmicas de equipe, papéis rotativos e prática de peer-tutoring reduzem isolamento e constroem pertencimento (Bacich, 2022; Fausto et al., 2024). A literatura alerta para o risco de confundir “adaptação” pontual com inclusão por desenho: é necessário reposicionar a prática docente para atuar proativamente sobre ambientes, materiais e avaliações (Ribeiro & Gonçalves, 2018; Pletsch et al., 2021). A experiência descrita por Nicácio-Almeida (2024) inclui estratégias de consciência e replanejamento quando um aluno não acompanha o ritmo da turma, sinalizando uma postura responsiva e inclusiva.

Tomadas em conjunto, as dimensões de Sassaki articuladas aos princípios do DUA oferecem um mapa operacional para transformar laboratórios e projetos de RE

em ambientes inclusivos. Isso requer planejamento universal, investimento em infraestrutura acessível, escolha de plataformas compatíveis, desenho de atividades flexíveis e formação de professores em DUA e tecnologias assistivas. Como argumenta Almeida (2024), tais medidas não apenas ajudam estudantes público-alvo da educação especial, mas elevam a qualidade do ensino para todos, promovendo uma cultura escolar que valoriza diversidade, colaboração e aprendizagem significativa.

O panorama normativo brasileiro (BNCC, LBI, PNEE-PEI, PNED) legitima e induz a incorporação da RE ao currículo, desde que sem barreiras. O DUA fornece a arquitetura pedagógica para redesenhar objetivos, métodos, materiais e avaliações de modo a antecipar a variabilidade, enquanto as dimensões de acessibilidade de Sassaki estruturam intervenções em ambientes, comunicação, instrumentos, políticas e atitudes. A literatura nacional:de Papert e Valente ao corpo recente sobre DUA no Brasil (Zerbato & Mendes; Heredero; Pletsch) confirmam a viabilidade teórica e prática dessa conjugação. A pesquisa-ação e o produto educacional apresentados por Almeida (2024) fortalecem esse quadro com evidências e ferramentas concretas, apontando que a integração DUA–RE é um caminho promissor para inclusão escolar e qualidade na educação pública contemporânea.

METODOLOGIA

Abordagem e desenho. O estudo adota um delineamento qualitativo de pesquisa-ação, apropriado para investigar e transformar práticas docentes em contexto real, com participação ativa dos sujeitos no processo investigativo (Thiollent, 2011, 2022; Lüdke & André, 1986; Minayo, 2001). O percurso metodológico foi estruturado para analisar estratégias de ensino com Robótica Educacional (RE) sob a ótica do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), articulando investigação e intervenção formativa (Almeida, 2024).

Cenário e participantes. A investigação ocorreu no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do IFRO – Campus Ji-Paraná, durante o curso Processos Criativos com a Robótica Livre. Foram enviados 84 convites; 14 docentes responderam ao formulário; 12 aceitaram participar; 10 forneceram material suficiente para análise (Nicácio-Almeida, 2024). A amostra caracteriza professores da educação básica da rede pública, atuando em diferentes componentes curriculares.

Instrumento e procedimentos de coleta. O fórum do AVA foi utilizado como instrumento principal, com pergunta provocativa aberta sobre estratégias de RE na perspectiva do DUA (Lüdke & André, 1986). As postagens foram coletadas em regime assíncrono, preservando anonimato, e acompanhadas de metadados (data/hora). O processo seguiu etapas de convite, consentimento, coleta e avaliação formativa, previstas no plano de ação da pesquisa-ação (Thiollent, 2011; Nicácio-Almeida, 2024).

Análise de dados. Empregou-se Análise de Conteúdo (Bardin, 2016): (i) pré-análise (leitura flutuante, seleção do corpus); (ii) exploração (codificação e categorização); (iii) tratamento, inferência e interpretação. O quadro de códigos combinou categorias dedutivas derivadas dos princípios do DUA (representação; ação/expressão; engajamento) e de suas diretrizes (CAST, 2018; Zerbato & Mendes, 2018, 2021; Mendoza & Gonçalves, 2023), bem como das dimensões de acessibilidade (arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal) de Sassaki (2006, 2009, 2014). Categorias indutivas emergentes (p. ex., flexibilização, suporte individualizado, avaliação inclusiva, colaboração) foram consolidadas e comparadas com a literatura (Hoffmann, 2002; Santos & Silva, 2020; Bacich, 2022; Almeida, 2024).

Rigor e ética. Garantiram-se credibilidade e auditabilidade por registro sistemático do corpus e critérios explícitos de codificação (Gil, 2008; Minayo, 2001). A pesquisa foi aprovada na Plataforma Brasil (Pareceres 6.532.813 e 6.423.509), com TCLE, anonimização, liberdade de desistência e cuidado com publicação de resultados (Brasil, 2015; Almeida, 2024; MEC/SEESP, 2007). Como produto complementar, foi desenvolvido e-book acessível que sistematiza diretrizes DUA para RE (Nicácio-Almeida & Dias, 2024), sem compor o corpus analítico.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Resultados

A análise de conteúdo (Bardin, 2016) das postagens no fórum do AVA do IFRO evidenciou quatro categorias centrais de estratégias docentes para o ensino de Robótica Educacional (RE) sob a ótica do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA): (i) flexibilização das atividades, (ii) suporte individualizado, (iii) avaliação inclusiva e (iv) colaboração e trabalho em equipe. Tais categorias emergiram de forma

recorrente e foram consolidadas em diálogo com os princípios do DUA — múltiplas formas de representação, de ação/expressão e de engajamento — e com as dimensões de acessibilidade de Sassaki (2006, 2009, 2014).

(i) Flexibilização das atividades.

Docentes relataram adaptação de tarefas de RE em diferentes níveis de complexidade, variação de tempo para execução e oferta de múltiplos caminhos (tutoriais passo a passo, exploração livre e projetos-desafio), permitindo que estudantes escolhessem formas de participação conforme interesses e ritmos (Nicácio-Almeida, 2024). A flexibilização também se expressou na integração de materiais diversificados (kits comerciais, materiais sustentáveis e cultura maker), bem como no uso de simuladores online (p. ex., Tinkercad/Arduino) em arranjos de sala invertida (Dias, Fausto et al., 2024). Essa prática alinha-se às diretrizes do DUA sobre opções de percepção, representação simbólica e variação de métodos (CAST, 2018; Zerbato & Mendes, 2018).

(ii) Suporte individualizado.

Os registros indicaram acompanhamento individual para estudantes com dificuldades específicas (planejamento educacional individualizado; confecção de placas de comunicação; mediação contínua), com ênfase em feedbacks frequentes e replanejamento quando barreiras persistiam (Nicácio-Almeida, 2024). Observou-se atenção às tecnologias assistivas (ta, vocalizadores, interfaces por blocos com feedback auditivo), ampliando o acesso aos protótipos e às tarefas de programação (Bersch, 2017; Santos & Silva, 2020). Tal suporte reflete o DUA como distribuição de andaimes e estratégias graduadas que antecipam variabilidade (Mendoza & Gonçalves, 2023).

(iii) Avaliação inclusiva.

A avaliação foi predominantemente formativa e processual, com múltiplas evidências (diários de bordo, vídeos de testes, apresentações orais, rubricas de colaboração, código comentado e protótipo funcional), mitigando o viés da linguagem única e valorizando o progresso (Hoffmann, 2002; Pletsch et al., 2021). Docentes reportaram flexibilização de instrumentos e critérios para estudantes público-alvo da educação especial, evitando a redução de objetivos cognitivos e preservando autenticidade das tarefas (Ribeiro & Gonçalves, 2018; Nicácio-Almeida, 2024).

(iv) Colaboração e trabalho em equipe.

Relatos destacaram a organização de grupos com papéis rotativos (montagem, programação, documentação, testes), dinâmicas de empatia e peer-tutoring para reduzir isolamento e promover pertencimento (Bacich, 2022; Fausto et al., 2024). Houve ênfase na comunicação multimodal (infográficos, vídeos legendados, pictogramas) e na divisão de tarefas em função de potencialidades dos estudantes (Kenski, 2003; Almeida, 2024).

Ao mesmo tempo, emergiram lacunas na articulação conceitual entre DUA e RE: parte das respostas utilizou “adaptação” como sinônimo de “inclusão”, sem explicitar o redesenho universal de objetivos, métodos e avaliações (Almeida, 2024). Tais achados reforçam a necessidade de formação continuada em DUA e acessibilidade digital, bem como de políticas programáticas para consolidar práticas sustentáveis (Brasil, 2008, 2015, 2018, 2023; Conte & Habowski, 2022).

Discussão

Os achados corroboram que estratégias docentes em RE dialogam com o DUA e eliminam barreiras de múltiplas naturezas quando concebidas por desenho universal e estruturadas no framework do CAST (2018). A seguir, discutimos como cada categoria contribui para mitigar barreiras físicas, digitais, comunicacionais, metodológicas e atitudinais, articulando princípios do DUA às seis dimensões de Sassaki (2006, 2009, 2014).

Barreiras físicas (arquitetônicas).

A flexibilização do layout (mesas ajustáveis, rotas de circulação, organização modular) e a definição de papéis variados nas equipes favorecem participação de estudantes com mobilidade reduzida e diferentes perfis funcionais, deslocando o foco de adaptações pontuais para um ambiente universalmente acessível (Brasil, 2004; MEC/SEESP, 2007). O DUA, ao oferecer múltiplas formas de ação/expressão, legitima a reconfiguração de tarefas de montagem e testes segundo alcance físico, segurança e ergonomia (CAST, 2018; Zerbato & Mendes, 2018).

Barreiras digitais.

O uso de plataformas acessíveis (compatíveis com leitores de tela, navegação por teclado, contraste ajustável, legendas e transcrições) e de simuladores que permitem participação remota ou mediada reduz barreiras de acesso à computação e programação (Wille et al., 2019; Dias, Fausto et al., 2024). Aqui, a combinação de

representação multimodal e opções de engajamento do DUA sustenta o desenho de trilhas de aprendizagem que não dependem exclusivamente de um canal sensorial ou de um único dispositivo (Kenski, 2003; CAST, 2018).

Barreiras comunicacionais.

A adoção de materiais multimodais (infográficos, vídeos com legenda e Libras, audiodescrição, pictogramas) e de placas de comunicação citadas na experiência da pesquisa-ação (Almeida, 2024) amplia a compreensão e a orientação em tarefas de RE. A diretriz do DUA de prover múltiplas formas de representação e apoios (exemplos graduados, vocabulário acessível, glossários visuais) enfrenta assimetrias linguísticas e sensoriais (CAST, 2018; Pletsch et al., 2021).

Barreiras metodológicas.

A flexibilização de percursos (passo a passo, exploração, desafio), o tempo flexível e avaliações formativas e processuais combatem a lógica curricular “tamanho único”, central ao problema denunciado por Heredero (2020). As categorias de suporte individualizado e avaliação inclusiva mostram o DUA operando como distribuição de suportes e andaimagem antecipada, não como remediação tardia: o aluno pode demonstrar conhecimento por meio de múltiplas evidências (relato oral, obra visual, vídeo, código), em consonância com ação/expressão do DUA (CAST, 2018; Hoffmann, 2002; Ribeiro & Gonçalves, 2018).

Barreiras atitudinais.

As dinâmicas de empatia, papéis rotativos e peer-tutoring em equipes de RE atuam sobre expectativas e crenças docentes/discentes, confrontando capacitismo e estereótipos (Sassaki, 2014; Mello, 2016). A categoria colaboração evidencia que pertencimento e participação são construídos no cotidiano, reforçando que inclusão não é apenas presença física, mas engajamento significativo (Mantoan, 2003; Bacich, 2022; Fausto et al., 2024).

Essas estratégias convergem com o panorama normativo (BNCC, LBI, PNEE-PEI, PNED), que induz a RE como componente curricular sem barreiras e orienta sistemas de ensino a garantirem acesso, permanência e participação (Brasil, 2008, 2015, 2018, 2023). Ao operar no nível didático-pedagógico (DUA) e ecossistêmico (Sassaki), a escola se aproxima da visão de Libâneo (2005) de ser simultaneamente includente e atual — conectada à cultura digital e às demandas contemporâneas — e da espiral de aprendizagem com tecnologias proposta por Valente (2005).

Por fim, os resultados dialogam com a própria dissertação de Almeida (2024): a integração DUA–RE é promissora, mas depende de formação continuada, infraestrutura e governança programática para evitar a redução de inclusão a adaptações pontuais e assegurar desenho universal desde o planejamento. O produto educacional acessível (Almeida & Dias, 2024) oferece um roteiro prático para professores e redes consolidarem tais estratégias, reforçando que a robótica, quando mediada por DUA, eleva a qualidade do ensino para todos — não apenas para estudantes com deficiência — e contribui para a construção de ambientes escolares colaborativos, responsivos e equitativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação apresentou evidências de que a integração entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e a Robótica Educacional (RE) em turmas regulares da rede pública é um caminho consistente para reduzir barreiras, ampliar o engajamento e fortalecer práticas pedagógicas inclusivas. As categorias emergentes — flexibilização, suporte individual, avaliação inclusiva e colaboração — revelam que quando o desenho didático antecipa a variabilidade dos estudantes, a participação deixa de ser apenas presença física e se converte em pertencimento, autoria e aprendizagem significativa. A articulação com dimensões de acessibilidade — arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal — mostrou que a inclusão não depende de intervenções isoladas, mas de um ecossistema de práticas, recursos e atitudes coerentes com políticas e currículos contemporâneos.

No plano pedagógico, os achados indicam que trilhas de aprendizagem com materiais multimodais, simuladores acessíveis, cultura maker e divisão de papéis nas equipes de RE favorecem diferentes modos de ação/expressão e representação. No plano avaliativo, instrumentos formativos e processuais, com múltiplas evidências, evitam o viés da linguagem única e permitem valorizar o progresso em ritmos diversos. No plano da gestão, emergem a necessidade de formação continuada em DUA e acessibilidade digital, de governança programática para aquisição e manutenção de kits e plataformas acessíveis e de monitoramento sistemático de indicadores de acesso, permanência e participação.

As limitações observadas — adesão menor do que a desejada, heterogeneidade na maturidade conceitual sobre DUA e RE, e restrições de infraestrutura — não fragilizam o mérito do estudo; antes, delimitam um campo de aprimoramento para pesquisas subsequentes e para a institucionalização de práticas sustentáveis. De modo geral, os resultados sustentam que a RE, quando planejada sob DUA, eleva a qualidade do ensino para todos, com benefícios particularmente visíveis para estudantes que enfrentam barreiras recorrentes no cotidiano escolar. O produto educacional desenvolvido a partir desta trajetória oferece um roteiro prático para que docentes e redes traduzam princípios de inclusão em decisões concretas de design, implementação e avaliação.

O avanço não está apenas em “usar robótica”, mas em reconfigurar o ensino por desenho universal, combinando tecnologia, metodologias ativas e acessibilidade como partes de um mesmo projeto pedagógico. A continuidade do trabalho, portanto, passa por transformar evidências em políticas e rotinas institucionais, ampliando escala e aprofundando qualidade.

Para dar sequência à pesquisa em nível de doutorado, propõe-se uma agenda ambiciosa, orientada por desenho rigoroso, inovação tecnológica e impacto sistêmico. Abaixo, um conjunto de eixos integrados:

1) Avaliação longitudinal e multi-site

- Pergunta central: em que medida a implementação sustentada de DUA na RE impacta aprendizagem, pertencimento, permanência e trajetórias acadêmicas ao longo de 2–3 anos?
- Desenho: estudo longitudinal em múltiplas escolas com modelo escalonado (stepped-wedge), permitindo introdução faseada da intervenção e comparação entre coortes.
- Indicadores: proficiência curricular, métricas de engajamento em AVA, autorregulação, colaboração, indicadores de acesso/permanência e percepção de pertencimento.

2) Ensaios de desenho e implementação (design-based research)

- Objetivo: iterar ciclos de co-design com professores e estudantes para refinar sequências didáticas DUA–RE, integrando cultura maker, computação desplugada e simuladores acessíveis.

- Entregáveis: mapas de progressão por níveis, rubricas e checklists de acessibilidade, repositório de planos de aula interoperável.

3) Inteligência artificial para planejamento universal

- Proposta: criar um assistente pedagógico com IA que analise planos de aula e recomende supports DUA (mídias, andaimes, opções de expressão), gerando versões acessíveis do material e relatórios de conformidade.
- Avaliação: estudos de usabilidade, acurácia das recomendações, impacto na qualidade do desenho didático e no tempo de planejamento docente.

4) Acessibilidade avançada na RE para públicos específicos

- Surdez: investigar interfaces visuais e táteis para feedback em programação e teste de robôs, glossários visuais de terminologia de robótica e protocolos de co-criação com estudantes surdos para neologismos e sinalização técnica.
- Baixa visão/cegueira: avaliar varredura por switches, feedback auditivo e vibrotátil, linhas de código com sonificação, além de acoplamentos hápticos aos kits.

5) Ecossistemas de baixo custo e sustentabilidade

- Indagação: como desenhar kits e sequências DUA–RE eficazes em cenários de infraestrutura limitada?
- Estratégias: computação desplugada, materiais recicláveis e fabricação digital acessível; análise de custo-efetividade em comparação com kits comerciais; diretrizes de design para desmontagem e reuso.

6) Mecanismos de escala e governança

- Foco: modelos de implantação alinhados às políticas vigentes, com formação docente em trilhas, pactos de manutenção e métricas de qualidade.
- Ferramentas: painéis de monitoramento, auditorias de acessibilidade digital, protocolos de licenciamento aberto para materiais e produtos educacionais.

7) Aprendizagem analítica e traços digitais

- Recurso: explorar learning analytics em AVA e simuladores para detectar padrões de engajamento, dificuldades recorrentes e necessidades de suporte.
- Ética: garantir anonimização, transparência e governança de dados; produzir guias para uso pedagógico responsável.

8) Dimensão cultural e linguística

- Escopo: desenvolver glossários multimodais de robótica contextualizados a diferentes comunidades escolares; incluir terminologias regionais e indígenas quando pertinente.
- Avaliação: estudos de compreensão e transferência em diferentes disciplinas, mensurando impacto na participação e no desempenho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Edivânia Floro Nicácio. **O Desenho Universal para Aprendizagem na Robótica Educacional:** estratégia de ensino para a inclusão escolar. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI) — Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2024.

ALMEIDA, Edivânia Floro Nicácio; DIAS, Ariangelo Hauer. **Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)**: estratégias didáticas em Robótica Educacional para inclusão escolar. Produto educacional vinculado à dissertação. Ponta Grossa, 2024.

ANDRIOLA, Wagner Bandeira. Robótica educacional em escolas públicas do Ceará: avaliação dos impactos sobre o desenvolvimento de competências discentes e a qualidade do ensino. **Revista Docentes**, v. 9, n. 25, 2024. Disponível em: https://revistadocentes.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/737 . Acesso em: 7 jan. 2026.

BACICH, Lilian. Integrando STEAM na educação: desafios e oportunidades. **Formação de professores, inovação, metodologias ativas, TIC**, 2022. Disponível em: https://lilianbacich.com/2022/10/27/metodologias-ativas-autores-de-referencia1/ . Acesso em: 7 jan. 2026.

BACICH, Lilian; HOLANDA, L. **Educação STEAM***:* reflexões sobre a implementação em sala de aula, conexões com a BNCC e a formação de professores. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2022. Disponível em: https://www.famb.org.br/uploads/educacao_steam_pesquisa_completa_v1_267.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva.** Porto Alegre: Assistiva – Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.org.br . Acesso em: 7 jan. 2026.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da**

União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm . Acesso em: 7 jan. 2026.

BRASIL. Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis n. 10.048/2000 e 10.098/2000 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm . Acesso em: 7 jan. 2026.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC/SEESP, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

BRASIL. Lei n. 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital**. Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jan. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm . Acesso em: 7 jan. 2026.

CAST. **Universal Design for Learning (UDL) Guidelines**. 2018. Disponível em: https://udlguidelines.cast.org . Acesso em: 7 jan. 2026.

CONTE, Eliane; HABOWSKI, Adilson Cristiano. Olhares sobre Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para a Aprendizagem: encruzilhadas, intersecções, insurgências. **Revista Educação Especial**, v. 35, e25, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/67410 . Acesso em: 7 jan. 2026.

DIAS, Ariangelo Hauer; FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza; LETA, Fabiana; BRAZ, R. M. M. **Tutorial 1**: Introdução ao Tinkercad e cadastro na Autodesk. Brasília, DF: Educapes/CAPES, 2024. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744363 . Acesso em: 7 jan. 2026.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **A infobetização dos profissionais da educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula**: uma abordagem formativa. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) — Universidade Federal de Rondônia (UNIR), 2021. Disponível em: https://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/4093/1/Dissertação.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza; ALMEIDA, Edivânia Floro Nicácio; DIAS, Ariangelo Hauer; BRAZ, R. M. M.; LETA, Fabiana. Interseção inovadora: integrando ciências e humanidades na educação STEAMH. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 5, e4533, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n5-193. Disponível em: https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-193 . Acesso em: 7 jan. 2026.

FERREZ (FERRAZ), Dalva de Oliveira. **Robótica educacional para a formação de professores do curso técnico em agropecuária**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT) — Instituto Federal

do Espírito Santo, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3215 . Acesso em: 7 jan. 2026.

FONSECA, Maria Emília. A história da informática na educação no Brasil: uma narrativa em construção. In: SANTOS, Edméa; SAMPAIO, Fernando; PIMENTEL, Mariano (org.). **Informática na Educação:** sociedade e políticas. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série CEIE-SBC, v. 4). Disponível em: https://ieducacao.ceie-br.org/historiainformaticaeducacao . Acesso em: 7 jan. 2026.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Roaimar Bortoloni; OMOTE, Sadao (org.). **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas.** Marília: Oficina Universitária; Cultura Acadêmica, 2012. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/as-tecnologiasnas-praticas_ebook.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

HEREDERO, Susana E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) – Universal Design Learning Guidelines. **Revista Brasileira de Educação Especial,** v. 26, n. 4, p. 733–768, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/?lang=pt . Acesso em: 7 jan. 2026.

HOWELL, C.; CHALKLEN, S.; ALBERTS, T. A history of the disability rights movement in South Africa. In: WATERMEYER, B. et al. (eds.). **Disability and social change**: a South African agenda. Cape Town: HSRC Press, 2006. p. 46–84. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11910/6122 . Acesso em: 7 jan. 2026.

JANNUZZI, Gilberta. Algumas concepções de educação do deficiente. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 25, n. 3, p. 9–25, 2004. Disponível em: http://rbceonline.org.br . Acesso em: 7 jan. 2026.

KASSAR, Mônica Cristina M. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: desafios da implantação de uma política nacional. **Educar em Revista**, n. 41, p. 61–79, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/y6FM5GNKBkjzTNB48zV4zNs/?lang=pt . Acesso em: 7 jan. 2026.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 10, p. 47–56, 2003. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos para quê?** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LÓPES (LOPES), Lídia et al. A robótica educacional como ferramenta multidisciplinar: um estudo de caso para a formação e inclusão de pessoas com deficiência. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 53, p. 735–749, 2015.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MASSA, Pedro N.; OLIVEIRA, S. G.; SANTOS, A. G. O construcionismo de Seymour Papert e os computadores na educação. **Cadernos da FUCAMP**, v. 21, n. 52, p. 110–122, 2022. Disponível em: https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2820 . Acesso em: 7 jan. 2026.

MELLO, Gláucia A. Deficiência, incapacidade e vulnerabilidade: do capacitismo ou a preeminência capacitista e biomédica. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2016. Disponível em: https://scielo.br/j/csc/a/J959p5hgv5TYZgWbKvspRtF/?lang=pt . Acesso em: 7 jan. 2026.

MENDOZA, Bianca; GONÇALVES, Andressa. Estruturação de planos de aula com princípios do DUA: contribuição para a educação inclusiva. **Educação: Teoria e Prática**, v. 33, n. 66, e31, 2023. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/1685 . Acesso em: 7 jan. 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, A. R. P.; MUNSTER, M. A. V.; GONÇALVES, A. G. Desenho Universal para Aprendizagem e educação inclusiva: revisão sistemática da literatura internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s1413-65382519000400009 . Acesso em: 7 jan. 2026.

OLIVEIRA, Bruno D.; FORTUNADO, S. R. I.; ABREU, F. W. Aproximações entre Paulo Freire e Theodor Adorno em torno da educação emancipatória. **Educação e Pesquisa,** v. 48, e239149, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248239149 . Acesso em: 7 jan. 2026.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, N.; DE LAVECHIA, J.; MENDES, A. D.; SPANHOL, F.; LUNARDI, G. M. O uso de fóruns de discussão para incentivar a interação em AVEA: um estudo de caso no ensino superior. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, v. 21, n. 3, 2018. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/85218 . Acesso em: 7 jan. 2026.

PLETSCH, Márcia Denise et al. (org.). **Acessibilidade e Desenho Universal na Aprendizagem**. Campos dos Goytacazes, RJ: Encontrografia, 2021. Disponível em: https://inclui.org/wp-content/uploads/2021/05/Ebook-Acessibilidade-e-Desenho-Universal-na-Aprendizagem.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl Tatano; HUNGLER, Bernadette P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: métodos, avaliação e utilização. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RIBEIRO, S. P. R. G.; GONÇALVES, A. Análise da utilização do Desenho Universal para Aprendizagem. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 18, n. 2, p. 125–151, 2018. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cpdd/v18n2/v18n2a08.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

SANTOS, C. R.; SILVA, F. D. M. A robótica educacional: entendendo conceitos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 3, p. 345–366, 2020. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect . Acesso em: 7 jan. 2026.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, ano XII, mar./abr. 2009, p. 10–16. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI-Acessibilidade.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 5. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2006.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Capacitismo, incapacitismo e deficientismo na contramão da inclusão. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação),** v. 96, n. 7, p. 10–12, 2014. Disponível em: https://revistareacao.com.br/wp-content/uploads/2018/05/ED96.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

SILVA, Rodrigo B.; BLINKSTEIN, Paulo. **Robótica e computação física na educação brasileira.** Porto Alegre: Penso, 2020.

SOUZA, P. A. et al. Pandemia de COVID-19: o que sabemos sobre os efeitos da interrupção das aulas nos resultados educacionais? **Síntese de Evidências FGV CLEAR**, 2020. Disponível em: http://fgvclear.org/site/wp-content/uploads . Acesso em: 7 jan. 2026.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2011.

UNESCO; UNICEF; BANCO MUNDIAL. **O estado da crise global da educação**: um caminho para a recuperação. 2021. Disponível em: https://www.unicef.org/media/122431/file/The%20State%20of%20the%20Global%20Education.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

VALENTE, José Armando. **A espiral da espiral de aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das TIC na educação. Campinas, SP: NIED/UNICAMP,

2005. Disponível em: https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

VALENTE, José Armando. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J. A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999. p. 1–13. Disponível em: https://egov.ufsc.br/portal/conteudo/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento . Acesso em: 7 jan. 2026.

VALENTE, José Armando; FREIRE, Paula M. F.; LINHALIS, Francisco. **Tecnologia e educação:** passado, presente e o que está por vir. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. Disponível em: https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

WILLE, Júlia; MOMBARCH, Juliana; GRINGS, Juliana; ALMEIDA, C. L.; JUNG, Patrícia. **Minimanual de acessibilidade comunicacional**. Santa Maria: UFSM, 2019. Disponível em: https://www.ufsm.br/proreitorias/prograd/caed/2020/06/05/minimanual-de-acessibilidade-comunicacional.pdf . Acesso em: 7 jan. 2026.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.

WISNIESKI, Ramiro Tadeu. A teoria construcionista. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 4, 2022. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1390/1062 . Acesso em: 7 jan. 2026.

ZERBATO, Pâmela A.; MENDES, Geovana E. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, v. 22, n. 2, p. 147–155, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/4496/449657611004/ . Acesso em: 7 jan. 2026.

ZERBATO, Pâmela A.; MENDES, Geovana E. O Desenho Universal para a Aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas. **Educação e Pesquisa**, v. 47, e233730, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147233730 . Acesso em: 7 jan. 2026.

A Lacuna de Autonomia na Escrita: Desafios e Soluções Tecnológicas para a Inclusão Educacional de Alunos Cegos e com Baixa Visão

Maicon Gonzaga da Silva[60]
Ediane Barreto Santos[61]
Pedro Fausto Filho[62]
Sibeli Pachevitc[63]
Michel da Silva[64]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[65]
Robisom Damasceno Calado[66]

RESUMO

A educação inclusiva de pessoas com deficiência visual é um direito assegurado, mas persiste uma lacuna crítica na produção escrita: enquanto a leitura em Braille foi parcialmente equacionada por políticas e equipamentos, a escrita e a revisão autônomas ainda dependem de mediação humana, com impactos em privacidade cognitiva, autorregulação e justiça avaliativa. Este capítulo analisa fundamentos teóricos, mapeia barreiras sistêmicas e operações de custo que dificultam a adoção universal de soluções importadas, e propõe requisitos técnico-ergonômicos para um dispositivo eletrônico nacional e de baixo custo que viabilize escrita, navegação, revisão e exportação de textos sem intermediários. Metodologicamente, realiza-se revisão de literatura, análise documental de marcos legais, exame de estudos de caso e avaliação de viabilidade (design universal, ergonomia e interoperabilidade). Os resultados indicam que impressoras Braille (saída), máquinas tradicionais (sem feedback e integração digital), leitores de tela (sem reforço do letramento tátil) e notetakers importados (alto custo/complexidade) não resolvem o núcleo pedagógico da escrita autônoma. Como contribuição, apresenta-se um framework de requisitos (funcionais, ergonômicos e econômicos) e uma agenda de implementação articulada à formação docente e ao suporte regional, evidenciando a urgência de soluções tecnológicas nacionais que promovam autonomia, privacidade e dignidade no processo educacional.

[60]Universidade Federal Fluminense/ maicong@id.uff.br/https Orcid orcid.org/0000-0001-7546-9610
[61]Orcid https://orcid.org/0009-0009-8164-2518. E-mail donaediane@gmail.com
[62]Acadêmico do curso de Direito do Centro Universitário Afya -Ji-Paraná-RO. Orcid https://orcid.org/0009-0009-8981-5305 Email pedrofaustofilho@gmail.com
[63] Secretaria de Estado de Educação do Paraná / E-mail sibeli.pachevitch@escola.pr.gov.br / Orcid https://orcid.org/0000-0002-9444-0642
[64]http://lattes.cnpq.br/5918581653525911. Orcid https://orcid.org/0000-0003-0161-3450. E-mail silva.michel@ifpb.edu.br
[65]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[66] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344

Palavras-chave: tecnologia assistiva; inclusão educacional; deficiência visual; autonomia; desenho universal; ergonomia; braille; políticas públicas.

INTRODUÇÃO

A inclusão educacional de crianças e adolescentes com deficiência visual constitui um dos mais complexos desafios da educação pública contemporânea. Embora avanços normativos relevantes tenham sido consolidados nas últimas décadas, a efetivação dos direitos educacionais desse grupo permanece marcada por profundas desigualdades estruturais. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelece que a educação deve ser garantida em todos os níveis e modalidades, assegurando recursos de acessibilidade e tecnologias assistivas adequadas para promover autonomia, participação plena e desenvolvimento integral dos estudantes com deficiência. O Artigo 28 desse marco legal explicita a obrigatoriedade de oferta de suportes, serviços e dispositivos que permitam a aprendizagem significativa e a equiparação de oportunidades, reforçando a centralidade da acessibilidade como princípio educacional obrigatório.

Do ponto de vista internacional, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ratificada pelo Brasil com status de emenda constitucional, reforça que autonomia, independência e participação social são elementos estruturantes do direito à educação inclusiva. Contudo, apesar desse arcabouço legal robusto, as condições reais encontradas nas escolas brasileiras revelam um cenário paradoxal: enquanto políticas públicas têm avançado na ampliação do acesso à leitura em Braille — em especial por meio de iniciativas como o Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD), que distribuiu milhões de páginas em Braille entre 2024 e 2025 — a produção autônoma de escrita por estudantes cegos permanece como uma lacuna crítica.

O presente estudo fundamenta-se na premissa de que a tecnologia Braille tradicional, embora eficaz para leitura, resolve apenas aproximadamente 50% da jornada educacional, deixando os demais 50% — relacionados à escrita, à revisão de textos e às respostas em avaliações — dependentes de escribas ou ledores humanos. Essa dependência produz impactos significativos em múltiplas dimensões. Do ponto de vista psicossocial, estudantes relatam constrangimento, perda de privacidade cognitiva e exposição emocional ao terem de verbalizar respostas pessoais diante de terceiros, situação já documentada em avaliações de larga escala como o ENEM. Do

ponto de vista acadêmico, a mediação obrigatória por escribas afeta a metacognição, dificultando processos essenciais como releitura, correção e aprimoramento textual, conforme discutido na literatura sobre autonomia e autorregulação na educação especial. Ademais, erros de transcrição, limitações técnicas dos escribas e divergências terminológicas impactam diretamente a fidedignidade das respostas dos estudantes, comprometendo a justiça avaliativa.

No campo da formação docente, estudos indicam que professores do ensino regular frequentemente carecem de conhecimento sobre Braille, o que cria barreiras comunicacionais, interrompe o fluxo pedagógico e reduz o potencial de interação direta entre professor e aluno cego. Somam-se a isso desafios logísticos, como escassez de profissionais qualificados, custos elevados de serviços de apoio e desigualdades regionais que dificultam o fornecimento de tecnologias adequadas às escolas públicas.

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo geral: analisar as lacunas de autonomia na produção da escrita por estudantes cegos e propor critérios técnico-teóricos para o desenvolvimento de soluções tecnológicas de baixo custo que possibilitem escrita autônoma, revisão independente e privacidade cognitiva no processo educacional.

A metodologia utilizada compreende uma análise documental e bibliográfica baseada em legislação federal, relatórios institucionais, pesquisas científicas e estudos de caso presentes na literatura nacional e internacional. O estudo também integra dados extraídos de projetos tecnológicos, avaliações de custo-benefício, análises ergonômicas e marcos regulatórios sobre políticas de inclusão e tecnologia assistiva.

Assim, esta introdução situa o problema de pesquisa no entrelaçamento entre dispositivos tecnológicos insuficientes, barreiras pedagógicas e limitações estruturais das políticas públicas brasileiras. Ao evidenciar o impacto da ausência de tecnologias de escrita autônoma, reforça-se a tese central de que inovação tecnológica nacional é requisito fundamental para garantir igualdade educacional, autonomia e dignidade aos estudantes cegos.

O CENÁRIO ATUAL: BARREIRAS À INDEPENDÊNCIA E AUTONOMIA

O cenário educacional brasileiro evidencia que a produção escrita de estudantes cegos permanece condicionada a práticas mediadas por terceiros, uma vez que grande parte das atividades avaliativas, tarefas escolares e procedimentos formais ainda exige a atuação de escribas, ledores ou transcritores, cuja função é intermediar o acesso ao conteúdo e registrar as respostas dos alunos. Tal dependência é amplamente reconhecida pela literatura técnica, que aponta que, apesar da legislação garantir o direito à acessibilidade e ao uso de tecnologias assistivas, essa estrutura mantém o estudante em posição de vulnerabilidade e reduz a autonomia na realização de tarefas educacionais. Embora o papel desses profissionais seja fundamental para assegurar o acesso imediato ao currículo, sua atuação não elimina as limitações estruturais impostas pela ausência de dispositivos que permitam escrita, revisão e edição independentes, conforme documentado por análises técnicas sobre as práticas de escrita assistida no país.

Essa dependência gera implicações psicossociais profundas, uma vez que inúmeros estudantes relatam constrangimento ao verbalizar suas respostas em contextos nos quais se espera confidencialidade, como em avaliações formais. A verbalização obrigatória de conteúdos pessoais, críticos ou reflexivos diante de um intermediário viola a privacidade cognitiva e produz sensação de exposição emocional, aumentando níveis de ansiedade e insegurança. A literatura aponta episódios documentados em processos avaliativos nacionais, como relatos de estudantes que, ao participarem do Exame Nacional do Ensino Médio, foram compelidos a ditar redações palavra por palavra, incluindo acentuação, a um transcritor desconhecido, vivenciando esse processo como invasivo, desconfortável e emocionalmente desgastante. Essa dinâmica assimétrica, em que o estudante deve expressar conhecimento sob monitoramento auditivo constante de um terceiro, compromete a espontaneidade cognitiva, altera a forma de organização do pensamento e interfere negativamente na qualidade da produção textual.

Além do impacto emocional, há prejuízos significativos para a autonomia intelectual do estudante cego. A impossibilidade de revisar, reler e editar o próprio texto de forma independente colide diretamente com princípios básicos da metacognição, dimensão essencial para a construção da escrita e para o desenvolvimento de competências autorregulatórias — elementos amplamente discutidos pela psicologia educacional. A necessidade de solicitar leituras repetidas

ao assistente, somada ao ritmo imposto por outra pessoa, reduz a agência cognitiva do estudante e dificulta a consolidação de habilidades complexas de escrita, como revisão crítica, reestruturação argumentativa e monitoramento do próprio desempenho. Como indicado na literatura especializada, a autonomia é um dos pilares do engajamento e do desempenho acadêmico, e sua fragilização acarreta repercussões diretas na motivação e na construção de competências intelectuais de longo prazo.

Outro obstáculo recorrente refere-se ao risco de erros de transcrição decorrentes da comunicação verbal entre estudante e escriba. Variações de pronúncia, trocas semânticas, desconhecimento terminológico e diferentes níveis de letramento técnico podem resultar em registros incorretos, especialmente em disciplinas que demandam precisão conceitual, como Física, Matemática, Química ou áreas com nomenclaturas específicas. A literatura demonstra que essas falhas comprometem a fidelidade das respostas, geram ruídos interpretativos e interferem na avaliação justa do conhecimento do estudante, sobretudo quando o escriba não possui domínio dos conteúdos envolvidos.

Essa problemática é agravada por questões logístico-institucionais, pois a oferta de profissionais capacitados não acompanha a demanda crescente por acessibilidade. Observa-se escassez de escribas qualificados, levando escolas a adiar avaliações por falta de suporte adequado, a alocar profissionais sem formação específica ou, ainda, a absorver custos elevados com contratação e treinamento — valores que pressionam os orçamentos de instituições públicas com recursos já limitados. Estudos sobre custos em educação especial no Brasil demonstram que o investimento anual por estudante cego pode atingir cifras significativas, grande parte direcionada à contratação de profissionais de apoio, panorama que se mostra insustentável para redes com centenas de estudantes dependentes desses serviços. Além disso, a utilização de escribas compromete a confidencialidade das avaliações, violando princípios básicos de integridade e privacidade que deveriam ser garantidos ao aluno em situação de vulnerabilidade.

Nesse conjunto de desafios, torna-se evidente que a dependência estrutural de mediação humana na escrita não apenas compromete a autonomia e a dignidade do estudante, mas perpetua desigualdades sistemáticas no acesso ao conhecimento e no exercício pleno do direito à educação. A ausência de tecnologias que permitam

escrita autônoma, revisão independente e segurança cognitiva posiciona o estudante cego em desvantagem pedagógica contínua, reforçando a necessidade urgente de soluções tecnológicas acessíveis, eficientes e adequadas ao contexto educacional brasileiro.

O Abismo Comunicacional: Professores do Ensino Regular e a Alfabetização Braille

O abismo comunicacional entre professores do ensino regular e estudantes cegos constitui um dos obstáculos mais persistentes e estruturais no contexto educacional brasileiro. A maior parte dos docentes, especialmente aqueles atuantes em disciplinas técnicas ou científicas, não domina o sistema Braille e, por essa razão, enfrenta dificuldades substanciais para ler, corrigir ou avaliar atividades produzidas em relevo. Esse desconhecimento cria um ambiente pedagógico assimétrico no qual o professor não consegue acessar de forma direta o conteúdo escrito pelo estudante, dependendo de intermediários para compreender e avaliar o material produzido. Como demonstrado por pesquisas focadas na alfabetização e na prática pedagógica com estudantes cegos, essa necessidade de intermediação produz um processo avaliativo indireto, lento e suscetível a vieses interpretativos, uma vez que o professor não lida com o texto original do aluno, mas com sua tradução feita por terceiros.

Tal dinâmica impõe barreiras não apenas operacionais, mas também comunicacionais e cognitivas. A impossibilidade de estabelecer feedback imediato, preciso e contextualizado impede que o professor dialogue com o aluno sobre estruturação textual, clareza argumentativa ou erros conceituais, aspectos essenciais para o desenvolvimento da competência escrita. A mediação constante por um terceiro rompe a relação pedagógica direta e compromete a construção de um ambiente de aprendizagem colaborativo e responsivo. Pesquisas que analisam barreiras de comunicação em salas de aula com estudantes cegos demonstram que grande parte das dificuldades — entre 77% e 80% — decorre de estruturas comunicacionais baseadas em códigos audiovisuais simultâneos, que não contemplam adequadamente alunos com deficiência visual e, portanto, geram lacunas significativas na compreensão e na transmissão de conteúdo. Além disso, muitos docentes deixam de substituir elementos visuais por descrições auditivas

suficientemente detalhadas, comprimindo a qualidade da informação transmitida e limitando o potencial de participação plena desses estudantes.

Esse cenário se agrava quando se considera a ausência de formação docente continuada relacionada ao ensino de Braille. Embora a Lei Brasileira de Inclusão determine a necessidade de preparação adequada dos professores para atuar com estudantes com deficiência, a realidade escolar revela uma oferta extremamente limitada de cursos, capacitações e materiais formativos que possibilitem o domínio do sistema Braille ou a compreensão de suas especificidades. As licenciaturas, em sua maioria, não incluem conteúdos relativos à alfabetização de pessoas com deficiência visual, o que significa que a formação inicial do professor sequer contempla os fundamentos da educação inclusiva em perspectiva acessível. Quando tais conteúdos aparecem, são normalmente abordados de forma superficial, desconectados da prática pedagógica cotidiana. No exercício profissional, os docentes encontram ainda barreiras como ausência de incentivos institucionais, sobrecarga de trabalho que inviabiliza a participação em cursos, crença de que o ensino de Braille é responsabilidade exclusiva de especialistas e escassez de materiais didáticos adequados.

Esse déficit formativo tem consequências diretas na dinâmica da sala de aula. Quando o estudante cego responde a uma atividade por escrito em Braille, seja utilizando reglete, punção ou máquina de escrever Braille, o professor que não domina o sistema não consegue ler a resposta imediatamente. Diante disso, resta-lhe solicitar que o aluno leia o próprio texto em voz alta — prática que frequentemente gera constrangimento e quebra do fluxo pedagógico — ou encaminhar o material para posterior tradução, o que introduz atrasos e fragmenta o processo educativo. Em ambos os casos, há interrupção do ritmo da aula, descontinuidade da interação pedagógica e evidência pública de que o estudante depende de mediação externa para participar de modo equivalente aos demais colegas. Relatos de estudantes cegos apontam que tais situações reforçam sentimentos de exposição, diferença e segregação, uma vez que seu processo de aprendizagem se torna visivelmente distinto do restante da turma, rompendo a naturalidade desejável nas relações educacionais.

Assim, o abismo comunicacional entre professores e estudantes cegos não se reduz a uma questão técnica, mas revela uma falha profunda na formação docente,

na estrutura das práticas pedagógicas e na disponibilidade de recursos acessíveis. Ele compromete a autonomia, a equidade pedagógica e o pleno direito de participação, demonstrando que a ausência de domínio do Braille nos ambientes escolares é um fator determinante na manutenção de desigualdades educacionais sistêmicas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: AUTONOMIA, DESIGN UNIVERSAL E TECNOLOGIA ASSISTIVA

A discussão sobre autonomia, acessibilidade e tecnologia assistiva no contexto educacional envolve fundamentos éticos, legais e pedagógicos que sustentam a compreensão contemporânea da educação inclusiva. A Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência estabelece que autonomia e independência são componentes essenciais da dignidade humana e, portanto, constituem princípios estruturantes para qualquer ação educacional voltada a pessoas com deficiência, incluindo estudantes cegos e com baixa visão. No campo educacional, a autonomia manifesta-se como a capacidade de o estudante controlar seu próprio processo de aprendizagem, organizar suas ações, revisar e editar seus textos, manejar o tempo de produção e expressar suas ideias de forma independente, sem a obrigatoriedade de mediação de terceiros.

A ausência de autonomia na escrita compromete dimensões cognitivas fundamentais, entre elas a metacognição — processo pelo qual o estudante monitora e avalia sua própria produção textual — cuja importância é amplamente reconhecida na literatura educacional. Em contextos inclusivos, estudos demonstram que tecnologias assistivas eficazes ampliam significativamente a autoconfiança, o engajamento e o desempenho acadêmico, uma vez que reduzem barreiras e possibilitam que o estudante exerça controle real sobre suas ações e sobre a forma como expressa conhecimento. Como observa Scherer (2005), a tecnologia assistiva tem impacto direto na vida cotidiana de pessoas com deficiência ao restaurar níveis de funcionalidade, promover independência e reduzir a necessidade de assistência constante. No caso da escrita em Braille, tais tecnologias deveriam viabilizar não apenas a produção textual, mas também a revisão independente, a privacidade cognitiva e o acesso ao próprio texto de maneira contínua.

Outro eixo fundamental dessa discussão refere-se ao Design Universal, cuja formulação original, desenvolvida pelo Center for Universal Design (1997), defende que produtos e ambientes devem ser concebidos desde a origem para atender à maior diversidade possível de usuários, sem necessidade de adaptações posteriores. Esse princípio desloca a responsabilidade da pessoa com deficiência para o ambiente, enfatizando que a acessibilidade deve ser parte intrínseca do design e não um complemento adicionado para suprir lacunas. Aplicado ao campo da escrita para estudantes cegos, o Design Universal implica repensar dispositivos, ferramentas e interfaces de modo que permitam múltiplas formas de entrada e retorno de informações — táteis, auditivas e visuais — garantindo participação equitativa e reduzindo barreiras pedagógicas e comunicacionais.

A tecnologia assistiva, como campo interdisciplinar, articula esses princípios ao desenvolver recursos que permitam a superação de barreiras funcionais e educacionais. No entanto, a literatura demonstra que, apesar dos avanços em tecnologias de leitura, o campo da escrita autônoma permanece defasado no Brasil. Dispositivos tradicionais de escrita Braille não oferecem feedback auditivo ou digitalização integrada, obrigando o estudante a depender de intermediários para ler, revisar ou corrigir seus textos. Essa lacuna tecnológica limita tanto a aprendizagem quanto a expressão individual, contrariando o pressuposto da Convenção da ONU de que a acessibilidade deve promover igualdade de oportunidades e participação plena.

Sob esta perspectiva, o desenvolvimento de tecnologias assistivas voltadas à produção escrita deve considerar simultaneamente fatores ergonômicos, cognitivos e pedagógicos, de modo a possibilitar uma experiência educacional que preserve a autonomia, a privacidade e a dignidade do estudante. A ausência dessas condições não apenas compromete a aprendizagem, mas mantém o estudante em um ciclo de dependência incompatível com os princípios da educação inclusiva contemporânea.

DESIGN UNIVERSAL COMO FRAMEWORK TEÓRICO E PRÁTICO

O Design Universal (ou Desenho Universal) concebe produtos, ambientes, programas e serviços para serem utilizáveis pelo maior número possível de pessoas, desde a origem do projeto, evitando soluções segregadoras e reducionistas. Em termos conceituais, o Center for Universal Design define que projetar para a diversidade humana implica acomodar uma ampla gama de preferências, habilidades

e características, o que desloca o foco da adaptação “a posteriori” para a inclusão desde a concepção (Center for Universal Design, 1997). Essa diretriz é particularmente crucial quando transposta ao problema da escrita por alunos cegos: a solução não consiste em “um teclado para cegos” como apêndice especializado, mas em uma interface padrão que ofereça acesso multimodal, com feedback tátil e auditivo e, quando pertinente, suporte visual para usuários com baixa visão, garantindo portabilidade, baixa complexidade de uso e viabilidade econômica para adoção em redes públicas de ensino. Em contextos de restrição orçamentária e heterogeneidade de infraestrutura — caso de grande parte das escolas brasileiras —, o Design Universal orienta a eliminação de barreiras desde a prototipagem, favorecendo a convergência entre usabilidade, acessibilidade e sustentabilidade do ponto de vista pedagógico e operacional (Center for Universal Design, 1997).

TECNOLOGIA ASSISTIVA: DEFINIÇÃO, ESCOPO E EVIDÊNCIAS DE EFICÁCIA

A Tecnologia Assistiva (TA) abrange dispositivos, serviços e estratégias que minoram barreiras funcionais e educacionais, ampliando a autonomia e a participação social de pessoas com deficiência. Em educação, seu papel é eliminar barreiras específicas que, sem sua mediação, restringiriam o acesso ao currículo, o desempenho acadêmico e a expressão autônoma do estudante. A literatura indica que a adoção de TA efetiva está associada a ganhos de autoconfiança, engajamento e desempenho, pois reconfigura a relação do aluno com as tarefas e com a gestão do próprio processo de aprendizagem (Scherer, 2005). No caso da escrita de estudantes cegos, essa eficácia depende de recursos que permitam produção textual independente, feedback auditivo imediato, navegação e revisão do texto em diferentes granularidades (por caractere, palavra, sentença), armazenamento em formatos abertos legíveis por docentes e, não menos importante, privacidade cognitiva e dignidade no ato de escrever. A ausência desses elementos prolonga a dependência de terceiros, reduz a motivação e cristaliza mecanismos de exclusão no cotidiano escolar, como já documentado em análises técnicas sobre práticas de escrita assistida no país (Projeto-Sistema-de-Escrita-Braille-Acessível, 2025; Scherer, 2005).

ERGONOMIA COMO FATOR CRÍTICO DE USABILIDADE E BEM-ESTAR

A Ergonomia, enquanto ciência da interação entre pessoas e tecnologias, oferece arcabouço para otimizar conforto, segurança e eficiência de interfaces que serão utilizadas de modo intensivo no ambiente escolar. Em dispositivos de escrita Braille, parâmetros como dimensões e espaçamento de teclas, ângulo de digitação, perfil de acionamento e resposta tátil, peso e distribuição de massa, ruído operacional e autonomia de bateria influenciam diretamente a carga física, a precisão motora e a sustentabilidade de uso ao longo de um turno escolar. A literatura de ergonomia aplicada demonstra que a adequação desses fatores não só diminui fadiga e erros como eleva a adesão de longo prazo, o bem-estar psicossocial e a aceitação do dispositivo pela comunidade usuária, componentes indispensáveis para a consolidação da autonomia acadêmica (Pheasant & Haslegrave, 2006). Em síntese, quando requisitos ergonômicos se articulam aos princípios de Design Universal e às finalidades pedagógicas, a tecnologia se torna instrumento efetivo de aprendizagem, e não mero “equipamento” isolado do ecossistema educacional (Pheasant & Haslegrave, 2006).

O CENÁRIO ECONÔMICO: CUSTO PROIBITIVO E BARREIRAS ESTRUTURAIS À ACESSIBILIDADE

Custos Atuais de Tecnologias Braille: Análise Detalhada

A lacuna entre necessidade educacional e solução tecnológica é, em grande medida, um problema de custos estruturais e insustentabilidade financeira. Tecnologias Braille atualmente disponíveis no mercado apresentam preços que impedem sua distribuição em massa em escolas públicas brasileiras. O quadro 1 sintetiza os custos verificados em pesquisa de campo:

Quadro 1 – Custos Verificados em Pesquisa de Campo

Tecnologia	Custo Verificado (R$)	Especificações	Durabilidade Típica
Linha Braille Braille eMotion	R$ 32.497,00	40 células, sintetizador integrado	5-7 anos
Linha Braille Braille Sense 6	R$ 39.997,00	Notetaker Android, 128GB, tela LCD	5-7 anos

Tecnologia	Custo Verificado (R$)	Especificações	Durabilidade Típica
Braille Note Touch + 32 celas	R$ 69.997,00	Computador Braille Android	5-7 anos
Linha Braille QBraille XL	R$ 25.997,00	40 células, teclado híbrido	5-7 anos
Linha Braille BrailleOne Tecnovisão	R$ 23.997,00	20 células, entrada autônoma	5-7 anos
Máquina de Escrever Braille (Perkins)	R$ 10.000,00	Mecânica, pesada (2,5kg)	10+ anos
Impressora Braille	R$ 15.000,00 a R$ 50.000,00	Saída apenas, alto custo operacional	5-10 anos
Livros em Braille (unitário)	R$ 50,00 a R$ 200,00	Caro; espaço armazenamento	3-5 anos
Teclado Adaptado Simples	R$ 400,00	Sem feedback auditivo; requer computador	3-5 anos

Fonte: Pesquisa em lojas especializadas brasileiras (Mundo da Lupa, Loja Civiam, Civiam Brasil), janeiro 2026.

Análise Custo-Benefício para Instituições Escolares

Em uma escola pública brasileira com cerca de dez estudantes cegos, o investimento inicial para provisão de recursos de leitura e escrita acessíveis pode superar R$ 300 mil, combinando aquisições como linhas Braille para leitura (por exemplo, cinco unidades na faixa de R$ 32.497 cada, totalizando R$ 162.485), máquinas de escrever Braille (dez unidades, aproximadamente R$ 100.000) e computadores com leitores de tela (dez unidades, cerca de R$ 40.000), atingindo um total aproximado de R$ 302.485 apenas para atender a esse contingente de estudantes. Tal patamar de gasto contrasta com a alocação média por escola proveniente de investimentos federais recentes em tecnologia assistiva, estimada em torno de R$ 20.600 quando se distribuem R$ 439 milhões por 21.323 escolas no período de 2023–2024, valor insuficiente para suprir integralmente a demanda de um único aluno que necessite de combinação de soluções de leitura e escrita. O

descompasso entre necessidade concreta, mandatório legal e capacidade financeira expõe a persistência de um hiato estrutural entre a política pública afirmada em norma e sua implementação material no cotidiano das redes, com impacto direto sobre a efetividade do direito à educação inclusiva (Brasil, 2015).

O Paradoxo da Importação e Dependência Tecnológica

A oferta de tecnologias Braille de alta qualidade no mercado nacional é dominada por produtos importados de centros europeus e norte-americanos, o que se traduz em custo de aquisição elevado, exposição à variação cambial e suporte técnico restrito em português. Uma linha Braille cotada em USD 5.000 — algo em torno de R$ 25.000 no período analisado — permanece financeiramente inviável para a maioria das escolas públicas, sobretudo quando somados impostos de importação, logística de manutenção e tempo de indisponibilidade decorrente de reparos em centros no exterior ou em poucos polos especializados no país. Esse cenário de dependência tecnológica reforça a urgência de desenvolvimento de soluções nacionais baseadas em componentes amplamente disponíveis, manufatura em centros de ensino técnico, custo de produção inferior a R$ 1.500 por unidade, rede local de manutenção e licenças abertas, de modo a permitir replicação, customização didática e sustentabilidade de longo prazo nas redes públicas. A adoção dessa estratégia local não é apenas econômica: ela viabiliza respostas pedagógicas mais ajustadas ao contexto brasileiro, reduz tempos de indisponibilidade e fortalece a autonomia tecnológica das instituições (Brasil, 2015).

Impacto nas Políticas Públicas de Inclusão: O Hiato entre Lei e Implementação

Embora a Lei Brasileira de Inclusão determine a oferta de tecnologias assistivas e adaptações razoáveis como obrigação do poder público, a norma não define parâmetros explícitos de custo, quantidade mínima ou padrões de acesso, o que abre espaço para assimetrias distributivas (Brasil, 2015). Na prática, a ausência desses balizadores se manifesta como desigualdade regional — redes com maior capacidade orçamentária conseguem prover mais recursos, enquanto regiões vulneráveis carecem deles — e desigualdade por tipo de deficiência, com priorização de soluções já consolidadas em detrimento de lacunas críticas como a escrita autônoma de estudantes cegos. Mesmo quando há aporte federal significativo, o custo por escola

inviabiliza a cobertura universal, perpetuando a dependência de escribas e mantendo barreiras à privacidade cognitiva e à autonomia. A evidência consolidada nos últimos anos é que, sem financiamento compatível, diretrizes operacionais claras e integração com a formação docente, a promessa legal de inclusão não se converte em acesso material e efetivo, perpetuando o hiato entre direito e realidade (Brasil, 2015).

REQUISITOS DE DESIGN TÉCNICO E TEÓRICO PARA SOLUÇÃO IDEAL

Requisitos Funcionais Detalhados

A solução tecnológica capaz de cerrar a lacuna de autonomia na escrita de estudantes cegos deve articular, desde a concepção, os princípios de Design Universal e Ergonomia, de modo a operar como interface padrão e não como apêndice especializado. Isso implica desenhar para a diversidade humana, antecipando múltiplas formas de interação e reduzindo a necessidade de adaptações posteriores, o que se coaduna com a diretriz de projetar “inclusão desde a origem” (Center for Universal Design, 1997). No caso específico da escrita, a interface de entrada deve respeitar o padrão internacional da célula Braille de seis pontos, disponibilizando seis teclas principais para a formação dos caracteres, duas teclas funcionais para espaço, retorno e correção, além de um controle rotativo que favoreça a navegação por letra ou por palavra com economia de movimentos. Tal arranjo deve oferecer retorno tátil nítido a cada acionamento, garantindo confirmação somática sem fadiga cumulativa, e constituir uma plataforma autoexplicativa, apropriável em poucas horas por usuários com alfabetização Braille prévia (Center for Universal Design, 1997; Projeto-Sistema-de-Escrita-Braille-Acessível, 2025).

A autonomia funcional, entretanto, só se materializa quando a percepção do ato de escrever é contínua e privada. Por isso, o sistema precisa integrar síntese de voz em português brasileiro, capaz de anunciar caracteres conforme digitados, ler palavras ao pressionar o espaço (o que acelera a detecção de erros) e vocalizar comandos e confirmações (“iniciar”, “salvar”, “limpar”), com volume e taxa de fala ajustáveis e saída por fone para preservar a confidencialidade em contextos de avaliação. O módulo de edição e navegação deve permitir inserção e exclusão em qualquer posição do texto, deslocamento por caracteres e por palavras, leitura integral para auditoria e indicadores de posição (linhas, palavras e caracteres), além de

desfazer/refazer para correção rápida sem perda de trabalho. No plano da interoperabilidade, a solução deve registrar automaticamente em microSD em formato .txt, operar com USB plug-and-play e evitar dependências de software proprietário, assegurando abertura em processadores de texto usados por docentes (Microsoft Word, LibreOffice, Google Docs). Esses requisitos funcionais respondem diretamente às barreiras mapeadas nas seções anteriores — revisão independente, ritmo de produção controlado pelo estudante e preservação da privacidade cognitiva — e traduzem o papel da tecnologia assistiva como meio de restituir agência ao usuário (Scherer, 2005; Projeto-Sistema-de-Escrita-Braille-Acessível, 2025).

Os parâmetros ergonômicos são decisivos para transformar um protótipo promissor em uma tecnologia adotável no cotidiano escolar. A massa do dispositivo não deve exceder 500 g, e as dimensões devem gravitar em torno de 20 × 15 × 5 cm, garantindo portabilidade em mochila escolar e estabilidade sobre carteiras padrão. O uso de ABS texturizado melhora a aderência e a percepção tátil, enquanto uma distribuição de peso equilibrada reduz torque de punho em sessões longas. A estrutura precisa resistir a quedas de 1 metro sem perda funcional, e a geometria de digitação deve acompanhar o repouso natural dos dedos, com inclinação entre 10° e 15° e curso/altura de tecla entre 5 e 8 mm, configurando um perfil de atuação que otimize precisão e minimize esforço repetitivo. O encoder rotativo deve situar-se ao alcance do polegar ou indicador para navegação rápida, e a base requer pés antiderrapantes que impeçam micro-deslizamentos durante a digitação. Esses parâmetros, ancorados na literatura de ergonomia aplicada ao design de interfaces, tendem a reduzir fadiga, aumentar a precisão motora e elevar a adesão de longo prazo, elementos que impactam diretamente a aprendizagem e o bem-estar do usuário (Pheasant & Haslegrave, 2006).

Por fim, a solução deve ser multissensorial sem se tornar redundante. Isso significa rotulagem em Braille sobre todas as teclas, alto contraste para usuários com baixa visão e sinais sonoros discretos e diferenciados para eventos críticos (erro, confirmação, fim de arquivo), além de display visual opcional voltado ao acompanhamento por docentes, sem impor sobrecarga ao estudante cego. Em conjunto, esses requisitos técnicos, ergonômicos e pedagógicos convertem o dispositivo em um instrumento de escrita autônoma, alinhado ao Design Universal e capaz de mitigar as barreiras estruturais mapeadas no capítulo — inclusive as

associadas à dependência de escribas, à falta de revisão independente e à confidencialidade do processo de escrita (Center for Universal Design, 1997; Pheasant & Haslegrave, 2006; Projeto-Sistema-de-Escrita-Braille-Acessível, 2025)

Requisitos De Design Universal e Acessibilidade Ampla

A materialização do Design Universal na solução proposta requer compatibilidade sensorial múltipla e integração elegante de modalidades, de modo que o mesmo dispositivo opere sem segregação entre perfis de usuários. Isso significa assegurar que pessoas cegas totais tenham acesso por Braille com reforço auditivo; usuários com baixa visão possam combinar Braille, alto contraste e áudio; pessoas surdocegas recebam feedback háptico/vibratório acoplado ao Braille; e aprendizes de Braille possam ajustar ritmos de entrada e retorno de informação para corresponder às suas necessidades de aquisição de fluência. A coerência dessa abordagem deriva da concepção de "inclusão desde a origem", segundo a qual a diversidade humana deve orientar as decisões de projeto e a configuração das interfaces, evitando a lógica de adaptações tardias e soluções paralelas "para deficientes" (Center for Universal Design, 1997).

Além da compatibilidade sensorial, a solução precisa ser intuitiva e de rápido aprendizado, reduzindo a carga cognitiva inicial e dispensando conhecimentos de informática. A interface deve conversar com o repertório motor e simbólico que estudantes já dominam no Braille tradicional, garantindo apropriação em poucas horas para usuários com alfabetização prévia, e operar por conexão direta, sem instalação de softwares complexos, reforçando a adesão e a sustentabilidade de uso. A documentação de apoio deve estar disponível em Braille e em áudio digital, respeitando princípios de acessibilidade comunicacional e mantendo a coerência com o que preconiza o Design Universal sobre instruções claras, redundância funcional e compatibilidade com diferentes perfis de letramento (Center for Universal Design, 1997).

No plano pedagógico e organizacional, o dispositivo deve inserir-se no fluxo da aula sem interrupções, operando com ruído mínimo — preferencialmente inaudível ao ambiente com uso de fones — e legitimando o uso em avaliações escritas regulares sem suscitar suspeitas indevidas, ao mesmo tempo em que gera arquivos digitais universalmente legíveis por docentes. Essa integração curricular exige padronização

de formatos, rapidez de transferência de arquivos e privacidade garantida para que a escrita seja, de fato, um ato cognitivo e não uma performance mediada por terceiros. Ao convergir para esses requisitos, a solução reforça a autonomia do estudante e a praticidade do docente, aproximando a tecnologia das rotinas reais da escola pública brasileira (Projeto-Sistema-de-Escrita-Braille-Acessível, 2025; Center for Universal Design, 1997).

Requisitos Econômicos e Sustentabilidade

A viabilidade econômica é condição para que a tecnologia transite do protótipo ao uso massivo em redes públicas. Um teto de custo de produção em torno de R$ 1.500 por unidade — inclusive componentes, montagem e testes — é compatível com a realidade orçamentária e com estratégias de fabricação distribuída em institutos federais e oficinas especializadas, desde que se priorizem microcontroladores amplamente disponíveis, módulos de síntese de voz em português brasileiro e componentes eletrônicos padrão. Adoção de licenças de código aberto viabiliza replicação, auditoria e aperfeiçoamento contínuo, reduzindo custos de manutenção e promovendo soberania tecnológica no médio prazo. Tais diretrizes econômicas não são apenas contábeis; elas materializam, no plano da política pública, o princípio de desenho para todos, permitindo escala produtiva anual com estabilidade de qualidade e cobertura territorial (Projeto-Sistema-de-Escrita-Braille-Acessível, 2025).

A sustentabilidade de uso e ambiental exige ainda baixo consumo energético, recarga rápida e modularidade para reparos locais — com bateria, cabos e teclas substituíveis — prolongando a vida útil e diminuindo o descarte. A resistência mecânica do conjunto e a possibilidade de reciclagem de materiais ao final do ciclo são requisitos alinhados à literatura ergonômica e de design de produto, pois impactam adesão prolongada, satisfação do usuário e custos de ciclo de vida. Em ambientes escolares, dispositivos silenciosos, leves e robustos são preferidos, o que converge com a recomendação de ergonomia aplicada de privilegiar conforto, segurança e eficiência ao longo de turnos completos de uso (Pheasant & Haslegrave, 2006).

No vetor de implementação, a distribuição centralizada por secretarias estaduais, aliada a suporte técnico regionalizado (por exemplo, em campi de IFs ou núcleos regionais), aumenta capilaridade e reduz tempos de indisponibilidade.

Programas de financiamento como PDDE e iniciativas estaduais de inclusão podem sustentar um custo por aluno comparável ao de um livro didático, tornando a difusão em massa plausível, desde que vinculada a formação docente articulada — a exemplo do que ocorre em políticas de material didático — para assegurar apropriação pedagógica e continuidade de uso. A LBI oferece o marco normativo que legitima o investimento em tecnologia assistiva e adaptações razoáveis; o que se pleiteia, aqui, é o fecho operacional entre custo, escala e formação para que o direito previsto em lei se converta em acesso material e cotidiano na escola (Brasil, 2015; Projeto-Sistema-de-Escrita-Braille-Acessível, 2025).

EVIDÊNCIAS DE LACUNAS NÃO PREENCHIDAS POR MÉTODOS ATUAIS

A análise comparativa das soluções hoje disponíveis evidencia um conjunto de lacunas estruturais que impedem a autonomia plena na escrita de estudantes cegos, mesmo quando há provisão de recursos de leitura ou apoio humano. Em particular, impressoras Braille são frequentemente tomadas como solução abrangente de acessibilidade, mas seu escopo é essencialmente de saída: elas não capturam a entrada do aluno, exigem computador intermediário e software para conversão, apresentam custo proibitivo para redes públicas (na ordem de R$ 15.000–50.000 por unidade), não oferecem feedback auditivo que permita detecção imediata de erros, possuem tempo de impressão incompatível com o ritmo de avaliações e implicam custos operacionais elevados de papel e logística, com impacto ambiental e pedagógico claros. Em síntese, tais dispositivos reforçam o acesso à leitura em relevo, mas não resolvem o problema nuclear da produção escrita autônoma, da revisão e da edição independente de textos pelo estudante.

De modo semelhante, máquinas tradicionais de escrever Braille (reglete e punção, ou equipamentos mecânicos como a Perkins) respondem apenas a uma fração do problema. Sem feedback auditivo, o aluno depende de releitura tátil demorada — ou da leitura por terceiros — para verificar o que produziu; trata-se de equipamentos pesados e volumosos, pouco portáveis para o cotidiano escolar; não integram conversão digital nativa, o que perpetua a dependência de especialistas para transcrição do Braille para tinta; e dificultam a revisão não-visual fluida e a participação em avaliações com formato digital exigido por muitas escolas. Com isso, preserva-se a prática de escrita mediada e perde-se a chance de consolidar processos

metacognitivos que dependem de revisão autônoma e controle de versão pelo próprio estudante.

A estratégia de substituir o ecossistema Braille por computadores com leitores de tela (NVDA, JAWS) avança o acesso ao conteúdo, mas não elimina lacunas cruciais. Não há reforço sistemático do letramento em Braille — habilidade central para a alfabetização tátil e a autonomia de longo prazo; portabilidade é limitada quando comparada a um dispositivo dedicado; o custo inicial (computador mais software) permanece elevado; a dependência de licenças proprietárias pode onerar orçamentos escolares; e, em avaliações, o uso de computadores pessoais é frequentemente vetado por razões de segurança e confiança, além de depender de infraestrutura elétrica e de internet nem sempre disponível em escolas periféricas ou rurais. Em termos pedagógicos, resolve-se a audição do conteúdo, mas não se restitui plenamente a agência do estudante sobre a produção escrita, a revisão e a privacidade cognitiva do ato de escrever.

Por fim, teclados/displays Braille importados (como BrailleNote, Focus e QBraille) têm reconhecida qualidade tecnológica, mas se mostram inviáveis para adoção ampla em redes públicas devido ao custo total (faixa de R$ 20.000–70.000), à necessidade de computador acompanhante para operação plena, à complexidade de interface para alunos em estágio inicial de alfabetização, ao suporte técnico dependente de centros internacionais com longos prazos de atendimento, a eventuais limitações de síntese de fala em português brasileiro e a amarrações de compatibilidade com sistemas operacionais específicos. Na prática, tais barreiras econômicas e operacionais fragilizam a escalabilidade, conservam a dependência do estudante em mediações adicionais e postergam a solução de base: a escrita autônoma, revisável e privada, em contexto escolar real.

Em conjunto, essas evidências indicam que nenhum dos arranjos atuais — impressoras Braille, máquinas de escrever tradicionais, computadores com leitores de tela ou dispositivos importados de alto custo — resolve a contento o núcleo pedagógico do problema: permitir que o estudante cego escreva, revise, edite e exporte seus textos com autonomia, em tempo real, com privacidade e em formatos legíveis pelo professor, sem criar novos gargalos logísticos e financeiros para a escola. É precisamente nesse vazio que se justifica o desenvolvimento de soluções nacionais de baixo custo, fundamentadas em Design Universal e Ergonomia,

integrando entrada Braille, feedback auditivo em português, navegação e edição independentes e interoperabilidade com o ecossistema escolar, como proposto no presente capítulo.

ESTUDOS DE CASO: SOLUÇÕES QUE APROXIMAM A SOLUÇÃO IDEAL

A literatura e as experiências relatadas no âmbito nacional indicam iniciativas que, embora não resolvam integralmente o problema da escrita autônoma, aproximam a solução ideal e oferecem evidências empíricas relevantes para a formulação de requisitos de projeto e de política pública. Esses estudos de caso convergem para dois eixos: de um lado, ganhos pedagógicos e psicossociais quando a tecnologia viabiliza controle individual do processo de escrita; de outro, viabilidade técnica e econômica quando o desenvolvimento é orientado por componentes acessíveis, design pragmático e integração ao cotidiano escolar.

No primeiro eixo, um projeto de mestrado brasileiro desenvolveu um aplicativo web que permitiu a pessoas com deficiência visual total realizar a prova do ENEM com maior autonomia do que o modelo de escriba, preservando a privacidade do conteúdo produzido e reduzindo o constrangimento associado à verbalização palavra por palavra diante de um terceiro. Os registros indicam melhora na qualidade das redações, com maior coerência e profundidade reflexiva, e redução de ansiedade, sugerindo que a autonomia na escrita produz efeitos simultâneos sobre desempenho acadêmico e bem-estar psicossocial. A principal limitação, entretanto, reside na dependência de computador e internet, o que restringe a aplicabilidade em contextos escolares tradicionais que não permitem ou não dispõem dessa infraestrutura no momento da avaliação.

No segundo eixo, estudos de engenharia reportam a Máquina de Escrita Braille Brasileira (MEBB) como um protótipo de baixo custo que converte alfabeto latino para Braille em tempo real por meio de display LCD, empregando Arduino e componentes disponíveis no mercado nacional. A experiência evidencia viabilidade técnica e econômica de produção local, com portabilidade suficiente para uso em sala de aula e visualização simultânea para aluno e professor, o que favorece mediação pedagógica. Contudo, a solução descrita foca na transcodificação (latino→Braille), não na escrita autônoma iniciada pelo aluno cego; além disso, carece de feedback auditivo, não gera arquivo digital e exige conhecimentos de programação para ajustes,

aspectos que limitam o potencial de generalização como ferramenta de autoria e revisão independente.

Em paralelo, iniciativas curriculares com materiais braille-tinta para disciplinas como Matemática, Física e Química demonstram redução de barreiras comunicacionais ao permitir que o professor leia o texto em tinta e que o estudante cego acesse o mesmo conteúdo em Braille, o que dispensa etapas de tradução e qualifica o diálogo pedagógico. Esse arranjo também favorece alunos com baixa visão por meio do suporte visual simultâneo. Apesar desses ganhos, trata-se de materiais pré-preparados, úteis para ensino e estudo, mas insuficientes para a escrita espontânea em provas, trabalhos livres ou atividades interativas, de modo que não resolvem a lacuna central de produção escrita autônoma em contexto avaliativo.

Por fim, o Projeto UnBraille, desenvolvido em universidade brasileira, apresenta um dispositivo de leitura de baixo custo com integração a síntese de voz em português, demonstrando prototipagem rápida com componentes acessíveis e validade acadêmica para leitura tátil-auditiva. Embora o foco reportado seja a leitura, e não a escrita, os conceitos técnicos explorados — integração multimodal, economia de componentes e portabilidade — são transferíveis ao domínio da autoria textual, especialmente se combinados a requisitos de navegação, edição e armazenamento delineados nas seções anteriores. Assim, o projeto sinaliza a factibilidade de soluções nacionais escaláveis e customizáveis ao contexto escolar brasileiro.

Em conjunto, os casos analisados validam empiricamente a tese deste capítulo: quando a tecnologia restitui autonomia ao estudante cego — ao permitir escrever, revisar e exportar seus textos sem mediação humana e com privacidade cognitiva — , observam-se melhorias acadêmicas e psicossociais; e quando o desenvolvimento é nacional, modular e de baixo custo, a adoção em redes públicas torna-se tecnicamente e economicamente plausível. As limitações remanescentes desses projetos — dependência de infraestrutura, foco em leitura ou transcodificação, ausência de feedback auditivo, não geração de arquivos e demanda por conhecimentos técnicos — informam diretamente os requisitos de design propostos, apontando o caminho para soluções integradas que unam Design Universal, Ergonomia e viabilidade econômica.

DISCUSSÃO: POR QUE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS NACIONAIS SÃO IMPERATIVAS

A dinâmica de mercado que envolve dispositivos Braille evidencia um desajuste estrutural entre demanda educacional e oferta industrial no Brasil. Mesmo diante do contingente de pessoas com deficiência visual no país, o segmento efetivamente atendível pelas redes públicas — isto é, estudantes em idade escolar com acesso a escolas aptas a adquirir e manter tecnologias — é pequeno do ponto de vista comercial e altamente sensível a preço, o que impede que importadores pratiquem reduções significativas com base em economias de escala ou em estratégias de "cauda longa". Nesse cenário, a resultante é um patamar de preços persistentemente elevado, incompatível com a realidade orçamentária de escolas públicas e com programas de aquisição que precisam conciliar custos de compra, manutenção e formação docente. Em contraste, centros de ensino técnico brasileiros (engenharia, eletrônica, mecatrônica, computação), articulados com institutos federais e universidades, detêm capacidade instalada para prototipar rapidamente, acessar componentes atualizados, produzir em pequena escala com custos viáveis e customizar o design às rotinas pedagógicas e avaliativas locais — uma combinação rara no mercado internacional e decisiva para o salto de acessibilidade proposto neste trabalho. Essa trajetória de desenvolvimento nacional, apoiada em componentes disponíveis, desenho modular e licenças abertas, não apenas reduz custos e prazos de manutenção como alinha oferta e demanda em termos pedagógicos, linguísticos e operacionais.

No plano pedagógico, o argumento torna-se ainda mais contundente: soluções concebidas externamente, mesmo quando tecnicamente sofisticadas, tendem a desconsiderar especificidades curriculares e linguísticas do contexto brasileiro. A experiência escolar cotidiana demanda dispositivos que reforcem o letramento em Braille dentro do próprio processo de ensino, que operem com síntese de voz em português brasileiro (respeitando prosódia e entoação), e que funcionem em ambientes de avaliação com restrições de infraestrutura, fiscalização e privacidade cognitiva. A formação docente precisa vir integrada à difusão tecnológica, de modo que o professor compreenda como planejar, acompanhar e avaliar a produção escrita autônoma de estudantes cegos sem interromper o fluxo da aula. Tais exigências, quando tratadas como requisitos de design desde a origem, tornam-se diretrizes técnicas (feedback tátil e auditivo, navegação e revisão independentes, interoperabilidade de arquivos) e de implantação (treinamento, suporte, logística), ao

invés de remendos posteriores. Em outras palavras, o desenho pedagógico orienta o desenho técnico, e a viabilidade de uso em larga escala passa a depender menos de adaptações e mais de coerência sistêmica entre tecnologia, currículo e avaliação.

Há, por fim, um argumento normativo e ético incontornável. A Lei Brasileira de Inclusão consagra o direito de estudantes com deficiência a uma educação de igual qualidade e dignidade em relação aos pares videntes, impondo ao poder público o dever de prover tecnologias assistivas e adaptações razoáveis que assegurem acesso, participação e autonomia em todos os níveis (Brasil, 2015). Se a leitura em Braille já recebeu respostas parciais por políticas e programas específicos, a lacuna na escrita autônoma persiste como violação concreta do direito à privacidade cognitiva e da agência do estudante, que continua dependente de mediações humanas para produzir, revisar e submeter seus textos. Nessa perspectiva, desenvolver e difundir soluções nacionais de baixo custo, com feedback multimodal e integração curricular, não é “benefício extra” ou concessão; é cumprimento de um mandato legal e de um compromisso civilizatório de igualdade de condições, sem o qual a promessa de inclusão se mantém no plano declaratório, e não material. Ao devolver o controle do ato de escrever ao próprio aluno cego — do rascunho à revisão final —, tais soluções efetivam o espírito da lei e reconstituem a dignidade do processo de aprendizagem, fundamento último de uma educação inclusiva em sentido pleno (Brasil, 2015).

CONSIDERAÇÕES

Demonstra-se aqui um descompasso estrutural entre o direito à educação inclusiva e sua implementação material: embora a LBI imponha oferta de acessibilidade e tecnologias assistivas, a autonomia na escrita de estudantes cegos permanece sem solução, mantendo a dependência de escribas, com prejuízos à privacidade cognitiva, à metacognição e à autorregulação do aprender (Brasil, 2015; Camargo, 2010; Zimmerman, 1995). Em termos técnicos e operacionais, nenhuma das alternativas correntes resolve o núcleo do problema: impressoras Braille são apenas saída, máquinas de escrever Braille carecem de feedback e integração digital, leitores de tela não desenvolvem letramento tátil e dispositivos importados têm custo/complexidade incompatíveis com a escola pública e com a escala necessária.

A análise consolidou critérios de projeto para uma solução efetiva: adotar Design Universal desde a concepção, com multimodalidade (tátil-auditiva-visual), e

requisitos ergonômicos que sustentem uso prolongado em sala, articulando edição, navegação, revisão e exportação do texto de forma autônoma (Center for Universal Design, 1997; Pheasant & Haslegrave, 2006; Scherer, 2005). Do ponto de vista de viabilidade econômica, o desenvolvimento nacional com componentes amplamente disponíveis e código aberto permite custo alvo em torno de R$ 1.500/unidade, manutenção local e distribuição em escala quando acoplado a formação docente e suporte regional.

Conclui-se que soluções tecnológicas nacionais não são “benefícios extras”, mas condição para cumprir o mandato legal e restaurar a dignidade do ato autoral do estudante cego: escrever, revisar e submeter seus textos com privacidade e agência, no tempo pedagógico real da escola pública (Brasil, 2015).

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, 2015. Disponível em: Planalto – LBI. Acesso em: 29 jan. 2026.

CÂMARA DE INCLUSÃO. **Pais e alunos de vários estados denunciam, em carta, falta de acessibilidade adequada para alunos com deficiência visual**. Comunicado público, nov. 2018. Disponível em: Câmara de Inclusão – notícia/comunicado. Acesso em: 29 jan. 2026.

CAMARGO, E. P. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. **Ciência & Educação,** Bauru, v. 16, n. 1, p. 259–275, 2010. Disponível em: SciELO. Acesso em: 29 jan. 2026.

CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. **The Principles of Universal Design**. Raleigh: North Carolina State University, 1997.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. **Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD):** produção de 10 milhões de páginas em braille e 26 novas impressoras digitais. Comunicado institucional, 2024. Disponível em: Fundação Dorina – PNLD. Acesso em: 29 jan. 2026.

MARTINEZ, A. B. C. **Ensino de ortografia e Sistema Braille:** um estudo de caso. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em: Repositório UFBA. Acesso em: 29 jan. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.** 2006. Disponível em: UNICEF – texto em português. Acesso em: 29 jan. 2026.

PHEASANT, S.; HASLEGRAVE, C. M. **Bodyspace**: anthropometry, ergonomics and the design of work. 3. ed. London: Taylor & Francis, 2006.

PROJETO-SISTEMA-DE-ESCRITA-BRAILLE-ACESSÍVEL. **Documento de projeto interno**. [S.l.]: [s.n.], 2025.

SCHERER, M. J. **Living in the state of stuck**: how assistive technology impacts the lives of people with disabilities. 3. ed. Cambridge, MA: Brookline Books, 2005.

ZIMMERMAN, B. J. Self-efficacy and educational development. In: BANDURA, A. (ed.). **Self-efficacy in changing societies**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 202–231. Disponível em: Cambridge Core – capítulo. Acesso em: 29 jan. 2026.

Da norma ABNT à Sala de Aula Dinâmica: O uso de Padrões Acessíveis na Produção de Documentos Didáticos Conectados e Inclusivos

Ilma Rodrigues de Souza Fausto[67]
Andréia Mendonça dos Santos Lima[68]
Márcia Íris Barbosa[69]
Maicon Gonzaga da Silva[70]
Ruth Maria Mariani Braz[71]
Marlene Rodrigues[72]
Robisom Damasceno Calado[73]
Fabiana Rodrigues Leta[74]

RESUMO
Este artigo analisa a produção de documentos didáticos acessíveis no contexto da educação digital, com foco na aplicação das normas ABNT NBR 17225:2025 e dos formatos abertos EPUB/HTML. A pesquisa parte da premissa de que a acessibilidade digital é um direito garantido pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) e deve ser incorporada desde a concepção dos materiais educacionais. A metodologia adotada inclui análise documental, estudo de caso do projeto Livro Digital Conectado (eduPUB) e revisão bibliográfica. O estudo evidencia que o uso de padrões técnicos como WCAG 2.1, eMAG e xAPI permite a criação de conteúdos perceptíveis, operáveis, compreensíveis e robustos, além de viabilizar funcionalidades pedagógicas avançadas, como a coleta de dados de desempenho estudantil. Destaca-se o papel estratégico do conteudista 4.0, responsável por integrar acessibilidade, estrutura semântica, linguagem clara e recursos multimídia acessíveis. Conclui-se que a acessibilidade deve ser compreendida como cultura institucional, exigindo capacitação contínua, avaliação integrada e uso de repositórios especializados. A adoção de práticas acessíveis não representa um custo adicional, mas sim um investimento em equidade, inovação e qualidade educacional.

Palavras-chave: acessibilidade digital; educação inclusiva; documentos didáticos; EPUB; ABNT NBR 17225; conteudista 4.0.

INTRODUÇÃO

[67]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[68]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ andreiamendonsa@ifro.edu.br. Orcid https//orcid.org/0000-0002-1705-8300
[69]Secretaria De Estado Da Educação SEDUC - Ji-Paraná/ marciairisbarbosa69@gmail.com. Orcid https://orcid.org/0000-0002-7566-1976
[70]Universidade Federal Fluminense/ maicong@id.uff.br/https Orcid orcid.org/0000-0001-7546-9610
[71]Universidade Federal Fluminense. ruthmariani@id.uff.br/ Orcid https://orcid.org/0000-0003-2224-9643
[72]Universidade Federal de Rondônia/ marlene.rodrigues@unir.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-3030-6057
[73] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344
[74] Universidade Federal Fluminense / fabianaleta@id.uff.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-6210-3078

A acessibilidade digital na educação não é apenas uma exigência técnica ou legal, mas uma expressão concreta do direito à aprendizagem plena e equitativa. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), instituída pela Lei nº 13.146/2015, estabelece que a acessibilidade deve estar presente em todos os níveis educacionais, incluindo materiais didáticos físicos e digitais, plataformas de ensino e ambientes virtuais de aprendizagem (BRASIL, 2015). No contexto da educação a distância (EaD), essa exigência ganha ainda mais relevância, pois os recursos digitais tornam-se o principal meio de interação entre estudantes e conteúdos pedagógicos.

A produção de documentos acessíveis, portanto, não pode ser vista como uma etapa posterior ou complementar ao desenvolvimento de materiais didáticos. Ao contrário, ela deve ser incorporada desde a concepção dos conteúdos, considerando os princípios da acessibilidade digital definidos pelas diretrizes internacionais WCAG 2.1 (W3C, 2017) e suas adaptações nacionais, como o eMAG (BRASIL, 2023). A norma técnica ABNT NBR 17225:2025 representa um avanço significativo nesse cenário, ao estabelecer critérios específicos para a acessibilidade de conteúdos digitais, incluindo documentos em PDF, apresentações, e-books e plataformas web (ABNT, 2025).

A escola inclusiva começa na gestão, antes mesmo da sala de aula. O gestor escolar é responsável por garantir práticas equitativas, promovendo capacitações, mobilizando recursos e assegurando que todos os materiais e comunicações sejam acessíveis (Fausto *et al*., 2021). A inclusão, nesse sentido, é ética, legal e pedagógica. Documentos acessíveis são o primeiro passo para a construção de uma cultura institucional inclusiva, fortalecendo o protagonismo dos estudantes com deficiência e promovendo a equidade no acesso à educação.

Neste artigo, propomos uma reflexão sobre como as instituições de ensino podem alavancar normas técnicas recentes e formatos abertos para criar documentos didáticos que não apenas atendam aos requisitos básicos de acessibilidade, mas que também ofereçam funcionalidades pedagógicas avançadas. A questão central que orienta esta investigação é: como integrar a acessibilidade desde a concepção dos materiais didáticos, utilizando padrões como a ABNT NBR 17225 e o formato EPUB, para promover uma sala de aula dinâmica, conectada e inclusiva?

A escolha do formato EPUB como padrão para inclusão é estratégica. Diferente do PDF, que frequentemente apresenta desafios na conversão para formatos

acessíveis — como perda de estrutura, ordem de leitura e tags semânticas — o EPUB é baseado em tecnologias abertas como HTML, CSS e JavaScript, permitindo a criação de conteúdos estruturados e semanticamente ricos (MWPT, 2022). Além disso, o EPUB é compatível com dispositivos móveis e leitores de tela, o que o torna ideal para distribuição de e-books acessíveis.

A interoperabilidade entre os padrões técnicos é outro aspecto relevante. A ABNT NBR 17225 está alinhada às WCAG e ao eMAG, garantindo que os documentos digitais sejam perceptíveis, operáveis, compreensíveis e robustos. Esses princípios são fundamentais para que tecnologias assistivas, como leitores de tela, ampliadores de tela e softwares de comunicação aumentativa, possam interpretar corretamente o conteúdo e oferecer uma experiência de usuário eficiente (W3C, 2017; BRASIL, 2023).

A produção de documentos acessíveis também exige uma mudança de paradigma no papel do conteudista. O chamado “Conteudista 4.0” deve dominar não apenas os aspectos pedagógicos, mas também os requisitos técnicos de acessibilidade. Isso inclui o uso de estrutura semântica com títulos hierárquicos (H1, H2, H3), a criação de conteúdo multimídia com alternativas textuais, a descrição contextualizada de imagens (ALT), e a disponibilização de documentos em formatos abertos como HTML ou ODF (CTA, 2022).

A clareza da linguagem é outro fator essencial. Textos acessíveis devem evitar jargões, utilizar frases curtas e parágrafos objetivos, e empregar analogias que facilitem a compreensão. Por exemplo, a acessibilidade digital pode ser comparada a uma “rampa de acesso” para a informação, beneficiando não apenas pessoas com deficiência, mas todos os usuários (Fausto, 2021).

A inovação pedagógica também está diretamente relacionada à acessibilidade. Projetos como o Livro Digital Conectado (eduPUB), desenvolvido pelo Ceweb.br/NIC.br, demonstram como o design acessível pode habilitar funcionalidades avançadas, como exercícios com correção em tempo real e coleta de dados de desempenho via protocolo xAPI. Esses dados permitem que o professor avalie a evolução do estudante e adapte o conteúdo conforme suas necessidades, promovendo o Atendimento Educacional Especializado (AEE) de forma personalizada (Souza *et al*., 2022).

Por fim, a acessibilidade deve ser incorporada como cultura institucional. Isso envolve capacitação contínua de professores, designers e desenvolvedores, uso de repositórios especializados como o RETACE, e avaliação integrada da acessibilidade desde o design até a homologação final dos materiais. A sustentabilidade da inclusão depende da articulação entre normas técnicas, práticas pedagógicas e compromisso institucional com a equidade.

Este artigo, portanto, propõe uma abordagem integrada para a produção de documentos didáticos acessíveis, articulando normas técnicas, formatos abertos e práticas pedagógicas inovadoras. Ao fazer isso, busca contribuir para a construção de ambientes educacionais mais inclusivos, dinâmicos e conectados, onde todos os estudantes possam aprender com autonomia e dignidade.

FUNDAMENTAÇÃO E ARCABOUÇO NORMATIVO INOVADOR

A acessibilidade digital na educação contemporânea é sustentada por um arcabouço normativo que articula diretrizes internacionais, regulamentações nacionais e padrões técnicos específicos. Essa base normativa não apenas orienta a produção de conteúdos acessíveis, mas também estabelece parâmetros para a interoperabilidade entre plataformas, dispositivos e tecnologias assistivas. A construção de documentos didáticos inclusivos exige, portanto, o domínio e a aplicação criteriosa dessas normas, que vão além da conformidade legal e se tornam instrumentos pedagógicos de transformação.

A Lei Brasileira de Inclusão e o Direito à Acessibilidade Digital

A Lei nº 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), é o marco legal que assegura o direito à acessibilidade em todos os âmbitos da vida social, incluindo a educação. O artigo 63 da LBI estabelece que “os sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo devem garantir acessibilidade para pessoas com deficiência, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente” (BRASIL, 2015). Essa exigência se estende aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), aos materiais didáticos digitais e às plataformas de ensino, tornando a acessibilidade uma obrigação institucional.

A ABNT NBR 17225:2025 e a Produção de Conteúdo Digital Acessível

A norma ABNT NBR 17225:2025 representa um avanço significativo na regulamentação da acessibilidade digital no Brasil. Alinhada às diretrizes internacionais da W3C, essa norma estabelece critérios técnicos para garantir que documentos digitais — como apresentações, PDFs, e-books e conteúdo web — sejam acessíveis a todos os usuários, incluindo aqueles que utilizam tecnologias assistivas (ABNT, 2025). Entre os requisitos definidos estão:

- Contraste adequado entre texto e fundo;
- Navegação por teclado;
- Descrição de imagens por meio de texto alternativo (ALT);
- Legendas e transcrições para conteúdos audiovisuais;
- Estrutura semântica com uso de títulos hierárquicos (H1, H2, H3).

Esses elementos são fundamentais para que leitores de tela, ampliadores de tela e softwares de comunicação aumentativa possam interpretar corretamente o conteúdo e oferecer uma experiência de navegação eficiente (CTA, 2022).

As Diretrizes WCAG 2.1 e o Modelo P.O.U.R.

As Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, desenvolvidas pelo World Wide Web Consortium (W3C), são o principal referencial internacional para acessibilidade digital. Essas diretrizes se baseiam no modelo P.O.U.R., que estabelece quatro princípios fundamentais para o conteúdo acessível:

- **Perceptível**: O conteúdo deve ser apresentado de forma que todos os usuários possam percebê-lo, incluindo alternativas textuais para imagens e vídeos.
- **Operável**: Os elementos interativos devem ser acessíveis por teclado e não devem causar convulsões ou reações físicas.
- **Compreensível**: O conteúdo deve ser claro, previsível e oferecer assistência na entrada de dados.
- **Robusto**: O conteúdo deve ser compatível com diferentes agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas (W3C, 2017).

A aplicação desses princípios na produção de documentos didáticos garante que os materiais sejam acessíveis desde a concepção, evitando adaptações posteriores que podem comprometer a qualidade pedagógica.

O eMAG e as Diretrizes Nacionais

No Brasil, as WCAG foram adaptadas para o contexto governamental por meio do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), que orienta a construção de sítios e conteúdos digitais acessíveis na administração pública. O eMAG incorpora os princípios da WCAG e os traduz em recomendações práticas para o desenvolvimento de interfaces, documentos e plataformas educacionais (BRASIL, 2023). Entre as diretrizes do eMAG destacam-se:

- Uso de linguagem clara e objetiva;
- Estruturação semântica do conteúdo;
- Compatibilidade com leitores de tela;
- Inclusão de recursos multimídia acessíveis.

Essas diretrizes são especialmente relevantes para instituições públicas de ensino, como os Institutos Federais, que devem garantir a acessibilidade em seus ambientes virtuais de aprendizagem e materiais didáticos.

O Formato EPUB como Padrão para Inclusão

O formato EPUB (Electronic Publication) é uma alternativa acessível e eficiente ao tradicional PDF. Baseado em padrões abertos como HTML, CSS e JavaScript, o EPUB permite a criação de conteúdos estruturados, responsivos e semanticamente ricos. Diferente do PDF, que frequentemente apresenta desafios na conversão para formatos acessíveis — como perda de ordem de leitura, ausência de tags semânticas e dificuldade de navegação — o EPUB é nativamente compatível com leitores de tela e dispositivos móveis (MWPT, 2022).

Além disso, o EPUB permite a incorporação de recursos interativos, como quizzes, vídeos com legendas, e links navegáveis, tornando o conteúdo mais dinâmico e adaptável às necessidades dos estudantes. Projetos como o Livro Digital Conectado (eduPUB), desenvolvido pelo Ceweb.br/NIC.br, demonstram o potencial pedagógico do EPUB, ao integrar acessibilidade, interatividade e coleta de dados de desempenho por meio do protocolo xAPI (Souza *et al.*, 2022).

A Norma ABNT NBR 9050:2015 e a Acessibilidade Física

Embora o foco deste artigo seja a acessibilidade digital, é importante destacar que a inclusão plena também depende da acessibilidade física dos ambientes escolares. A norma ABNT NBR 9050:2015 estabelece critérios para a acessibilidade

em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, incluindo rampas, banheiros adaptados, sinalização tátil e mobiliário acessível (ABNT, 2015). A integração entre acessibilidade física e digital é essencial para garantir que todos os estudantes possam participar plenamente das atividades educacionais.

O Decreto nº 5.296/2004 e a Regulamentação da Acessibilidade

O Decreto nº 5.296/2004 regulamenta as Leis nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000, estabelecendo critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. No contexto educacional, o decreto reforça a obrigatoriedade de adaptação física das escolas e a prioridade de atendimento a estudantes com deficiência em matrículas e serviços de apoio (BRASIL, 2004). Essa regulamentação complementa o arcabouço legal da LBI e fortalece o compromisso institucional com a inclusão.

Tecnologias Assistivas e Compatibilidade Normativa

A aplicação das normas técnicas deve considerar a diversidade de tecnologias assistivas utilizadas pelos estudantes. Leitores de tela como NVDA, JAWS e VoiceOver, ampliadores de tela, softwares de comunicação aumentativa como Cboard e AraBoard, e ferramentas de transcrição como Tactiq são exemplos de recursos que exigem compatibilidade estrutural e semântica dos documentos (ASSISTIVA, 2022). A norma ABNT NBR 17225 e as diretrizes WCAG/eMAG garantem essa compatibilidade, ao definir padrões que permitem a interpretação correta do conteúdo por essas tecnologias.

A Importância da Estrutura Semântica

A estrutura semântica dos documentos é um dos pilares da acessibilidade digital. O uso de títulos hierárquicos (H1, H2, H3), listas ordenadas e não ordenadas, tabelas com cabeçalhos definidos e ordem de leitura lógica são elementos que permitem a navegação eficiente por leitores de tela. Em programas como Word e PowerPoint, é essencial utilizar os estilos internos de formatação (ex: Título 1, Lista) e configurar o Slide Mestre para garantir consistência e acessibilidade (CTA, 2022).

A Linguagem Acessível como Requisito Normativo

A clareza da linguagem é outro requisito normativo fundamental. Textos acessíveis devem evitar jargões, utilizar frases curtas e parágrafos objetivos, e empregar analogias que facilitem a compreensão. A linguagem acessível amplia o alcance da comunicação e promove a inclusão de pessoas com dificuldades cognitivas, dislexia ou que utilizam tecnologias assistivas (Fausto, 2021). A norma ABNT NBR 17225 e o eMAG recomendam o uso de linguagem clara como parte da estrutura de acessibilidade.

METODOLOGIA

Este artigo adota uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, com base em análise documental e estudo de caso, visando compreender como normas técnicas recentes e formatos abertos podem ser aplicados na produção de documentos didáticos acessíveis e conectados. A escolha metodológica se justifica pela complexidade do objeto de estudo — a acessibilidade digital em ambientes educacionais — e pela necessidade de examinar práticas, diretrizes e tecnologias em uso nas instituições de ensino.

A análise documental foi realizada a partir de fontes normativas e técnicas, incluindo a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), a norma ABNT NBR 17225:2025, as Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1) (W3C, 2017), o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) (BRASIL, 2023), e documentos técnicos como o Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais do CTA/IFRS (CTA, 2022). Esses documentos foram selecionados por sua relevância normativa e aplicabilidade direta na produção de conteúdos educacionais acessíveis.

Complementarmente, foi realizado um estudo de caso sobre o projeto Livro Digital Conectado (eduPUB), desenvolvido pelo Ceweb.br/NIC.br, que exemplifica a aplicação de padrões abertos (EPUB/HTML) e tecnologias assistivas na criação de materiais didáticos interativos e acessíveis. A escolha do estudo de caso se baseia na sua representatividade como iniciativa inovadora no contexto da educação digital inclusiva, conforme descrito por Souza et al. (2022).

A coleta de dados secundários incluiu também publicações acadêmicas e técnicas de autores que discutem a acessibilidade digital na educação, como Fausto (2021), Lira et al. (2019), Britto (2022), e publicações do Movimento Web para Todos

(MWPT, 2022). Esses textos foram analisados com base em critérios de relevância, atualidade e alinhamento com os objetivos do estudo.

A análise dos dados foi conduzida por meio de análise de conteúdo temática, conforme proposta por Bardin (2011), permitindo a identificação de categorias centrais como: (i) normatização da acessibilidade digital; (ii) estrutura semântica e formatos abertos; (iii) papel do conteudista na produção acessível; e (iv) interatividade e coleta de dados pedagógicos. Essa técnica possibilitou a sistematização dos achados e a construção de uma narrativa científica coerente com os objetivos do artigo.

A triangulação metodológica entre análise documental, estudo de caso e revisão bibliográfica fortalece a validade dos resultados, conforme defendido por Denzin (2009), ao permitir múltiplas perspectivas sobre o fenômeno investigado. A abordagem adotada também está alinhada às diretrizes da pesquisa educacional aplicada, conforme orientações de Lüdke e André (2013), ao buscar soluções práticas para desafios reais enfrentados por instituições de ensino na implementação da acessibilidade digital.

O ESTUDO DE CASO DA PUBLICAÇÃO DIGITAL CONECTADA

A transformação digital na educação exige não apenas a migração de conteúdo para ambientes virtuais, mas a reconfiguração dos próprios formatos e estruturas dos materiais didáticos. Nesse contexto, o projeto Livro Digital Conectado (eduPUB), desenvolvido pelo Ceweb.br/NIC.br, representa uma inovação paradigmática ao integrar acessibilidade, interatividade e inteligência pedagógica em um único ecossistema de publicação digital. Este estudo de caso analisa tecnicamente e cientificamente os fundamentos, funcionalidades e impactos pedagógicos do eduPUB, destacando sua relevância como modelo replicável para instituições de ensino que buscam promover inclusão e personalização na aprendizagem.

Fundamentação Técnica: EPUB como Padrão Acessível

O eduPUB é baseado no formato EPUB 3, um padrão aberto mantido pelo W3C e pela International Digital Publishing Forum (IDPF), que utiliza tecnologias web como HTML5, CSS3 e JavaScript para estruturar conteúdos digitais. Diferente do PDF, que frequentemente apresenta limitações de acessibilidade — como ausência de estrutura semântica, dificuldade de navegação por teclado e incompatibilidade com leitores de

tela — o EPUB é nativamente compatível com tecnologias assistivas e permite a adaptação do conteúdo às necessidades do usuário (MWPT, 2022; FERRAZ, 2022).

Segundo Souza et al. (2022), o uso do EPUB no contexto educacional permite a criação de livros digitais com estrutura lógica, navegação eficiente, e recursos multimídia acessíveis, como vídeos com legendas, imagens com texto alternativo e quizzes interativos. Além disso, o EPUB suporta metadados semânticos, facilitando a indexação e a recuperação de informações por sistemas de leitura automatizados.

3.2 Acessibilidade desde a Concepção

Um dos diferenciais do eduPUB é a incorporação da acessibilidade desde a fase de design, conforme recomendam as diretrizes WCAG 2.1 (W3C, 2017) e o eMAG (BRASIL, 2023). Isso inclui:

- Uso de estrutura semântica com títulos hierárquicos (H1, H2, H3);
- Inclusão de texto alternativo (ALT) contextualizado para imagens;
- Compatibilidade com leitores de tela como NVDA, JAWS e VoiceOver;
- Navegação por teclado e lógica de tabulação clara;
- Contraste adequado entre texto e fundo;
- Linguagem clara e objetiva, com frases curtas e parágrafos concisos.

Essas práticas garantem que o conteúdo seja acessível a estudantes com deficiência visual, auditiva, física ou neurodiversidade, promovendo equidade no acesso à informação (FAUSTO, 2021; LIRA et al., 2019).

Interatividade Pedagógica e Correção em Tempo Real

Além da acessibilidade, o eduPUB incorpora funcionalidades interativas que ampliam o potencial pedagógico dos materiais didáticos. Um exemplo é a inclusão de exercícios com correção automática, que permitem ao estudante verificar seu desempenho em tempo real. Essa funcionalidade é viabilizada por scripts em JavaScript integrados ao conteúdo EPUB, que processam as respostas e fornecem feedback imediato.

Segundo Britto (2022), a interatividade em publicações digitais não apenas aumenta o engajamento dos estudantes, mas também favorece a aprendizagem ativa, ao permitir que os alunos testem hipóteses, recebam retorno imediato e ajustem suas estratégias de estudo. No caso do eduPUB, essa abordagem é especialmente eficaz

para estudantes com deficiência, que podem interagir com o conteúdo de forma personalizada, utilizando tecnologias assistivas.

Coleta de Dados via xAPI e Inteligência Pedagógica

Outro aspecto inovador do eduPUB é a integração com o protocolo Experience API (xAPI), também conhecido como Tin Can API, que permite a coleta de dados de interação dos usuários com o conteúdo digital. O xAPI registra eventos como leitura de capítulos, realização de exercícios, tempo de permanência em cada seção, e respostas corretas ou incorretas, enviando essas informações para uma Learning Record Store (LRS).

Essa funcionalidade transforma o livro digital em uma ferramenta de avaliação formativa, permitindo que professores e gestores educacionais acompanhem o progresso dos estudantes, identifiquem dificuldades específicas e personalizem o atendimento pedagógico. Conforme defendido por Dabbagh et al. (2019), o uso de dados educacionais para retroalimentar o processo de ensino-aprendizagem é uma das principais tendências da educação digital, e o eduPUB se insere nesse movimento ao combinar acessibilidade com inteligência pedagógica.

Aplicações no Atendimento Educacional Especializado (AEE)

A coleta de dados via xAPI também tem implicações diretas para o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Ao identificar padrões de interação e desempenho, os professores podem adaptar os conteúdos às necessidades específicas de cada estudante com deficiência, oferecendo recursos complementares, ajustes de linguagem, ou estratégias diferenciadas de ensino.

Segundo Fausto et al. (2021), a personalização do ensino é um dos pilares do AEE, e a tecnologia pode ser uma aliada poderosa nesse processo. O eduPUB, ao fornecer dados precisos sobre o comportamento de leitura e resolução de atividades, permite que o AEE seja baseado em evidências, e não apenas em observações subjetivas.

Avaliação da Usabilidade e Inclusão

A avaliação da usabilidade do eduPUB foi realizada por meio de testes com usuários reais, incluindo estudantes com deficiência visual, auditiva e física. Os resultados indicaram alta compatibilidade com leitores de tela, facilidade de

navegação, e compreensão clara do conteúdo. Além disso, os estudantes relataram maior autonomia na leitura e resolução de atividades, o que contribui para o fortalecimento do protagonismo estudantil.

Esses achados estão alinhados com a pesquisa de MWPT (2019), que identificou que a maioria dos usuários de leitores de tela prefere conteúdos estruturados em HTML/EPUB, com navegação lógica e texto alternativo contextualizado. A conformidade do eduPUB com essas preferências reforça sua adequação como modelo de publicação acessível.

Desafios e Limitações

Apesar dos avanços, o projeto eduPUB enfrenta desafios, como a necessidade de capacitação dos conteudistas para o uso de ferramentas de edição EPUB, a integração com plataformas de ensino (LMS), e a garantia de compatibilidade com diferentes dispositivos e navegadores. Além disso, a coleta de dados via xAPI exige infraestrutura técnica e políticas claras de privacidade e proteção de dados.

Segundo Lüdke e André (2013), a implementação de inovações educacionais requer não apenas recursos técnicos, mas também mudanças culturais e organizacionais. No caso do eduPUB, isso implica a incorporação da acessibilidade como valor institucional, a formação contínua de professores e desenvolvedores, e o engajamento dos estudantes no processo de avaliação e melhoria dos recursos.

Potencial de Replicação e Escalabilidade

O modelo do eduPUB pode ser replicado por outras instituições de ensino, especialmente aquelas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, que já possuem infraestrutura para produção de conteúdos digitais. A adoção do formato EPUB, das diretrizes WCAG/eMAG, e do protocolo xAPI pode ser integrada aos processos de produção de materiais didáticos, desde o planejamento até a avaliação final.

Além disso, repositórios como o RETACE (Repositório de Tecnologia Assistiva no Contexto Educacional) podem ser utilizados para compartilhar boas práticas, modelos de documentos acessíveis e ferramentas de apoio, promovendo a colaboração entre instituições e a disseminação da cultura da acessibilidade.

REQUISITOS DE PRODUÇÃO E O PAPEL DO CONTEUDISTA 4.0

A produção de documentos didáticos acessíveis exige não apenas o domínio de ferramentas digitais, mas também uma compreensão profunda dos princípios de acessibilidade, das normas técnicas vigentes e das necessidades dos usuários com deficiência. Nesse contexto, emerge o perfil do Conteudista 4.0, um profissional que atua na interseção entre pedagogia, tecnologia e inclusão, sendo responsável por garantir que os materiais educacionais sejam acessíveis desde a concepção, e não apenas adaptados posteriormente.

O Conteudista como Agente de Inclusão

O papel do conteudista na educação digital inclusiva vai além da simples elaboração de conteúdo. Ele deve ser capaz de aplicar diretrizes como as WCAG 2.1 (W3C, 2017), o eMAG (BRASIL, 2023) e a ABNT NBR 17225:2025 (ABNT, 2025), assegurando que os documentos sejam perceptíveis, operáveis, compreensíveis e robustos. Segundo Fausto (2021), o conteudista é um agente de transformação, pois sua atuação impacta diretamente a experiência de aprendizagem dos estudantes com deficiência, promovendo autonomia, protagonismo e equidade.

Estrutura Semântica e Navegabilidade

A estrutura semântica é um dos pilares da acessibilidade digital. O uso correto de títulos hierárquicos (H1, H2, H3), listas ordenadas e não ordenadas, tabelas com cabeçalhos definidos e ordem de leitura lógica permite que leitores de tela interpretem corretamente o conteúdo e ofereçam uma navegação eficiente. Conforme o Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais do CTA/IFRS (2022), o conteudista deve utilizar os estilos internos de formatação em programas como Word e PowerPoint, evitando a formatação manual que compromete a estrutura semântica.

Além disso, é essencial configurar o Slide Mestre em apresentações para garantir consistência e acessibilidade em todos os slides. A lógica de tabulação deve ser clara, permitindo que usuários naveguem por teclado de forma previsível. A ordem de leitura deve ser ajustada no “Painel de Seleção” para garantir que o conteúdo flua logicamente, especialmente em layouts complexos.

Linguagem Clara e Acessível

A linguagem utilizada nos documentos deve ser clara, objetiva e livre de jargões técnicos. Segundo Lira et al. (2019), a clareza textual é fundamental para garantir a

compreensão por pessoas com dificuldades cognitivas, dislexia ou que utilizam tecnologias assistivas. O eMAG recomenda o uso de frases curtas (15 a 20 palavras), parágrafos concisos (3 a 5 frases) e exemplos concretos para facilitar o entendimento.

Analogias são recursos eficazes para tornar conceitos abstratos mais acessíveis. Por exemplo, a acessibilidade digital pode ser comparada a uma “rampa de acesso” para a informação, beneficiando não apenas pessoas com deficiência, mas todos os usuários (MWPT, 2022). O uso da voz ativa, vocabulário comum e estrutura em listas também contribui para a legibilidade e navegabilidade do texto.

4.4 Conteúdo Multimídia Acessível

O conteudista deve garantir que todos os recursos multimídia sejam acessíveis. Isso inclui:

- Imagens com texto alternativo (ALT): O texto alternativo deve descrever a informação transmitida pela imagem, considerando o contexto e propósito, e não ser genérico ou voltado para SEO (FERRAZ, 2022).
- Vídeos com legendas e audiodescrição: As legendas devem ser sincronizadas, em português claro, e incluir informações relevantes como falantes, efeitos sonoros e música. A audiodescrição deve narrar ações, expressões faciais e elementos visuais importantes (MWPT, 2022).
- Transcrições de áudio: Devem ser completas e precisas, permitindo que usuários com deficiência auditiva tenham acesso ao conteúdo falado.
- Gráficos e tabelas: Devem conter descrições detalhadas e legendas alternativas, com uso de cores contrastantes e texturas para daltônicos.

Ferramentas como o Copilot, Tactiq e VLibras podem ser utilizadas para automatizar a geração de descrições e transcrições, aumentando a eficiência e precisão do processo (ASSISTIVA, 2022).

Formatação e Tipografia

A escolha da tipografia e da formatação impacta diretamente a legibilidade dos documentos. Fontes sem serifa, como Arial, Tahoma, Calibri e Open Sans, são recomendadas por sua clareza e simplicidade. O tamanho da fonte deve ser adequado (mínimo 28pt para corpo de texto em slides), e o contraste entre texto e fundo deve ser alto, evitando fundos vibrantes ou com imagens (Tableless, 2022).

O espaçamento entre linhas deve ser de pelo menos 1.5, e entre parágrafos de 1.5 a 2 vezes o espaçamento de linha, para evitar sobrecarga visual, especialmente em pessoas com dislexia. A formatação deve utilizar estilos estruturais (Título 1, Lista, Normal), e nunca marcadores manuais, pois leitores de tela não conseguem interpretá-los corretamente.

Documentos para Download e Formatos Abertos

Sempre que possível, os documentos devem ser disponibilizados em formatos abertos, como HTML ou ODF, que garantem maior compatibilidade com tecnologias assistivas. Quando o uso de formatos proprietários for inevitável (ex: DOCX, PPTX), deve-se garantir que o conteúdo esteja estruturado com estilos internos e que haja uma versão alternativa acessível.

Segundo Souza *et al*. (2021), a disponibilização de documentos acessíveis para download é uma prática que fortalece a autonomia dos estudantes, permitindo que eles acessem o conteúdo em seus próprios dispositivos e com suas configurações preferenciais de acessibilidade.

Capacitação e Cultura Institucional

A atuação do conteudista 4.0 deve estar inserida em uma cultura institucional de acessibilidade. Isso implica em capacitação contínua, acesso a recursos especializados como o RETACE, e participação em processos de avaliação da acessibilidade dos materiais. O CTA/IFRS, por exemplo, realiza formações regulares para conteudistas, designers e desenvolvedores, promovendo o domínio das normas técnicas e das ferramentas de produção acessível (CTA, 2022).

A avaliação da acessibilidade deve ser integrada ao ciclo de produção, desde o design até a homologação final, incluindo testes automáticos (ex: ASES) e avaliação com usuários reais. A participação dos estudantes com deficiência na cocriação e validação dos materiais é essencial para garantir que as soluções atendam às suas necessidades reais (MWPT, 2019).

CONCLUSÃO

A acessibilidade digital na educação não pode ser compreendida apenas como um conjunto de normas técnicas ou como uma exigência legal isolada. Ela deve ser incorporada como um valor institucional, transversal às práticas pedagógicas,

administrativas e tecnológicas. A produção de documentos didáticos acessíveis, conforme demonstrado ao longo deste artigo, exige planejamento, capacitação e compromisso coletivo com a inclusão.

A consolidação da acessibilidade como cultura institucional implica em ações contínuas de formação de profissionais, especialmente conteudistas, designers instrucionais e gestores educacionais. Segundo Fausto et al. (2021), a formação para o uso de tecnologias assistivas e para a aplicação das diretrizes de acessibilidade deve ser permanente, atualizada e contextualizada às realidades dos estudantes. A atuação do conteudista 4.0, por exemplo, exige domínio técnico das normas como a ABNT NBR 17225:2025, das diretrizes WCAG 2.1 (W3C, 2017) e do eMAG (BRASIL, 2023), além de sensibilidade pedagógica para adaptar conteúdos às diversas formas de aprendizagem.

A cultura institucional da acessibilidade também se fortalece com o uso de repositórios especializados, como o RETACE, que oferecem recursos e soluções para o Atendimento Educacional Especializado (AEE). A integração desses recursos aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) permite que estudantes com deficiência tenham acesso equitativo ao conteúdo, promovendo autonomia e protagonismo.

Outro aspecto fundamental é a avaliação integrada da acessibilidade, que deve ocorrer desde o design dos materiais até sua homologação final. Isso inclui testes automatizados, como o ASES, e avaliações com usuários reais, garantindo que os documentos atendam às necessidades específicas dos estudantes. Como apontam Lira et al. (2019), a participação ativa dos estudantes com deficiência na validação dos materiais é essencial para garantir a eficácia das adaptações.

A acessibilidade digital deve ser entendida como um processo institucional contínuo, que envolve planejamento estratégico, formação profissional, uso de tecnologias adequadas e escuta ativa dos estudantes. Ao transformar a acessibilidade em cultura, as instituições de ensino não apenas cumprem sua função legal, mas também promovem uma educação mais justa, democrática e inovadora.

REFERÊNCIAS

FAUSTO, I. R. de S.; FONSECA DE SOUZA, E.; RODRIGUES, M.; MARIANI BRAZ, R. M. **The Inclusive Virtual Learning Environment in the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rondônia**. In: ICERI – INTERNATIONAL

CONFERENCE OF EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION, 2021, Sevilha. *Proceedings*. Sevilha: IATED, 2021. p. 8300–8307.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **A infobetização dos profissionais da educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula**: uma abordagem formativa. 2021. 267 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2021. Disponível em: https://www.ri.unir.br/jspui/handle/123456789/4093. Acesso em: 03 set. 2024.

FERRAZ, Reinaldo. **Limite de caracteres para texto alternativo em imagens**. [S. l.], 2022. Disponível em: https://reinaldoferraz.com.br/limite-de-caracteres-para-texto-alternativo-em-imagens/ . Acesso em: 08 fev. 2022.

LIRA, Ana Karina Morais de; SILVA, Fábio J. Barbosa da; BARROS, Fabíola Costa Leite. Acessibilidade em ambiente virtual de aprendizagem: estudo de caso com professoras cegas. **Revista Tópicos Educacionais**, Recife, v. 25, n. 1, p. 1–18, 2019. DOI: 10.51359/2448-0215.2019.243785. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/243785 . Acesso em: 03 set. 2024.

MWPT – Movimento Web para Todos. **4 passos para descrever gráficos**. [S. l.], 2022. Disponível em: https://mwpt.com.br/4-passos-para-descrever-graficos/ . Acesso em: 08 fev. 2022.

MWPT – Movimento Web para Todos. **Guia de acessibilidade digital para marcas diversas e inclusivas.** [S. l.], 2022. Disponível em: https://mwpt.com.br/wp-content/uploads/2022/01/Guia-de-acessibilidade-digital-WPT-e-Google.pdf . Acesso em: 08 fev. 2022.

MWPT – Movimento Web para Todos. **Primeira pesquisa brasileira sobre uso de leitores de tela.** [S. l.], 2019. Disponível em: https://mwpt.com.br/wp-content/uploads/2019/07/Pesquisa-LDT_Relatorio.pdf. Acesso em: 08 fev. 2022.

RAFAEL, André. **Dica de Tipografia** – 13 palavras na Largura do Texto. [S. l.], 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3C_9vIhmgm4 . Acesso em: 08 fev. 2022.

SOUZA, Ilma Rodrigues de; JÓIA, Michele; RODRIGUES, Marlene; BRAZ, Ruth Maria Mariani. **A importância da produção de documentos acessíveis para sala de aula**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE – CINTEDI, 4., 2021, Campina Grande. *Anais*. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2021/TRABALHO_EV156_MD4_SA2_ID611_04102021114907.pdf . Acesso em: 03 set. 2024.

SOUZA, Ilma Rodrigues de; RODRIGUES, Marlene; BRAZ, Ruth Maria Mariani. **Produção de documentos com acessibilidade**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – CIAED, 27., 2022,

Brasília. *Anais*. Brasília: ABED, 2022. Disponível em: https://www.abed.org.br/congresso2022/MC_04.pdf . Acesso em: 03 set. 2024.

TABLELESS. **Guia completo de tipografia para Web**. [S. l.], 2022. Disponível em: https://tableless.com.br/um-guia-completo-de-tipografia-para-a-web/ . Acesso em: 08 fev. 2022.

W3C. **Cartilha de acessibilidade na web [livro eletrônico**]: Conhecendo o público-alvo da acessibilidade na Web fascículo III. [S. l.], 2022. Disponível em: https://www.w3c.br/Materiais/materiais/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-III.html . Acesso em: 08 fev. 2022.

W3C. **Cartilha de acessibilidade na web [livro eletrônico]:** fascículo V. [S. l.], 2022. Disponível em: https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/Cartilha5-Acessibilidade.pdf. Acesso em: 08 fev. 2022.

W3C. **Diverse Abilities and Barriers**. [S. l.], maio 2017. Disponível em: https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/ . Acesso em: 08 fev. 2022.

A sala de recursos multifuncionais como cenário da inclusão: políticas educacionais e o desenho universal para a aprendizagem

Sibeli Pachevitc[75]
Edivânia Floro Nicácio Almeida[76]
Ariangelo Hauer Dias[77]
Márcia Cristina Tesser[78]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[79]

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) como um espaço estratégico para a efetivação da inclusão escolar, considerando os pressupostos da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) e os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Por meio de uma revisão bibliográfica e de uma análise documental, , discute-se a SRM enquanto política pública educacional e sua articulação com o Atendimento Educacional Especializado (AEE), destacando seu papel fundamental no apoio ao processo de ensino-aprendizagem dos estudantes público-alvo da educação especial. O estudo enfatiza ainda a relevância do trabalho colaborativo entre professores especialistas e professores da sala regular, como estratégia indispensável para a superação de barreiras à participação e à aprendizagem, garantindo práticas pedagógicas mais flexíveis, criativas e adaptadas às necessidades de cada estudante. Nesse sentido, evidencia-se que a efetivação da inclusão escolar não se restringe apenas à existência de políticas públicas, mas também à capacidade das escolas de promover uma cultura inclusiva, baseada na cooperação, na acessibilidade e no reconhecimento da diversidade. Conclui-se que a integração entre políticas educacionais, práticas pedagógicas inclusivas e os princípios do DUA representa um caminho promissor para potencializar o desenvolvimento e a aprendizagem de todos os estudantes, fortalecendo uma educação equitativa, democrática e de qualidade social, capaz de valorizar e respeitar as singularidades de cada sujeito.

Palavras-chave: Sala de Recursos Multifuncionais; Inclusão Escolar; Política Educacional; Desenho Universal para a Aprendizagem; Trabalho Colaborativo.

INTRODUÇÃO

[75] Secretaria de Estado de Educação do Paraná / E-mail sibeli.pachevitch@escola.pr.gov.br / Orcid https://orcid.org/0000-0002-9444-0642
[76] EMEF Manuel Rodrigues Ferreira/SP/
https:/ E-mail vaniauepb@gmail.com /orcid.org/0000-0002-2971-4360
[77] Universidade Estadual de Ponta Grossa / E-mail ariangelo@uepg.br / Orcid https://orcid.org/0000-0003-0442-6458
[78] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia E-mail /marcia.tesser@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-0426-070X
[79]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia E-mail /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

A educação inclusiva tem sido um dos eixos centrais das políticas educacionais brasileiras nas últimas décadas, com destaque para a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008 (PNEEPEI), reforçada por marcos legais subsequentes. Nesse contexto, a Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) emerge como um dos principais dispositivos para a operacionalização do Atendimento Educacional Especializado (AEE), oferecendo suporte complementar ou suplementar aos estudantes público-alvo da educação especial.

No entanto, a efetividade desse atendimento depende não apenas da existência de um espaço físico equipado, mas também de uma articulação pedagógica consistente entre os professores especialistas que atuam nas SRMs e os professores das classes regulares. É nesse sentido que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) se apresenta como uma abordagem promissora, ao propor o desenho de currículos e ambientes de aprendizagem que atendam à diversidade de todos os alunos, reduzindo barreiras e promovendo a participação plena.

Este artigo, portanto, busca analisar a SRM como cenário de inclusão, tomando como referência a PNEEPEI e o DUA, com foco no fortalecimento do trabalho colaborativo entre os profissionais da educação. A reflexão aqui proposta baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental, incluindo a análise de produções acadêmicas sobre o tema, com o intuito de contribuir para o debate sobre a consolidação de práticas educacionais verdadeiramente inclusivas.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e documental. A coleta de dados foi realizada por meio da análise de documentos oficiais que regulamentam a educação especial na perspectiva inclusiva, como a PNEEPEI (2008), a Lei nº 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e as Diretrizes Operacionais para o AEE (Resolução CNE/CEB nº 4/2009). Além disso, foram consultadas teses e dissertações catalogadas no Banco de Dados da CAPES no período de 2008 a 2020, com destaque para estudos que abordam a SRM no campo da política educacional.

A análise dos dados pautou-se na abordagem crítica-reflexiva, buscando

identificar as relações entre a SRM, as políticas educacionais e as práticas pedagógicas inclusivas. O referencial teórico inclui autores como Mainardes (2021), Tello (2012), Sassaki (2009), Mendes (2006) e outros estudiosos da educação especial e das políticas educacionais. A partir dessa base, articulou-se a discussão sobre o DUA como ferramenta de planejamento curricular e promoção do trabalho colaborativo.

EMBASAMENTO TEÓRICO

Nesta seção abordamos a importância de estabelecer as relações entre a política no campo educacional, a sala de recursos como espaço de inclusão e o Desenho Universal para Aprendizagem no sentido de ampliar as possibilidades de articulação pedagógica e fortalecimento do trabalho colaborativo.

A SRM Como Política Educacional

A criação das Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) está vinculada ao Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, instituído pela Portaria Normativa nº 13/2007, cujo objetivo principal é “apoiar os sistemas públicos de ensino na organização e oferta do atendimento educacional especializado e contribuir para o fortalecimento do processo de inclusão educacional nas classes comuns de ensino” (BRASIL, 2007).

Tal iniciativa insere-se no conjunto de ações voltadas para a garantia do direito à educação, reafirmando o compromisso do Estado brasileiro com uma escola que acolha a diversidade e promova a equidade.

Conforme Pachevitch (2024), a SRM configura-se como uma política educacional de caráter redistributivo, uma vez que envolve a alocação e redistribuição de recursos materiais, humanos e financeiros por parte do Ministério da Educação, possibilitando às redes de ensino condições estruturais e pedagógicas para atender às demandas da educação especial na perspectiva inclusiva.

Assim, a SRM não deve ser entendida apenas como um espaço físico dotado de equipamentos e materiais pedagógicos, mas como parte de uma estratégia mais ampla de garantia do acesso, da permanência e do sucesso escolar de estudantes

com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

De acordo com Mainardes (2018), as políticas educacionais constituem respostas do Estado a problemas e demandas sociais, sendo, entretanto, passíveis de limitações, ambiguidades e contradições. No caso da SRM, sua implementação evidencia esse caráter dinâmico e nem sempre linear, pois ocorre por meio de processos de recontextualização (BALL, 2016), nos quais as diretrizes estabelecidas em nível nacional são re-interpretadas e adaptadas conforme as condições locais, levando a diferentes formas de execução em cada sistema ou unidade escolar.

Essa recontextualização pode potencializar práticas inclusivas ou, em contrapartida, restringir os efeitos da política, a depender da infraestrutura disponível, da formação dos professores e do engajamento da comunidade escolar.

A publicação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI, 2008) reforçou o caráter inclusivo da educação especial, ao definir a SRM como o lócus preferencial para a oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Este deve ocorrer em turno oposto ao da escolarização regular, assumindo um caráter complementar e não substitutivo ao ensino comum.

O AEE, ofertado na SRM, tem por finalidade identificar, organizar e elaborar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem barreiras ao aprendizado e à plena participação dos estudantes, garantindo-lhes melhores condições de desenvolvimento acadêmico, social e pessoal.

Desse modo, a SRM, como política educacional, representa não apenas um investimento em infraestrutura e formação docente, mas também uma estratégia de transformação cultural da escola, ao propor novas formas de organização pedagógica, de cooperação entre professores especialistas e do ensino regular e de valorização das diferenças como elementos constitutivos do processo educativo.

Educação Especial Na Perspectiva Inclusiva E O Desenho Universal Para A Aprendizagem (Dua)

A educação inclusiva, conforme definida pela Declaração de Salamanca (1994), baseia-se no princípio de que todas as crianças devem aprender juntas,

sempre que possível, independentemente de suas diferenças. No Brasil, a PNEEPEI representou um avanço ao superar o modelo médico e assistencialista, adotando uma perspectiva socioeducacional que valoriza a diversidade.

Para Mendes (2006), a inclusão escolar é um processo multidimensional que envolve dimensões filosóficas, políticas e pedagógicas. Já Sassaki (2009) defende que a inclusão deve ser entendida como um paradigma societal, no qual os sistemas comuns são adaptados para atender à diversidade humana. Nessa perspectiva, a SRM não é um espaço de segregação, mas de apoio à inclusão, desde que articulado com o projeto político-pedagógico da escola.

O Desenho Universal para a Aprendizagem é uma abordagem curricular que propõe a criação de ambientes de aprendizagem acessíveis a todos, desde o planejamento inicial. Baseia-se em três princípios:

1. Múltiplos meios de engajamento: oferecer diferentes formas de motivar os estudantes;
2. Múltiplos meios de representação: apresentar o conteúdo de diversas maneiras;
3. Múltiplos meios de ação e expressão: permitir que os alunos demonstrem seu conhecimento de variadas formas.

O DUA vai além das adaptações pontuais, propondo um desenho curricular flexível e inclusivo, que beneficia não apenas estudantes com deficiência, mas todos os aprendizes. Sua aplicação na SRM e no ensino regular pode potencializar o trabalho colaborativo, uma vez que professores especialistas e regulares passam a planejar juntos estratégias que atendam à diversidade.

O trabalho colaborativo, também denominado coensino, é definido como a atuação conjunta entre professores especialistas e regulares no planejamento, execução e avaliação do processo educativo. De acordo com Capellini (2004), essa prática requer compromisso, respeito mútuo e flexibilidade, além da partilha de saberes.

Na perspectiva de Matos e Mendes (2014), o ensino colaborativo é uma estratégia eficaz para promover a inclusão, pois favorece a troca de experiências e a construção de soluções pedagógicas conjuntas. A SRM, nesse contexto, deixa de ser um espaço isolado e passa a integrar-se ao cotidiano da escola, fortalecendo o vínculo entre o AEE e o ensino comum.

INTEGRANDO SRM, DUA E TRABALHO COLABORATIVO: CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das produções acadêmicas sobre SRM no campo da política educacional (PACHEVITCH, 2024) evidencia que a maioria dos estudos se concentra em aspectos operacionais e de formação de professores, com pouca ênfase na articulação entre políticas públicas e abordagens pedagógicas inovadoras, como o DUA.

A implementação do DUA nas SRMs pode transformar esse espaço em um centro de referência para a inclusão, onde são desenvolvidos e compartilhados recursos, estratégias e práticas acessíveis. Por exemplo, o professor especialista pode atuar como facilitador na elaboração de planos de aula que incorporem os princípios do DUA, em parceria com os professores regulares.

Além disso, o trabalho colaborativo mediado pelo DUA favorece a quebra de barreiras atitudinais e pedagógicas, promovendo uma cultura de inclusão na escola. Como destacam Stainback e Stainback (1999), a educação inclusiva só é significativa quando proporciona ingresso, permanência e aprendizagem com qualidade para todos.

A Sala de Recursos Multifuncionais, enquanto política educacional, representa um avanço na garantia do direito à educação para os estudantes público-alvo da educação especial. No entanto, sua efetividade depende da superação de desafios como a fragilidade na formação docente, a falta de recursos e a pouca articulação com o ensino regular.

Neste artigo, defendemos que a integração entre a SRM, o Desenho Universal para a Aprendizagem e o trabalho colaborativo entre professores pode potencializar a inclusão escolar, criando ambientes educacionais mais flexíveis, acessíveis e acolhedores. Para isso, é necessário que as políticas educacionais incentivem a formação continuada em DUA e promovam espaços de planejamento conjunto entre os profissionais da educação.

Por fim, reforça-se a importância de novas pesquisas que investiguem a implementação do DUA nas SRMs e seu impacto no processo de inclusão, contribuindo para o aprimoramento das políticas e práticas educacionais.

REFERÊNCIAS

BALL, S. J. **Educação global S.A**.: novas redes de políticas e o imaginário neoliberal. Ponta Grossa: UEPG, 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007**. Institui o Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais.

CAPELLINI, V. L. M. F. **Avaliação das possibilidades do trabalho colaborativo no processo de inclusão escolar**. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Marília.

MAINARDES, J. **Metapesquisa no campo da política educacional**: elementos conceituais e metodológicos. Ponta Grossa: UEPG, 2021.

MATOS, S. N.; MENDES, E. G. **Inclusão escolar**: representações sociais de professores e alunos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 33, p. 387-405, 2006.

PACHEVITCH, S. **A Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) como política educacional**: metapesquisa de teses e dissertações (2008-2020). 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Ponta Grossa.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: a construção de uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 2009.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão**: um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.

TELLO, C. **Las epistemologías de la política educativa**: vigilancia y posicionamento epistemológico del pesquisador. Buenos Aires: UNIPE, 2012.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Espanha, 1994.

Práticas pedagógicas inclusivas na educação profissional: desafios e avanços do PEI no Campus Porto Velho Calama

Maria das Graças Freitas de Almeida[80]
Elaine Márcia Souza Rosa[81]
Lívia Catarina Matoso dos Santos[82]

RESUMO

O presente trabalho aborda a relevância do Plano Educacional Individualizado (PEI) na implementação de práticas pedagógicas adaptadas, que promovam o desenvolvimento acadêmico, social e emocional de estudantes com necessidades educacionais específicas. O estudo reflete sobre os avanços e desafios da elaboração do PEI na Educação Profissional e Tecnológica, com ênfase nos estudantes atendidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Porto Velho Calama. O trabalho fundamenta-se na pesquisa-ação educacional, com coleta de dados realizada por meio de oficinas, palestras, experiências do cotidiano e relatos formais e informais de docentes e profissionais de apoio. Os resultados evidenciam que a principal dificuldade está na falta de conhecimento sobre o PEI, enquanto o trabalho colaborativo, a formação contínua e a comunicação intersetorial constituem elementos essenciais para sua efetiva elaboração e aplicação. Conclui-se que, quando construído de forma participativa e multidisciplinar, o PEI torna-se um instrumento pedagógico estratégico para promover aprendizagem significativa, inclusão e desenvolvimento integral dos estudantes com necessidades educacionais específicas, respeitando suas singularidades e valorizando o contexto local.

Palavras-chave: Plano Educacional Individualizado (PEI). Educação Inclusiva. NAPNE. IFRO – Campus Porto Velho Calama.

INTRODUÇÃO

Todas as pessoas têm potencial para aprender, embora algumas necessitem de suporte, recursos e adaptações pedagógicas para garantir a inclusão escolar. Essa premissa é sustentada por teorias clássicas da aprendizagem, como o construtivismo de Piaget, que enfatiza que o conhecimento é construído ativamente pelo aluno em interação com o ambiente, e a teoria sociocultural de Vygotsky, que destaca a importância da mediação social e da orientação de sujeitos mais experientes para o desenvolvimento das capacidades individuais (Piaget, 1970; Vygotsky, 1984).

[80]IFRO – Campus Porto Velho Calama / maria.almeida@ifro.edu.br / https://orcid.org/0009-0006-3206-6022
[81]IFRO – Campus Porto Velho Calama / elaine.marcia@ifro.edu.br / https://orcid.org/0000-0003-3305-9917
[82] Instituto Federal de Rondônia/ livia.santos@email.com. Orcid.org/0000-0002-5245-9193

Complementarmente, a teoria das inteligências múltiplas de Gardner reforça que cada estudante possui diferentes formas de aprender e expressar seu conhecimento, sendo necessário diversificar estratégias pedagógicas para atender a todos (Gardner, 1983).

Nesse contexto, os princípios da educação inclusiva pressupõem a adaptação do sistema educacional para atender à diversidade dos alunos. Ao invés de o aluno se ajustar ao currículo, o currículo se ajusta ao aluno. Essa visão exige que o plano pedagógico seja flexível e adaptável, evoluindo com o progresso e as necessidades do estudante. Partindo desse princípio de que o processo de aprendizagem de cada pessoa é único, o PEI, como um documento vivo, respeita essa singularidade, permitindo que as estratégias, metas e recursos sejam ajustados em resposta ao ritmo e ao estilo de aprendizagem do aluno. (Brasil, 2024)

Diante disso, o Plano Educacional Individualizado (PEI) surge como instrumento fundamental para planejar práticas educativas personalizadas, identificar potencialidades e dificuldades dos alunos e orientar estratégias pedagógicas inclusivas. O PEI possibilita a promoção de aprendizagens significativas e socialização, considerando as especificidades de cada estudante e fomentando um ambiente de respeito às diferenças (Telles, 2023; Santos et al., 2018). (Almeida, 2025) destaca ainda a relevância do PEI para "todos os envolvidos no processo educativo", pois se apresenta "[...] como um instrumento norteador, ajudando a esclarecer dúvidas de docentes e profissionais que atuam com estudantes com necessidades educacionais específicas [...]".

A legalidade do PEI é sustentada por um conjunto de leis que garante a Educação Inclusiva no Brasil. Contudo, "[...] a rotina do planejamento de aulas e a pressão por metas contribuem para a falta de familiaridade com o documento", se caracterizando como um desafio no cenário educacional contemporâneo, assim como "[...] a ausência de comunicação e a falta de integração entre os envolvidos no trabalho colaborativo". Estes fatores "dificultam as adaptações necessárias para atender alunos [...]" com necessidades educacionais específicas. (Almeida, 2025, p. 27).

Em relação ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), a Lei Brasileira de Inclusão, em seu Artigo 28, prevê que "[...] o Estado deve garantir um sistema educacional inclusivo e que as escolas ofereçam recursos e condições para o pleno desenvolvimento de alunos com deficiência. (Lei nº 13.146/2015, Art. 28)

Nesse sentido, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do IFRO - Campus Porto Velho Calama desempenha um papel estratégico ao oferecer orientações, oficinas, plantões e formações contínuas que apoiam docentes na elaboração e aplicação do PEI, promovendo engajamento, representatividade e participação de todos os estudantes (Instituto Federal de Educação, 2025).

Além de favorecer o desenvolvimento acadêmico, o PEI contribui para a construção de competências socioemocionais, empatia e convivência, por meio da utilização de temas de interesse dos alunos, materiais diversificados e estratégias pedagógicas flexíveis. Essa abordagem está alinhada ao Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõe práticas inclusivas que contemplam a diversidade do alunado e respeitam diferentes ritmos e formas de expressão (Silva; Magalhães; Santos; Gueudeville, 2023).

Dessa forma, o PEI, quando elaborado de maneira colaborativa e multidisciplinar, torna-se não apenas um documento formal, mas um instrumento pedagógico dinâmico, capaz de orientar a flexibilização curricular e fortalecer a aprendizagem de todos os alunos, contribuindo para uma educação inclusiva, significativa e contextualizada com a realidade local do IFRO – Campus Porto Velho Calama.

Este trabalho teve como objetivo promover uma reflexão sobre a importância do Plano Educacional Individualizado (PEI) para a consolidação de uma educação inclusiva no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Calama (IFRO/PVCAL).

METODOLOGIA

As ações foram desenvolvidas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Campus Porto Velho Calama (IFRO/PVCAL), setor especializado em educação inclusiva do campus. Foram analisados documentos legais e normativos institucionais, bem como orientações nacionais sobre inclusão de estudantes com necessidades educacionais específicas, garantindo fundamentação legal e institucional para a prática pedagógica. Sendo este trabalho resultado de ações desenvolvidas pelo NAPNE Calama, abrangendo outras instituições e diversos eventos voltados para o público da inclusão.

Para o processo de implementação e execução do PEI no IFRO/PVCAL, fez-se necessário percorrer um caminho reflexivo que transitou pelos seguintes elementos: a) Necessidade - A necessidade de formação continuada na abordagem da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva na EPT; O foco na compreensão do significado e aplicação do PEI e o tempo necessário e disponível para desenvolver as atividades; b) Dificuldade - Pensar em estratégias para a realização do PEI na prática; c) Adaptações - Como adaptar as práticas educacionais da EPT e aplicá-las em sala de aula, considerando as diversas especificidades dos educandos?

Esta reflexão levou a constatação de que é fundamental promover formações contínuas e garantir tempo adequado para que os profissionais possam se preparar para atuar com o público com Necessidades Educacionais Específicas. É necessário compreender as diferenças entre as diversas especificidades, transtornos e situações que podem desenvolver crise de desregulação emocional no aluno, bem como desenvolver um planejamento pedagógico amplo e verdadeiramente inclusivo, voltado para todos os alunos, como o proposto pelo Desenho Universal de Aprendizagem (DUA).

Além disso, é essencial refletir sobre como integrar os estudantes sem comprometer a aprendizagem do grupo e sobre as formas mais eficazes de aplicar o Plano Educacional Individualizado (PEI) na prática em sala de aula.

Com base nos elementos apresentados, em relação às dúvidas mais frequentes sobre o PEI e sobre o DUA apresentadas, em especial pelos docentes, destacam-se os seguintes questionamentos: *a)* O que é o PEI?; *b)* O que é preciso para elaborar um PEI?; *c)* Como avaliar meu estudante com deficiência?; *d)* Como preencher o PEI no diário?; *e)* O que exatamente é o DUA e em que ele difere da inclusão tradicional?; *f)* O DUA é só uma forma diferente de inclusão?; *g)* Como faço para colocar o DUA na minha aula?.

Para refletir sobre essas questões, o NAPNE do IFRO – Campus Porto Velho Calama promove orientações de estudos, sugestões de leituras e oficinas nas quais o diálogo é utilizado como prática essencial para esclarecer dúvidas e aprofundar o entendimento sobre a inclusão educacional. Nessas formações, são abordadas explicações teóricas acerca dos documentos legais de abrangência nacional e institucional, que orientam as ações inclusivas, além da realização de estudos de caso

práticos voltados ao treinamento na elaboração do Plano Educacional Individualizado (PEI).

O NAPNE também oferece plantões semanais, com dias alternados para atendimento aos docentes sobre o PEI, respeitando a agenda e disponibilidade de tempo, reforçando que esse plano vai muito além de um simples documento a ser preenchido, mas a representação de um instrumento pedagógico em movimento, que reflete as ações docentes, evidenciando as estratégias que obtiveram êxito e aquelas que necessitam de aprimoramento. Assim, o PEI torna-se um referencial valioso tanto para o professor responsável pelo acompanhamento do aluno quanto para aquele que dará continuidade ao trabalho iniciado, garantindo coerência e continuidade no processo educativo inclusivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram avanços significativos na organização e no interesse de parte dos docentes em aprender a construir o Plano Educacional Individualizado (PEI) dentro da perspectiva de práticas pedagógicas inclusivas. Naqueles profissionais que aceitaram o desafio em participar das oficinas e do Plantão PEI, observou-se uma maior compreensão sobre a importância do Plano Educacional individualizado e uma disposição crescente nesses professores em adaptar suas metodologias para atender às necessidades dos alunos.

Entretanto, persistem desafios estruturais, como a participação ativa de todos os docentes e demais profissionais da educação do campus, a fragmentação na formação pedagógica e a falta de tempo destinado ao planejamento colaborativo, mudanças de paradigmas culturais. Além disso, a integração do PEI ao currículo ainda representa um obstáculo, exigindo reflexão contínua e apoio institucional constantes. Um dos maiores desafios vai além de planejar metodologias inclusivas, está em colocá-las em prática, especialmente devido ao grande quantitativo de alunos com Necessidades Educacionais Específicas em sala de aula. Portanto, para os docentes que atendem diversos alunos com diferentes especificidades e demanda adaptações diferenciadas e um olhar atento às particularidades de cada estudante, é compreensível que ainda exista o sentimento de despreparo para atuar de maneira plenamente efetiva na inclusão. Por isso, oficinas, palestras, eventos e ações formativas voltadas à compreensão das diferentes especificidades são fundamentais.

Elas fortalecem o compromisso coletivo de ver o outro com empatia, respeito e amor, reconhecendo que a inclusão começa no olhar e se concretiza na prática cotidiana.

A figura 1 representa uma pequena amostra dos materiais utilizados em oficinas e plantões sobre o PEI:

Figura 1: Explicações sobre os fundamentos da Educação Inclusiva.



Fonte**:** Produzido pelo IFRO/NAPNE/PVCAL.

A Figura 1 apresenta uma síntese dos principais fundamentos da Educação Inclusiva, que foram desenvolvidos nas oficinas, destacando a articulação entre aspectos pedagógicos, legais e tecnológicos, evidenciando que a inclusão não se constitui de ações isoladas, mas de um conjunto articulado de estratégias e políticas que visam à efetivação do direito à aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que se refere *aos* avanços e dificuldades do PEI, constatou-se que as principais barreiras não residem no instrumento em si, mas em fatores externos, como a falta de formação docente, a sobrecarga de trabalho e a insegurança quanto à elaboração do documento. Por outro lado, as potencialidades do PEI tornam-se

evidentes quando há colaboração entre os profissionais, formações continuadas, mudanças de paradigmas culturalmente enraizados, registro sistemático dos progressos e apoio institucional efetivo. Considera-se, portanto, que a insuficiência de conhecimento e de preparo ainda se configura como um dos principais entraves à construção de uma educação inclusiva mais efetiva.

O PEI é um documento vivo, que respira junto com o estudante. Por isso, as adaptações educacionais individualizadas não se encerram em um plano: elas se renovam a cada dia, num processo contínuo, cujos frutos só se colhem com o tempo e o cuidado constante.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Direção de Ensino – IFRO Campus Porto Velho Calama pelo apoio institucional e suporte nas ações de inclusão, e a todos os profissionais que contribuíram para o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria das Graças Freitas de . **Perspectivas inclusivas: o planejamento educacional individualizado na formação de alunos com TEA**. Orientadora: Xênia de Castro Barbosa. 2025. 74 f. Produto Educacional (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Porto Velho, 2025. Disponível em: http://repositorio.ifro.edu.br/handle/123456789/1715, Acesso em: 28 de outubro de 2025.

BENUTE, Gláucia Rosana Guerra (Org.). **Transtorno do espectro autista (TEA): desafios da inclusão**. In: Coleção Ensaios Sobre Acessibilidade, volume 2. Setor de Publicações Centro Universitário São Camilo. São Paulo, 2020. 50 p. Disponível em: https://saocamilo-sp.br/_app/views/publicacoes/outraspublicacoes/nape_volume_02_13abr_FINAL.pdf . Acesso em 04 de maio de 2023.

BERGER, Peter L.; BERGER, Brigitte. **Socialização:** como ser um membro da sociedade. In: Sociologia e Sociedade: Leituras de Introdução à Sociologia. Editora Vozes Petrópolis, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7292114/mod_resource/content/2/Berger%20Socializac%CC%A7a%CC%83o%20como%20ser%20um%20membro%20da%20sociedade.pdf. Acesso em 04 de maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei Nº. 13.146, de 16 de julho de 2015.** Brasília: Congresso Nacional, 2015. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em 30 jul. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA – IFRO. **Oficina para a Elaboração do Plano Educacional Individualizado (PEI)**, promovida pelo NAPNE, Campus Porto Velho Calama, em 23 set. 2025.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar:** o que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2023. Disponível em: https://www.obbiotec.com.br/wp-content/uploads/2022/04/OBJ-livro-Inclusao- Escolar.pdf. Acesso em 04 de maio de 2023.

MARIN, Márcia; MARETTI, Márcia. Ensino Colaborativo: Estratégias de Ensino para a Inclusão Escolar. In: Seminário internacional de inclusão escolar: práticas em diálogo, 1., 2014. Anais... Rio de Janeiro: UERJ, 2014. p. 1 -8.

MONTEIRO, Claudia Guerra; BATISTA, Tatiana Lemes de Araújo; ROSSI, Rosemary; SAIF, Maria Dailiana Andrade de Queiroz. O Transtorno do Espectro Autista: Intervenção e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 29, n. 23, p. 123-134, jan./mar. 202. Disponível em: https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/10136. Acesso em 04 de maio de 2023.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

SANTOS, L.; et al. **Práticas pedagógicas inclusivas e desenvolvimento acadêmico**. Porto Velho: IFRO, 2018.

SILVA, M.; MAGALHÃES, F.; SANTOS, L.; GUEUDEVILLE, R. **Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e práticas inclusivas**. Porto Velho: IFRO, 2023.

TELLES, Lívia Catarina Matoso dos Santos. **Plano Educacional Individualizado (PEI): práticas inclusivas no Instituto Federal de Rondônia**. Porto Velho: IFRO, 2023.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

A leitura para estudantes cegos: desafios e possibilidades na inclusão educacional

Lívia Catarina Matoso dos Santos[83]

RESUMO

A leitura é um dos principais instrumentos para o desenvolvimento cognitivo e social e sua acessibilidade constitui um fator essencial para a inclusão educacional de estudantes cegos. É uma das atividades humanas mais fundamentais nas sociedades modernas. Este artigo analisou as práticas de leitura acessível e os desafios enfrentados por discentes com deficiência visual no ambiente escolar. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica. Os resultados indicaram que a acessibilidade à leitura ainda é limitada pela escassez de materiais em Braille, pela falta de formação docente e pela insuficiente disponibilização de tecnologias assistivas. Em muitos Institutos Federais, o acervo de audiobooks é reduzido, e a produção de gravações acessíveis ainda depende de projetos de extensão e parcerias externas, como a Fundação Dorina Nowill e o Programa Livro Acessível do MEC. Entretanto, práticas como o uso de audiolivros, leitores de tela e clubes de leitura inclusivos têm se mostrado eficazes na ampliação da participação desses alunos. Conclui-se que a leitura acessível representa não apenas um direito, mas um meio de autonomia e de inserção social para pessoas cegas.

Palavras-chave: Inclusão. Leitura. Deficiência visual. Educação. Acessibilidade.

INTRODUÇÃO

A leitura é uma das atividades humanas mais fundamentais para o desenvolvimento intelectual, emocional e social. Por meio dela, o indivíduo amplia seu repertório cultural, adquire novos conhecimentos e constrói significados sobre o mundo.

Entretanto, quando se trata de pessoas com deficiência visual, o acesso à leitura nem sempre ocorre de forma equitativa. A ausência de materiais acessíveis, a insuficiência de recursos tecnológicos e a falta de formação adequada dos professores constituem barreiras significativas à consolidação de uma prática de leitura inclusiva e efetiva.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), mais de 6,5 milhões de brasileiros possuem deficiência visual, dos quais uma parcela significativa enfrenta dificuldades para acessar materiais didáticos e literários em

[83] Instituto Federal de Rondônia/ livia.santos@email.com. Orcid.org/0000-0002-5245-9193

formatos acessíveis.

A leitura, no caso de pessoas cegas, assume contornos específicos. O contato com o texto escrito pode se dar por meio do sistema Braille, dos audiolivros e dos leitores de tela, que permitem o acesso a obras literárias, textos didáticos e conteúdos digitais.

A escola, enquanto espaço de democratização do saber, tem o papel de garantir que todos os estudantes, independentemente de suas condições sensoriais, possam desenvolver competências leitoras (Mantoan, 2015). Para estudantes cegos, a leitura em Braille e o uso de tecnologias assistivas são recursos indispensáveis à aprendizagem, mas seu uso requer formação específica por parte dos docentes e infraestrutura adequada (Sassaki, 2019).

No contexto educacional brasileiro, a inclusão de estudantes com deficiência visual está amparada por uma série de legislações e políticas públicas, entre as quais se destacam a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008).

Tais documentos reconhecem o direito ao acesso à educação e à cultura em igualdade de condições, prevendo adaptações e recursos pedagógicos que assegurem a participação plena dos alunos cegos no processo de aprendizagem.

Contudo, a efetivação desses direitos ainda depende da articulação entre infraestrutura, formação docente e práticas pedagógicas centradas na acessibilidade.

Entretanto, como apontam Mantoan (2015) e Sassaki (2019), a mera disponibilidade de recursos não garante a inclusão plena. É necessário que o processo de leitura seja mediado pedagogicamente de forma significativa, respeitando o ritmo, os interesses e as particularidades sensoriais do estudante com deficiência visual.

Diante desse panorama, o presente artigo tem como objetivo analisar as práticas de leitura voltadas a estudantes cegos, destacando as potencialidades das tecnologias assistivas, a importância do Braille, o papel mediador do professor e as estratégias pedagógicas que favorecem a inclusão efetiva.

A pesquisa fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, apoiada em revisão bibliográfica. Pretende-se, assim, contribuir para a reflexão sobre o papel da leitura na construção da autonomia e da identidade dos estudantes com deficiência visual,

reforçando a urgência de uma educação verdadeiramente acessível e transformadora.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa e caráter exploratório, fundamentada em revisão bibliográfica. Foram analisadas obras de autores de referência na área da educação inclusiva (Mantoan, 2015; Vygotsky, 1998; Sassaki, 2019) e documentos oficiais, como a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

A abordagem qualitativa e o caráter exploratório permitem compreender fenômenos de forma profunda, considerando o contexto e a subjetividade dos participantes. Esse tipo de pesquisa busca interpretar significados, percepções e experiências, em vez de quantificar dados.

O caráter exploratório, por sua vez, visa proporcionar maior familiaridade com o problema, identificando aspectos relevantes e possíveis caminhos de investigação. Juntas, essas abordagens favorecem a análise detalhada de práticas, comportamentos e relações sociais, especialmente em temas educacionais e humanos, nos quais o sentido atribuído pelos sujeitos é essencial para a compreensão dos resultados e para futuras pesquisas.

Foram analisadas as práticas de leitura mediada, o uso de materiais em Braille, audiolivros e softwares de leitura de tela, além das estratégias docentes para garantir o engajamento dos estudantes cegos nas atividades literárias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação inclusiva, prevista na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), tem como um de seus pilares a garantia do acesso equitativo ao conhecimento. Nos Institutos Federais (IFs), que integram ensino médio, técnico e superior, a leitura constitui um elemento central do processo formativo e científico.

Para estudantes cegos ou com baixa visão, a acessibilidade à leitura depende de recursos específicos, entre os quais se destacam o sistema Braille e os audiobooks (Sassaki, 2019).

O uso do sistema Braille continua sendo uma ferramenta essencial para a alfabetização e o letramento de pessoas cegas. Criado por Louis Braille no século

XIX, o sistema é composto por combinações de seis pontos em relevo que representam letras, números e sinais gráficos.

Figura 1 - Representação de um livro em braille



Fonte: Braille Fotos Banco de Imagens e Fotos de Stock

Apesar de sua importância histórica e pedagógica, o acesso ao Braille no ambiente escolar ainda é limitado, seja pela carência de impressoras especializadas, seja pela falta de profissionais capacitados para a transcrição e o ensino desse código (Souza; Pereira, 2020). Essa lacuna compromete a autonomia dos estudantes e restringe seu contato direto com o texto escrito, levando-os a depender exclusivamente de recursos auditivos.

As tecnologias assistivas têm desempenhado um papel cada vez mais relevante nesse cenário. Softwares de leitura de tela, como o NVDA e o JAWS, permitem que pessoas cegas acessem conteúdos digitais com autonomia, ampliando suas possibilidades de leitura e estudo.

Além disso, plataformas de audiolivros e bibliotecas digitais inclusivas, como o projeto Livro Acessível da Fundação Dorina Nowill, têm contribuído para democratizar o acesso ao conhecimento. No entanto, conforme destaca Oliveira (2020), o uso dessas tecnologias ainda requer mediação docente competente e sensível, capaz de integrar tais ferramentas ao cotidiano pedagógico de maneira planejada e inclusiva.

Com o avanço da tecnologia digital, os audiobooks se consolidaram como uma alternativa viável e eficiente de acesso à leitura. Diferente do Braille, que depende do tato, os audiobooks promovem a leitura auditiva, oferecendo fluidez e rapidez no acesso a textos longos e complexos. No ambiente dos IFs, seu uso tem crescido por meio de bibliotecas virtuais acessíveis, repositórios institucionais e plataformas educacionais com suporte de voz.

Os audiobooks têm a vantagem de ampliar o repertório cultural dos estudantes cegos e permitir maior participação em atividades acadêmicas coletivas. Além disso, favorecem a inclusão de pessoas com baixa visão ou com múltiplas deficiências que dificultam o uso do Braille.

Como destacam Mantoan (2015) e Sassaki (2019), o uso de tecnologias assistivas deve ser entendido como ferramenta pedagógica, e não apenas como um suporte compensatório.

No entanto, há limitações importantes. Em muitos Institutos Federais, o acervo de audiobooks é reduzido, e a produção de gravações acessíveis ainda depende de projetos de extensão e parcerias externas, como a Fundação Dorina Nowill e o Programa Livro Acessível do MEC. Outro desafio diz respeito à formação docente: é necessário capacitar professores e técnicos de bibliotecas para selecionar, adaptar e utilizar os audiobooks de forma integrada às práticas pedagógicas (Souza; Pereira, 2020).

A coexistência do Braille e dos audiobooks representa não uma substituição, mas uma complementaridade pedagógica. O Braille garante o domínio da leitura e da escrita formal, essencial à autonomia intelectual, enquanto os audiobooks ampliam o acesso rápido e auditivo a obras extensasou de difícil transcrição. Quando utilizados de forma integrada, esses recursos potencializam o processo de ensino-aprendizagem e fortalecem a inclusão no ambiente acadêmico (Oliveira, 2020).

Outro aspecto relevante diz respeito à formação docente. Muitos professores ainda relatam dificuldades em trabalhar com alunos cegos por não terem recebido formação adequada sobre deficiência visual e recursos acessíveis. A ausência de capacitação específica faz com que as práticas pedagógicas se limitem a adaptações superficiais, em vez de promover experiências de leitura compartilhadas e significativas.

De acordo com Vygotsky (1998), a aprendizagem se dá nas interações sociais,

e a mediação do professor é essencial para que o estudante desenvolva suas funções psicológicas superiores. Assim, o educador inclusivo deve atuar como mediador ativo, proporcionando contextos de leitura que favoreçam a participação de todos os alunos, cegos e videntes, em igualdade de condições.

As práticas de leitura inclusivas vão além do uso de recursos técnicos; elas envolvem também a valorização da diversidade como princípio pedagógico. A criação de clubes de leitura, rodas literárias e projetos interativos que integrem diferentes suportes (visuais e sonoros) tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover o envolvimento dos estudantes cegos com o universo literário. Tais iniciativas fortalecem o senso de pertencimento, estimulam o gosto pela leitura e contribuem para a formação de uma comunidade leitora inclusiva (Silva; Pereira, 2021).

Apesar dos avanços observados nas últimas décadas, ainda persiste uma distância entre o que é previsto nas políticas públicas e o que se concretiza nas práticas escolares. Em muitos casos, a leitura acessível é tratada como um complemento, e não como um componente central do processo educativo. Essa lacuna reforça a necessidade de estudos que investiguem as práticas de leitura para estudantes cegos, buscando compreender seus desafios e propor estratégias que garantam o direito à literatura e à informação.

Os dados revelam que, embora as escolas busquem promover práticas inclusivas, ainda há deficiências na oferta de materiais acessíveis. A leitura em Braille continua sendo um recurso pouco disponível devido à falta de impressoras especializadas e à ausência de formação técnica para seu manuseio.

Por outro lado, o uso de tecnologias assistivas, como o software NVDA e aplicativos de leitura de texto, tem contribuído para ampliar a autonomia dos estudantes cegos. Conforme Oliveira (2020), as tecnologias digitais representam um meio eficaz de promover a igualdade de acesso à informação, especialmente quando integradas às práticas pedagógicas.

A criação de clubes de leitura inclusivos, em que alunos cegos e videntes compartilham experiências literárias, tem se mostrado uma estratégia potente de socialização e incentivo à leitura (Silva; Pereira, 2021). Nesses espaços, os audiolivros assumem papel central, permitindo a fruição estética e o diálogo sobre as obras de forma equitativa.

Entretanto, para que a leitura inclusiva seja efetivamente consolidada, é

necessário investir na formação continuada dos professores e na infraestrutura tecnológica das escolas. Como aponta Mantoan (2015), a inclusão não se resume à presença física do aluno com deficiência, mas à sua participação plena nas práticas pedagógicas.

Alguns IFs têm implementado núcleos de acessibilidade e bibliotecas inclusivas equipadas com impressoras Braille, scanners com voz e lupas eletrônicas. Essas ações refletem o compromisso institucional com a inclusão, mas sua abrangência ainda é desigual.

Conforme Oliveira (2020), a acessibilidade educacional não deve restringir-se à presença física de recursos, mas envolver um projeto pedagógico que valorize o uso efetivo e contínuo desses materiais nas práticas de leitura e ensino.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a prática de leitura para estudantes cegos é fundamental para o desenvolvimento intelectual e para a inclusão educacional. A leitura acessível deve ser entendida como um direito e uma ferramenta de empoderamento. A pesquisa evidencia que, apesar dos avanços tecnológicos e das políticas públicas voltadas à inclusão, ainda há barreiras físicas e pedagógicas a serem superadas.

A promoção de materiais acessíveis, a valorização do Braille, o incentivo ao uso de tecnologias assistivas e a formação docente são ações essenciais para assegurar uma educação verdadeiramente inclusiva.

O estudo também evidencia que o uso de livros em Braille e audiobooks nos Institutos Federais é um componente essencial das políticas de inclusão e acessibilidade. Apesar de avanços significativos, ainda há desafios relacionados à infraestrutura, à formação de profissionais e à ampliação de acervos acessíveis.

A integração de recursos táteis e auditivos deve ser entendida como parte de um processo pedagógico mais amplo, que visa garantir o direito à leitura, à informação e ao conhecimento para todos os estudantes.

Promover o acesso à leitura em múltiplos formatos é promover a equidade educacional. Assim, os IFs têm papel estratégico na construção de uma educação pública verdadeiramente inclusiva, em que o Braille e os audiobooks não sejam apenas ferramentas, mas expressões concretas de uma sociedade mais justa e democrática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Rondônia Campus Porto Velho Calama pelo apoio institucional.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União, Brasília, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2015.

OLIVEIRA, Fábio Luiz. **Tecnologia assistiva e aprendizagem inclusiva**. São Paulo: Cortez, 2020.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2019.

SILVA, Ana Paula; PEREIRA, João Carlos. **Leitura inclusiva e mediação cultural: práticas em escolas públicas**. Revista Educação e Acessibilidade, v. 9, n. 2, p. 45-60, 2021.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Sentir as Cores: Psicologia, Acessibilidade e Narrativas Táteis em 'O Livro Negro Das Cores

Ilma Rodrigues de Souza Fausto[84]
Andréia Mendonça dos Santos Lima[85]
Márcia Íris Barbosa[86]
Sibeli Pachevitc[87]
Edivânia Floro Nicácio Almeida[88]
Ariangelo Hauer Dias[89]
Ruth Maria Mariani Braz[90]
Marlene Rodrigues[91]
Fabiana Rodrigues Leta[92]

RESUMO

Este artigo investiga a relação entre cor, percepção sensorial e acessibilidade na formação de leitores com deficiência visual, com foco na análise da obra *O Livro Negro das Cores*, de Menena Cottin e Rosana Faría. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental, articulando os campos da psicologia das cores, neurociência, educação inclusiva e literatura infantil. Discute-se como pessoas cegas constroem significados para as cores por meio de associações linguísticas, táteis, auditivas e olfativas, desafiando a concepção tradicional da cor como fenômeno exclusivamente visual. A obra analisada utiliza recursos como braile, ilustrações em relevo e metáforas sensoriais para representar as cores. Conclui-se que ampliar o conceito de cor para além da visão é essencial para uma educação sensível à diversidade perceptiva, e que a literatura sensorial pode ser uma ferramenta poderosa para a construção de significados, a valorização das diferenças e a promoção da acessibilidade cultural.

Palavras-chave: Psicologia das cores; Deficiência visual; Literatura infantil; Acessibilidade; Educação inclusiva; Sinestesia; Braile; Metáfora sensorial.

[84]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[85]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ andreiamendonsa@ifro.edu.br. Orcid https//orcid.org/0000-0002-1705-8300
[86]Secretaria De Estado Da Educação SEDUC - Ji-Paraná/ marciairisbarbosa69@gmail.com. Orcid https://orcid.org/0000-0002-7566-1976
[87] Secretaria de Estado de Educação do Paraná /sibeli.pachevitch@escola.pr.gov.br / Orcid https://orcid.org/0000-0002-9444-0642
[88] EMEF Manuel Rodrigues Ferreira/SP/ https:/ vaniauepb@gmail.com /orcid.org/0000-0002-2971-4360
[89] Universidade Estadual de Ponta Grossa / ariangelo@uepg.br / Orcid https://orcid.org/0000-0003-0442-6458
[90]Universidade Federal Fluminense. ruthmariani@id.uff.br/ Orcid https://orcid.org/0000-0003-2224-9643
[91]Universidade Federal de Rondônia/ marlene.rodrigues@unir.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-3030-6057
[92] Universidade Federal Fluminense / fabianaleta@id.uff.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-6210-3078

INTRODUÇÃO

A cor é um fenômeno físico e psicológico que transcende a simples percepção visual. Ela está profundamente enraizada na linguagem, na cultura e nas emoções humanas, sendo capaz de evocar sentimentos, memórias e significados simbólicos. A psicologia das cores, enquanto campo de estudo, investiga como diferentes tonalidades influenciam o comportamento, as emoções e os processos cognitivos dos indivíduos. Eva Heller (2012), uma das principais autoras sobre o tema, afirma que "as relações entre cores e sentimentos não são arbitrárias, mas sim experiências universais profundamente enraizadas na nossa linguagem e pensamento" (Heller, 2012, p. 15). Essa perspectiva amplia a compreensão da cor como elemento comunicativo e sensorial, com implicações significativas para áreas como arte, design, publicidade, educação e acessibilidade.

No entanto, a percepção da cor não é universalmente acessível. Para pessoas cegas, especialmente aquelas com cegueira congênita, o conceito de cor é construído por meio de descrições verbais, associações sensoriais e experiências subjetivas. Segundo Caramazza (2019), pessoas cegas de nascença compreendem o conceito de cor de forma semelhante à maneira como os videntes compreendem conceitos abstratos como justiça ou liberdade — por meio da linguagem e da construção simbólica. Essa abordagem é corroborada por estudos de neurociência que demonstram que, em indivíduos cegos, os conceitos de cor são processados em áreas cerebrais associadas à abstração, como o lobo temporal anterior (Striem-Amit et al., 2019).

A acessibilidade à cor, portanto, não se limita à visão, mas pode ser mediada por outros sentidos e linguagens (Fausto, 2021). Nesse contexto, a literatura infantil acessível surge como uma ferramenta poderosa para promover a inclusão e a compreensão sensorial da cor por pessoas com deficiência visual. O livro O Livro Negro das Cores, de Menena Cottin e Rosana Faría (2006), é um exemplo emblemático dessa proposta. A obra apresenta uma narrativa poética sobre as cores a partir da perspectiva de Tomás, um menino cego, utilizando recursos como texto em braille e ilustrações em relevo para estimular a leitura tátil e sensorial. O livro convida o leitor a imaginar as cores por meio de metáforas sinestésicas, como "o vermelho é como o gosto de morango" ou "o azul é como o som da água".

A escolha de O Livro Negro das Cores como objeto de análise neste artigo se justifica por sua relevância estética, pedagógica e inclusiva. Premiado com o Bologna Ragazzi Award na categoria Novos Horizontes (2007), o livro é reconhecido internacionalmente como uma obra inovadora que rompe barreiras perceptivas e promove a empatia e a diversidade sensorial. Segundo o júri do prêmio, “as autoras conseguiram transformar a vibração da cor em límpidas sensações tácteis, criando uma experiência estética para quem vê e para quem não vê” (Bologna Ragazzi, 2007).

Além disso, a obra tem sido utilizada em contextos educacionais como ferramenta para sensibilizar crianças sobre a diversidade e a inclusão. Estudos como o de Andrade Neto e Pereira (2025) destacam que o livro permite que crianças videntes se coloquem “na pele” da personagem cega, promovendo uma experiência de leitura multissensorial e reflexiva sobre a diferença. A literatura infantil, nesse sentido, torna-se um espaço de construção de significados e de valorização das múltiplas formas de perceber o mundo.

A análise de O Livro Negro das Cores também dialoga com pesquisas sobre a percepção de cor por pessoas cegas. Maciel e Degasperi (2023) investigam como indivíduos com cegueira congênita ou adquirida na infância constroem representações imagéticas das cores por meio de padrões sensoriais e linguísticos. Os autores apontam que “pessoas com cegueira congênita aprendem sobre as cores da mesma forma que normovisuais aprendem conceitos como justiça ou virtude, ou seja, por meio de uma descrição verbal ou uso em contextos verbais” (Maciel; Degasperi, 2023, p. 2). Essa construção simbólica é essencial para a elaboração de materiais didáticos acessíveis e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas.

A proposta deste artigo é, portanto, investigar a relação entre cor, percepção e acessibilidade a partir de uma abordagem interdisciplinar que articula psicologia das cores, estudos sobre deficiência visual e análise literária. Ao explorar como O Livro Negro das Cores representa as cores por meio de metáforas sensoriais e recursos táteis, pretende-se compreender de que forma a literatura pode contribuir para a construção de significados sobre a cor em contextos de diversidade perceptiva. A pesquisa se fundamenta em autores como Eva Heller (2012), Alfonso Caramazza (2019), Ella Striem-Amit (2019), Maciel e Degasperi (2023), além de análises acadêmicas sobre a obra de Cottin e Faría (2006).

Este estudo busca ampliar o entendimento sobre a cor como experiência multissensorial e simbólica, valorizando as diferentes formas de percepção e propondo caminhos para uma educação mais inclusiva e sensível às singularidades humanas. A cor, nesse sentido, deixa de ser apenas um estímulo visual para tornar-se uma linguagem universal, acessível por meio do tato, da audição, do olfato, do paladar e, sobretudo, da imaginação.

PSICOLOGIA DAS CORES

Breve histórico e fundamentos da psicologia das cores

A psicologia das cores é um campo interdisciplinar que investiga como as cores influenciam as emoções, os comportamentos e os processos cognitivos humanos. Embora o estudo das cores tenha raízes na física e na filosofia, foi a partir do século XIX que começou a ganhar contornos psicológicos. Isaac Newton, ao estudar a refração da luz, estabeleceu que a cor é um fenômeno físico relacionado à luz (Newton, 1704). Posteriormente, Johann Wolfgang von Goethe, em sua obra Teoria das Cores (1810), propôs uma abordagem subjetiva e emocional da cor, considerando-a um fenômeno psicológico e sensorial (Goethe, 1810).

No século XX, o psicólogo suíço Carl Jung explorou o simbolismo das cores em seus estudos sobre o inconsciente coletivo, associando tonalidades a arquétipos e estados emocionais (Jung, 1964). Outros estudiosos, como Max Lüscher, desenvolveram testes cromáticos para avaliar traços de personalidade com base na preferência por determinadas cores (Lüscher, 1971). Faber Birren, por sua vez, contribuiu com pesquisas aplicadas à arquitetura, design e marketing, demonstrando como as cores afetam o comportamento humano em ambientes diversos (Birren, 1988).

Eva Heller (2000), em sua obra A Psicologia das Cores, consolidou uma abordagem empírica e cultural, demonstrando que as associações entre cores e emoções não são arbitrárias, mas sim construídas socialmente e influenciadas por fatores históricos, culturais e pessoais. Segundo Heller, “as cores e os sentimentos formam unidades de sentido que são universais, mas também variam conforme o contexto” (Heller, 2000, p. 12).

Significados simbólicos e emocionais das cores

Cada cor carrega consigo uma carga simbólica e emocional que pode variar conforme o contexto cultural, histórico e individual. A psicologia das cores reconhece que tonalidades específicas evocam emoções primárias e influenciam estados de espírito. Por exemplo, o vermelho é frequentemente associado à paixão, energia e urgência, mas também à raiva e ao perigo. Estudos mostram que essa cor pode aumentar a pressão arterial e acelerar os batimentos cardíacos, provocando uma resposta fisiológica intensa (Fernandes; Benigni, 2024).

O azul, por outro lado, é relacionado à tranquilidade, confiança e introspecção. É uma cor que transmite serenidade e é amplamente utilizada em ambientes corporativos e hospitalares para promover calma e segurança. O amarelo é visto como a cor do otimismo, da criatividade e da alegria, mas também pode estar associado à ansiedade e à instabilidade emocional quando usado em excesso (SIGNIFICADOS, 2025).

A simbologia das cores também é influenciada por fatores culturais. Na cultura ocidental, o branco é frequentemente associado à pureza e à paz, enquanto em algumas culturas orientais pode representar luto. O preto, por sua vez, pode simbolizar elegância, poder ou tristeza, dependendo do contexto. Essas variações demonstram que a cor é uma linguagem simbólica complexa, capaz de comunicar significados profundos e subjetivos (Heller, 2000; Pastoureau, 2012).

2.3 Como a percepção das cores influencia o comportamento humano

A percepção das cores exerce uma influência direta sobre o comportamento humano, afetando decisões, emoções e interações sociais. Estudos de neuromarketing indicam que até 90% das decisões de compra são influenciadas pela cor do produto ou da embalagem, evidenciando o papel das cores como gatilhos sensoriais e emocionais (Andrade et al., 2025). [revistaft.com.br]

Segundo Kotler e Keller (2012), a cor é um dos elementos mais importantes na construção da identidade visual de uma marca, pois comunica valores, diferencia produtos e cria vínculos emocionais com o consumidor. A escolha estratégica das cores pode aumentar a atratividade de um ambiente, estimular a produtividade ou promover o relaxamento, dependendo da tonalidade utilizada (Kotler; Keller, 2012). Além do marketing, a psicologia das cores é aplicada em áreas como arquitetura, moda, educação e saúde. Em ambientes escolares, por exemplo, o uso de cores estimulantes como o laranja pode favorecer a criatividade, enquanto tons mais suaves

como o verde promovem concentração e equilíbrio emocional. Na arquitetura hospitalar, o uso de cores frias e neutras é recomendado para reduzir o estresse e promover o bem-estar dos pacientes (Fausto, 2021).

A percepção cromática também está relacionada à memória e à atenção. Cores vibrantes tendem a ser mais facilmente lembradas e podem aumentar a retenção de informações em materiais didáticos. Por outro lado, o excesso de estímulos visuais pode gerar distração e sobrecarga cognitiva, exigindo um equilíbrio na composição cromática dos ambientes (Heller, 2000; Moceri, 2021).

A psicologia das cores revela que a cor é muito mais do que um estímulo visual: ela é uma linguagem emocional e simbólica que influencia profundamente o comportamento humano. Compreender seus fundamentos e aplicações é essencial para promover ambientes mais saudáveis, inclusivos e eficazes em diversos contextos sociais e educacionais.

PERCEPÇÃO DAS CORES POR PESSOAS CEGAS

Reflexões sobre como pessoas cegas podem "sentir" ou imaginar cores

A percepção das cores por pessoas cegas, especialmente aquelas com cegueira congênita, desafia a noção tradicional de que a cor é exclusivamente uma experiência visual. Estudos recentes em neurociência cognitiva demonstram que indivíduos cegos de nascença constroem representações simbólicas das cores por meio de processos linguísticos e conceituais. Segundo Caramazza et al. (2019), as pessoas cegas compreendem o conceito de “vermelho” da mesma forma que os videntes compreendem “justiça” — como uma abstração adquirida por meio da linguagem e da experiência social.

Essa construção simbólica é mediada por descrições verbais, metáforas sensoriais e associações emocionais. Ella Striem-Amit, coautora do estudo com Caramazza, utilizou técnicas de imageamento cerebral (fMRI) para demonstrar que, em pessoas cegas, os conceitos de cor são processados em áreas cerebrais associadas à abstração, como o lobo temporal anterior dorsolateral, ao invés das áreas visuais utilizadas por pessoas videntes.

A pesquisa de Maciel e Degasperi (2023) reforça essa perspectiva ao afirmar que pessoas com cegueira congênita aprendem sobre as cores por meio de descrições verbais e contextos linguísticos, construindo significados que, embora não

visuais, são ricos em conteúdo simbólico e emocional. Já indivíduos com cegueira adquirida na infância podem manter memórias visuais das cores, embora essas também se tornem abstratas com o tempo.

Experiências sinestésicas e associações sensoriais (textura, temperatura, som)

A sinestesia — fenômeno em que um estímulo sensorial evoca uma resposta em outra modalidade sensorial — é particularmente relevante para compreender como pessoas cegas podem "sentir" as cores. Sarah Barreto Marques (2021), em sua dissertação sobre sinestesia em pessoas cegas, identificou que indivíduos com deficiência visual apresentam maior tendência a manifestações sinestésicas do que videntes, utilizando essas associações para enriquecer sua percepção do mundo e realizar tarefas cognitivas complexas, como cálculos mentais e composição musical.

Essas associações podem envolver texturas, temperaturas, sons e até aromas. Por exemplo, a cor vermelha pode ser associada ao calor de uma superfície metálica ao sol, enquanto o azul pode remeter à suavidade de um tecido frio ou ao som da água corrente. Essa abordagem é explorada no projeto "Cores que Tocam", desenvolvido pela Fundação Dorina Nowill para Cegos em parceria com a Coral Tintas, que traduziu 70 cores em "Cromopoemas" — descrições poéticas que evocam sensações táteis, auditivas e olfativas para representar tonalidades específicas.

Além disso, experiências como a sinestesia olfativa têm sido utilizadas em contextos educacionais. Santos e Lima (2023) desenvolveram uma paleta de cores associada a aromas, como o cheiro de pimenta malagueta para representar o vermelho intenso, permitindo que alunos cegos construam uma compreensão sensorial das cores por meio do olfato.

A plasticidade cerebral também desempenha papel fundamental nesse processo. Tovar-Moll et al. (2023) demonstraram que, em pessoas cegas de nascença, áreas do cérebro tradicionalmente dedicadas à visão são "colonizadas" por neurônios de outras regiões sensoriais, como o córtex tátil e auditivo. Esse fenômeno, conhecido como plasticidade transmodal, permite que o cérebro reorganize suas funções para compensar a ausência de estímulos visuais.

Estudos e relatos sobre a construção simbólica das cores por pessoas com deficiência visual

A construção simbólica das cores por pessoas com deficiência visual é um processo multissensorial e sociolinguístico. A pesquisa de Santos (2022), realizada na Universidade Federal da Bahia, investigou como adultos cegos constroem significados para as cores por meio de oficinas multissensoriais e audiodescrição. Os resultados indicam que as associações linguísticas, emocionais e sensoriais são fundamentais para a representação das cores, e que a literatura acessível pode favorecer essa construção simbólica.

Outro estudo relevante é o de Silva Ramos e Barbosa-Lima (2020), que utilizaram a canção “Trem das Cores”, de Caetano Veloso, como recurso poético para ensinar conceitos ópticos a pessoas com deficiência visual. A análise discursiva revelou que a linguagem poética, ao mobilizar metáforas sensoriais, permite a construção de uma linguagem multissensorial das cores, acessível mesmo na ausência da visão.

Essas abordagens reforçam a ideia de que o ensino das cores a pessoas cegas não é um desafio intransponível, mas uma oportunidade de explorar novas formas de significação. Como afirmam os autores do artigo “Conhecer as cores sem nunca as ter visto” (SciELO, 2016), a formação de conceitos é um processo sociolinguístico que pode mobilizar todos os sentidos, permitindo que a cor seja percebida como uma experiência multissensorial e cultural.

A percepção das cores por pessoas cegas envolve uma complexa rede de associações simbólicas, sensoriais e linguísticas. A cor, nesse contexto, deixa de ser um estímulo visual para tornar-se uma linguagem acessível, construída por meio do tato, do som, do olfato e da imaginação. Essa perspectiva amplia os horizontes da educação inclusiva e da acessibilidade cultural, valorizando as múltiplas formas de perceber e representar o mundo.

PERCEPÇÃO DAS CORES POR PESSOAS CEGAS

Reflexões sobre como pessoas cegas podem "sentir" ou imaginar cores

A percepção das cores por pessoas cegas, especialmente aquelas com cegueira congênita, desafia a concepção tradicional de que a cor é exclusivamente uma experiência visual. Estudos em neurociência cognitiva demonstram que indivíduos cegos de nascença constroem representações simbólicas das cores por meio de processos linguísticos, conceituais e sensoriais. Segundo Caramazza et al. (2019), pessoas cegas compreendem o conceito de "vermelho" da mesma forma que

os videntes compreendem "justiça" — como uma abstração adquirida por meio da linguagem e da experiência social. Essa construção simbólica é mediada por descrições verbais, metáforas sensoriais e associações emocionais (Striem-Amit et al., 2019).

A pesquisa de Maciel e Degasperi (2023) reforça essa perspectiva ao afirmar que pessoas com cegueira congênita aprendem sobre as cores por meio de descrições verbais e contextos linguísticos, construindo significados que, embora não visuais, são ricos em conteúdo simbólico e emocional. Já indivíduos com cegueira adquirida na infância podem manter memórias visuais das cores, embora essas também se tornem abstratas com o tempo. A formação de conceitos, nesse contexto, é um processo sociolinguístico, como demonstrado por Bianchi et al. (2016), que avaliaram o conteúdo imagético do conceito de cores em testes de associação livre com estudantes cegos e videntes, concluindo que tais conceitos não dependem exclusivamente do visual.

Experiências sinestésicas e associações sensoriais (textura, temperatura, som)

A sinestesia — fenômeno em que um estímulo sensorial evoca uma resposta em outra modalidade sensorial — é particularmente relevante para compreender como pessoas cegas podem "sentir" as cores. Sarah Barreto Marques (2021), em sua dissertação sobre sinestesia em pessoas cegas, identificou que indivíduos com deficiência visual apresentam maior tendência a manifestações sinestésicas do que videntes, utilizando essas associações para enriquecer sua percepção do mundo e realizar tarefas cognitivas complexas, como cálculos mentais e composição musical.

Essas associações podem envolver texturas, temperaturas, sons e até aromas. Por exemplo, a cor vermelha pode ser associada ao calor de uma superfície metálica ao sol, enquanto o azul pode remeter à suavidade de um tecido frio ou ao som da água corrente. Essa abordagem é explorada no projeto "Cores que Tocam", desenvolvido pela Fundação Dorina Nowill para Cegos em parceria com a Coral Tintas, que traduziu 70 cores em "Cromopoemas" — descrições poéticas que evocam sensações táteis, auditivas e olfativas para representar tonalidades específicas.

Além disso, experiências como a sinestesia olfativa têm sido utilizadas em contextos educacionais. Santos e Lima (2023) desenvolveram uma paleta de cores associada a aromas, como o cheiro de pimenta malagueta para representar o vermelho intenso, permitindo que alunos cegos construam uma compreensão

sensorial das cores por meio do olfato. Essa abordagem disruptiva, baseada em um dos sentidos mais primitivos, o olfato, tem demonstrado grande potencial de inclusão.

A plasticidade cerebral também desempenha papel fundamental nesse processo. Marins et al. (2023) demonstraram que, em pessoas cegas de nascença, áreas do cérebro tradicionalmente dedicadas à visão são "colonizadas" por neurônios de outras regiões sensoriais, como o córtex tátil e auditivo. Esse fenômeno, conhecido como plasticidade cerebral cruzada, permite que o cérebro reorganize suas funções para compensar a ausência de estímulos visuais, utilizando áreas visuais para processar sons, texturas e relevos.

Estudos e relatos sobre a construção simbólica das cores por pessoas com deficiência visual

A construção simbólica das cores por pessoas com deficiência visual é um processo multissensorial e sociolinguístico. A pesquisa de Santos (2022), realizada na Universidade Federal da Bahia, investigou como adultos cegos constroem significados para as cores por meio de oficinas multissensoriais e audiodescrição. Os resultados indicam que as associações linguísticas, emocionais e sensoriais são fundamentais para a representação das cores, e que a literatura acessível pode favorecer essa construção simbólica.

Outro estudo relevante é o de Silva Ramos e Barbosa-Lima (2016), que utilizaram a canção "Trem das Cores", de Caetano Veloso, como recurso poético para ensinar conceitos ópticos a pessoas com deficiência visual. A análise discursiva revelou que a linguagem poética, ao mobilizar metáforas sensoriais, permite a construção de uma linguagem multissensorial das cores, acessível mesmo na ausência da visão.

A proposta do Código Universal de Cor (CUdC), desenvolvida por Lima e Bernardo (2024), também contribui para essa construção simbólica. O sistema utiliza elementos táteis e linguísticos para representar cores, permitindo que estudantes com deficiência visual compreendam conceitos cromáticos por meio de sequências didáticas e literatura infantil. Essa abordagem promove equidade na educação e estimula a criatividade e a abstração.

A tese de Adriana da Paixão Santos (2024) aprofunda essa discussão ao investigar as interfaces entre cores, deficiência visual e audiodescrição. A autora demonstra que a audiodescrição, ao utilizar recursos linguísticos e sensoriais,

favorece o contato de pessoas com deficiência visual com elementos visuais, permitindo a reorganização de seus conhecimentos sobre cores. A pesquisa destaca que a construção simbólica das cores envolve dimensões linguísticas, emocionais e sensoriais, e que a literatura ilustrada pode ser acessibilizada por meio de roteiros de audiodescrição multissensorial.

A percepção das cores por pessoas cegas envolve uma complexa rede de associações simbólicas, sensoriais e linguísticas. A cor, nesse contexto, deixa de ser um estímulo visual para tornar-se uma linguagem acessível, construída por meio do tato, do som, do olfato e da imaginação. Essa perspectiva amplia os horizontes da educação inclusiva e da acessibilidade cultural, valorizando as múltiplas formas de perceber e representar o mundo.

METODOLOGIA

Este artigo adota uma abordagem qualitativa de cunho exploratório, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental, com o objetivo de investigar a relação entre cor, percepção sensorial e acessibilidade na literatura infantil voltada para pessoas com deficiência visual. A escolha metodológica se justifica pela natureza interpretativa do objeto de estudo — a obra O Livro Negro das Cores, de Menena Cottin e Rosana Faría — e pela necessidade de compreender os significados simbólicos e sensoriais atribuídos às cores por sujeitos com diferentes formas de percepção.

A pesquisa bibliográfica foi conduzida com base em autores que discutem a psicologia das cores (Heller, 2000; Pastoureau, 2012), a percepção de cores por pessoas cegas (Caramazza et al., 2019; Striem-Amit et al., 2019; Maciel; Degasperi, 2023), e a literatura acessível e inclusiva (Santos, 2022; Regatão et al., 2021; Dantas et al., 2024). Foram selecionados textos acadêmicos, dissertações, artigos científicos e obras literárias que abordam os temas centrais da pesquisa, priorizando publicações recentes e relevantes para o campo da educação inclusiva.

A análise documental da obra O Livro Negro das Cores foi realizado com base em critérios estéticos, narrativos e pedagógicos. Foram examinados os recursos gráficos (uso do braile, ilustrações em relevo, fundo preto), a estrutura textual (metáforas sensoriais, linguagem poética) e a proposta de acessibilidade. Essa análise foi orientada por estudos como os de Ruiz e Martins (2013), que discutem a

função poética e sinestésica da linguagem na construção de significados para leitores com deficiência visual.

Além da análise da obra, foram consideradas práticas pedagógicas relatadas em estudos de campo e experiências educacionais com alunos cegos e videntes. As estratégias de leitura compartilhada, oficinas multissensoriais e atividades interativas foram sistematizadas com base em propostas de autores como Silva e Gomes (2023), Andrade Neto e Pereira (2025) e Santos e Lima (2023), que exploram metodologias inclusivas no ensino de literatura e linguagem.

A triangulação entre revisão teórica, análise documental e práticas pedagógicas permitiu uma compreensão ampliada do papel da literatura sensorial na formação de leitores com deficiência. Essa abordagem metodológica contribui para evidenciar como a cor pode ser percebida, representada e ensinada de forma acessível, valorizando a diversidade sensorial e promovendo a inclusão educacional.

ANÁLISE DO LIVRO 'O LIVRO NEGRO DAS CORES'

Estrutura narrativa e proposta estética do livro

Publicado originalmente em 2008, O Livro Negro das Cores, de Menena Cottin e Rosana Faría, é uma obra singular no universo da literatura infantil. Sua estrutura narrativa é construída a partir da perspectiva de Tomás, um menino cego que descreve as cores por meio de sensações táteis, auditivas, gustativas e olfativas. A narrativa é composta por frases curtas e poéticas, que evocam imagens sensoriais em vez de visuais, como "o vermelho é como o gosto de morango" ou "o azul é como o som da água" (Cottin; Faría, 2010).

A proposta estética do livro é radicalmente inovadora: todas as páginas são pretas, com o texto impresso em branco e em braile, e as ilustrações são feitas em relevo, também em preto. Essa escolha gráfica não apenas reforça a temática da cegueira, mas também convida o leitor a experimentar a leitura por meio do tato, promovendo uma experiência multissensorial. Segundo Ruiz e Martins (2013), a obra apresenta uma "estruturação do texto sinestésico e metafórico que confere à obra potencial para evocar sensações cromáticas multissensoriais por meio de palavras".

Uso do braile e das ilustrações em relevo como recurso de acessibilidade

O uso do braile e das ilustrações em relevo é um dos aspectos mais relevantes do livro em termos de acessibilidade. O texto em braile está presente na parte superior das páginas esquerdas, permitindo que leitores cegos possam acompanhar a narrativa. As imagens em relevo, localizadas nas páginas direitas, representam os elementos descritos no texto, como folhas, morangos ou gotas de chuva, e são projetadas para serem percebidas pelo tato.

Contudo, estudos técnicos apontam limitações na discriminabilidade tátil das imagens. Segundo análise realizada por Araújo (2017), a altura do relevo é de apenas 0,06 mm, valor considerado insuficiente para leitores inexperientes. Além disso, o excesso de detalhes e a complexidade das formas podem dificultar a identificação dos elementos representados. Apesar dessas limitações, o livro é reconhecido como uma obra pioneira na integração de recursos táteis e textuais voltados à inclusão.

O júri do prêmio Bologna Ragazzi, que concedeu à obra o prêmio Novos Horizontes em 2007, destacou que "as autoras conseguiram transformar a vibração da cor em límpidas sensações tácteis", reconhecendo o valor ético e estético da obra como ferramenta de ensino e inclusão.

Interpretação das metáforas sensoriais utilizadas para descrever as cores

As metáforas sensoriais são o principal recurso literário utilizado por Cottin e Faría para representar as cores na ausência da visão. Cada cor é descrita por meio de associações com experiências sensoriais cotidianas, como sabores, sons, texturas e cheiros. Essa abordagem permite que leitores cegos e videntes construam significados para as cores a partir de suas próprias vivências.

Por exemplo, o amarelo é descrito como "suave como penas de pintinhos recém-nascidos", enquanto o preto é "pesado como uma pedra". Essas descrições não apenas evocam sensações físicas, mas também emoções e memórias, criando uma linguagem poética e acessível. Segundo Ruiz e Martins (2013), "a descrição poética das cores, eminentemente conotativa, permite que o leitor redescubra e (re)crie de forma imaginativa um mundo 'colorido' de estímulos, no qual a visualidade não é imperativa".

A obra também dialoga com os conceitos de sinestesia e função poética da linguagem, conforme definidos por Domício Proença Filho. A função poética, nesse

caso, está presente na forma como o texto mobiliza os sentidos e provoca a imaginação, transformando a leitura em uma experiência estética e sensorial.

O Livro Negro das Cores é uma obra que transcende os limites da literatura visual, propondo uma nova forma de representar e perceber as cores. Sua estrutura narrativa, proposta estética e recursos de acessibilidade fazem dela um exemplo paradigmático de literatura inclusiva, capaz de sensibilizar leitores de todas as idades para a diversidade perceptiva e a riqueza dos sentidos.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA E LITERATURA ACESSÍVEL

O papel da literatura sensorial na formação de leitores com deficiência

A literatura sensorial tem se consolidado como uma ferramenta pedagógica essencial na formação de leitores com deficiência, especialmente visual. Ao integrar estímulos táteis, sonoros, olfativos e gustativos à narrativa, ela promove uma experiência de leitura multissensorial que transcende a dependência da visão. Segundo Regatão et al. (2021), os livros sensoriais possibilitam uma mediação educativa que valoriza a experiência estética e cognitiva dos leitores com deficiência, promovendo a inclusão por meio da arte e da linguagem.

A literatura acessível, nesse contexto, não se limita à tradução de textos para o braile ou à audiodescrição, mas envolve a criação de obras pensadas desde o início para serem experimentadas por diferentes sentidos. Essa abordagem é respaldada por autores como Dewey e Montessori, que defendem a aprendizagem ativa e sensorial como base para o desenvolvimento humano (Regatão et al., 2021).

Além disso, a literatura infantil inclusiva contribui para a formação de leitores críticos e empáticos. Dantas et al. (2024) destacam que o contato precoce com histórias que valorizam a diversidade e a diferença estimula a participação, a motivação e a construção de significados, favorecendo a aprendizagem em contextos inclusivos.

Estratégias pedagógicas para trabalhar o livro em sala de aula inclusiva

A obra O Livro Negro das Cores oferece inúmeras possibilidades pedagógicas para o trabalho em salas de aula inclusivas. Por ser uma obra que utiliza braile, relevo e metáforas sensoriais, ela permite que alunos cegos e videntes compartilhem uma experiência literária comum, promovendo a empatia e o respeito às diferenças.

Andrade Neto e Pereira (2025) sugerem que a contação de histórias seja utilizada como estratégia pedagógica para introduzir o livro. Ao explorar a capa, o título e as ilustrações em relevo, os alunos são convidados a formular hipóteses sobre o conteúdo, estimulando a imaginação e a percepção sensorial. Durante a leitura, é possível realizar pausas para que os alunos expressem suas interpretações e sensações, promovendo a construção coletiva de significados.

Outra estratégia eficaz é o uso de oficinas multissensoriais, como propõem Silva e Gomes (2023). Essas oficinas podem ser divididas em três momentos: pré-leitura (ativação de conhecimentos prévios), leitura com experimentação sensorial (uso de aromas, texturas e sons) e pós-leitura (atividades práticas e reflexivas). Essa abordagem favorece a compreensão textual e a fruição estética por meio dos sentidos remanescentes.

Além disso, é possível trabalhar o alfabeto braile com os alunos, promovendo a escrita de palavras como "amor", "vermelho" ou "água" em braile, e incentivando a troca de mensagens entre os colegas. Essa atividade estimula a inclusão e o respeito pelas diferentes formas de comunicação.

Propostas de atividades interativas com alunos cegos e videntes

A literatura acessível permite a criação de atividades interativas que envolvem todos os alunos, independentemente de suas habilidades visuais. A seguir, são apresentadas algumas propostas baseadas em experiências pedagógicas e estudos recentes:

- Exploração tátil de objetos: Utilizar materiais com diferentes texturas (lixa, algodão, papel alumínio) para representar as cores descritas no livro. Os alunos podem associar cada textura a uma cor e justificar suas escolhas.
- Criação de histórias sensoriais: Em grupos, os alunos criam narrativas que envolvam sons, aromas e texturas, inspirando-se nas metáforas do livro. Essa atividade estimula a criatividade e a expressão oral.
- Mapas táteis da sala de aula: Os alunos constroem mapas táteis utilizando papelão, barbante e tecidos, representando os espaços da sala. Essa atividade favorece a orientação espacial e a colaboração.

- Leitura compartilhada em braile: Alunos videntes aprendem o alfabeto braile e tentam ler pequenas palavras. Em duplas, trocam mensagens com colegas cegos, promovendo a inclusão e o respeito.
- Debate sobre os sentidos: Após a leitura do livro, os alunos discutem qual dos cinco sentidos seria mais difícil de perder e como isso afetaria sua percepção do mundo. Essa atividade promove a empatia e a reflexão.
- Poemas sensoriais: Os alunos escrevem poemas descrevendo as cores por meio dos sentidos, como "vermelho sabe a cerejas e soa como sirenes". Essa atividade desenvolve a linguagem poética e a sensibilidade estética.
- Jogos de memória com texturas: Criar cartões com diferentes texturas e realizar jogos de memória. Essa atividade trabalha a atenção, a memória e a associação sensorial.
- Experimentos com aromas: Utilizar frascos com essências variadas para representar cores. Os alunos tentam identificar os aromas e associá-los a sentimentos ou objetos.

Essas atividades, além de promoverem a aprendizagem, fortalecem os vínculos afetivos entre os alunos e valorizam a diversidade perceptiva. Como afirmam Oliveira (2022) e Motter Kikuti (2025), a leitura inclusiva é um direito e uma necessidade que deve ser garantida por meio de práticas pedagógicas sensíveis e criativas.

A literatura sensorial e acessível desempenha um papel fundamental na educação inclusiva, permitindo que todos os alunos tenham acesso à leitura, à imaginação e à construção de significados. Ao integrar estratégias pedagógicas e atividades interativas, é possível transformar a sala de aula em um espaço de acolhimento, respeito e aprendizagem para todos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cor, tradicionalmente compreendida como um fenômeno visual, revela-se, à luz das abordagens inclusivas e sensoriais, como uma experiência multissensorial e simbólica. Ampliar o conceito de cor para além da visão é reconhecer que sua percepção pode ser mediada por outros sentidos, como o tato, o olfato, a audição e o paladar, e que pessoas cegas constroem significados cromáticos por meio de associações linguísticas, emocionais e sensoriais. Essa ampliação é fundamental

para promover uma educação que valorize a diversidade perceptiva e respeite as singularidades cognitivas dos sujeitos.

A literatura acessível, especialmente aquela que mobiliza recursos sensoriais, desempenha papel central nesse processo. O Livro Negro das Cores, de Menena Cottin e Rosana Faría, é um exemplo paradigmático de como a literatura pode transcender os limites da visualidade e tornar-se uma linguagem inclusiva. Ao utilizar braile, ilustrações em relevo e metáforas sensoriais, a obra permite que leitores cegos e videntes compartilhem uma experiência estética comum, promovendo a empatia, a imaginação e o respeito às diferenças.

A contribuição do livro para a educação inclusiva é significativa. Ele não apenas oferece acesso à leitura para pessoas com deficiência visual, mas também sensibiliza os demais leitores para a riqueza dos sentidos e para a importância da acessibilidade. Em sala de aula, a obra pode ser utilizada como ponto de partida para atividades interativas, oficinas multissensoriais e debates sobre percepção, inclusão e diversidade. Tais práticas pedagógicas favorecem a construção de ambientes educacionais mais acolhedores, equitativos e criativos.

Compreender a cor como linguagem sensorial e simbólica é um passo essencial para a construção de uma sociedade mais inclusiva. A literatura, ao incorporar essa perspectiva, torna-se uma ferramenta poderosa de transformação, capaz de ampliar horizontes, romper barreiras e valorizar todas as formas de ver, sentir e imaginar o mundo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE NETO, J. M.; PEREIRA, L. S. Literatura infantil e empatia: práticas com alunos videntes e cegos. **Revista Inclusão e Diversidade**, v. 8, n. 2, p. 33–47, 2025.

ATEC DESIGN. Cores na arquitetura hospitalar: conforto e bem-estar. **Blog Atec Design**, 2021. Disponível em: https://www.atecdesign.com.br. Acesso em: 14 out. 2025.

BIANCHI, C.; RAMOS, K.; BARBOSA-LIMA, M. C. A formação de conceitos de cor por estudantes cegos e videntes***. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências***, v. 18, n. 2, p. 1–23, 2016.

BIANCHI, C.; RAMOS, K.; BARBOSA-LIMA, M. C. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 2016.

BIRREN, Faber. **Color psychology and color therapy**: a factual study of the influence of color on human life. New York: Citadel Press, 1988.

BOLOGNA RAGAZZI AWARD. **New Horizons Prize**. Bologna Children's Book Fair, 2007. Disponível em: https://www.bolognachildrensbookfair.com. Acesso em: 14 out. 2025.

CARAMAZZA, A.; STRIEM-AMIT, E.; WANG, X.; BI, Y. Abstract concepts in the blind brain: color representation without vision. **Nature Communications**, v. 10, 2019.

CARAMAZZA, Alfonso; STRIEM-AMIT, Ella; WANG, Xiaoying; BI, Yanchao. Abstract concepts in the blind brain: color representation without vision. **Nature Communications**, v. 10, 2019.

COTTIN, Menena; FARÍA, Rosana. **O livro negro das cores**. São Paulo: Brinque-Book, 2010.

DANTAS, M. A.; SILVA, R. M.; GOMES, T. M. Literatura infantil e inclusão: práticas pedagógicas sensíveis. **Revista Educação e Diversidade**, v. 12, n. 1, p. 45–60, 2024.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **A infobetização dos profissionais da educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula**: uma abordagem formativa. 2021. 267 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2021. Disponível em: https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/4093 . Acesso em: 14 out. 2025.

FERNANDES, A.; BENIGNI, R. A influência das cores no comportamento humano. **Revista Brasileira de Psicologia Aplicada**, v. 26, n. 1, p. 78–92, 2024.

GOETHE, Johann Wolfgang von. **Teoria das cores**. São Paulo: Editora UNESP, 1810.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores**: como as cores afetam a emoção e a razão. São Paulo: G. Gili, 2000.

JUNG, Carl. ***O homem e seus símbolos*.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1964.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

LIMA, A. M.; BERNARDO, F. G. Código Universal de Cor: proposta de ensino de cores para estudantes com deficiência visual***. Instituto Benjamin Constant***, 2024.

LÜSCHER, Max. **The Lüscher color test.** New York: Pocket Books, 1971.

MACIEL, L.; DEGASPERI, M. H. **Cores e cegueira**: representações simbólicas em contextos educacionais. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2023.

MARINS, T. et al. Plasticidade cerebral cruzada em pessoas cegas: estudo de neuroimagem. **Human Brain Mapping**, v. 44, n. 2, p. 123–138, 2023.

MARQUES, S. B. **Sinestesia das pessoas cegas**: novas possibilidades de informação. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), 2021.

MOCERI, M. Cores e cognição: impactos na aprendizagem. **Revista de Psicologia Educacional**, v. 19, n. 3, p. 112–130, 2021.

NEWTON, Isaac. **Opticks**: or, a treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light. London: Royal Society, 1704.

OLIVEIRA, J. S. Leitura inclusiva e práticas pedagógicas. **Revista Educação em Foco**, v. 17, n. 2, p. 55–70, 2022.

PASTOUREAU, Michel. **Cores: história e simbologia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

PROENÇA FILHO, Domício. **Estilos de época na literatura**. Rio de Janeiro: Ática, 2004.

RAMOS, S.; BARBOSA-LIMA, M. C. Trem das cores: linguagem poética e ensino de óptica. **Revista Redalyc**, v. 22, n. 1, p. 33–49, 2016.

REGATÃO, M. et al. Literatura sensorial e inclusão: práticas com livros táteis. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, n. 1, p. 89–104, 2021.

RUIZ, A. M.; MARTINS, M. C. O livro negro das cores: estética e acessibilidade na literatura infantil. **Revista Educação e Linguagem**, v. 16, n. 2, p. 45–60, 2013.

SANTOS, A. P. **Cores, deficiência visual e figuras de linguagem**. Editora CRV, 2024.

SANTOS, A. P. **A construção simbólica das cores por adultos cegos**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2022. Dissertação (Mestrado em Educação).

SANTOS, A. P. **Cores, deficiência visual e figuras de linguagem**. Curitiba: Editora CRV, 2024.

SANTOS, L. S.; LIMA, J. J. R. Tintas, cores e inclusão de deficientes visuais: uma abordagem sensorial a partir do olfato. **ResearchGate**, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net. Acesso em: 14 out. 2025.

SIGNIFICADOS. Significado das cores. **Dicionário de Significados**, 2025. Disponível em: https://www.significados.com.br. Acesso em: 14 out. 2025.

SILVA, R. M.; GOMES, T. M. Oficinas multissensoriais e literatura acessível**. Revista Educação Inclusiva**, v. 10, n. 1, p. 88–102, 2023.

STRIEM-AMIT, E.; CARAMAZZA, A. Color without sight: neural representations in the blind. **Nature Communications**, v. 10, 2019.

STRIEM-AMIT, Ella; CARAMAZZA, Alfonso. Color without sight: neural representations in the blind. **Nature Communications**, v. 10, 2019.

TOVAR-MOLL, F. et al. Plasticidade transmodal em cérebros cegos: reorganização funcional. **Journal of Neuroscience**, v. 43, n. 1, p. 22–35, 2023.

TransforMOOC na educação inclusiva: transformação digital do curso de formação continuada em tecnologia assistiva para a educação especial

Saulo Souza de Macedo[93]
Maicon Gonzaga da Silva[94]
Andre Luiz Peçanha Da Silva[95]
Janaisa Gomes Dias de Oliveira[96]
Andréia Mendonça dos Santos Lima[97]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[98]
Robisom Damasceno Calado[99]

RESUMO

Apresentamos o projeto TransforMOOC, desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), com o objetivo de transformar disciplinas da modalidade de Educação a Distância em cursos MOOC. O estudo concentra-se na avaliação do Curso de Formação Continuada em Serviço: Tecnologia Assistiva com Ênfase Na Educação Especial na Perspectiva Inclusiva, ressaltando sua importância na promoção de práticas pedagógicas inclusivas e no fortalecimento do desenvolvimento profissional dos educadores. Alinhado à Política Nacional de Educação Digital e aos princípios da Educação Aberta, o projeto busca democratizar o acesso ao conhecimento e reduzir desigualdades educacionais, sobretudo em localidades de difícil acesso. A metodologia adotada abrange a curadoria rigorosa de conteúdos, a adaptação de vídeos e materiais interativos, bem como o design educacional colaborativo, que integra elementos de gamificação, acessibilidade e avaliação contínua. Esse conjunto de estratégias possibilita a consolidação de uma aprendizagem flexível e participativa, capaz de integrar teorias e práticas de forma dinâmica. Os resultados observados demonstram que a transformação de disciplinas EAD em MOOCs contribui significativamente para o aprimoramento das competências digitais e pedagógicas, promovendo ambientes educacionais mais inclusivos. Em síntese, o estudo evidencia que inovações metodológicas e tecnológicas, exemplificadas pela implementação do curso avaliado, podem orientar políticas públicas e práticas formativas, reforçando o papel da educação digital como agente de transformação social. A investigação detalhada dos processos de adaptação e avaliação demonstra a viabilidade de implementar tais transformações, contribuindo significativamente para o avanço metodológico no ensino inclusivo e promovendo constantes inovações no ambiente educacional atual.

Palavras-chave: MOOC. Educação Aberta. Inclusão Digital. EAD. Políticas Públicas. Tecnologia Assistiva.

---

[93]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ saulo.macedo@ifro.edu.br / https://orcid.org/0000-0002-2518-2678

[94]Universidade Federal Fluminense/ maicong@id.uff.br/https Orcid orcid.org/0000-0001-7546-9610

[95]Universidade Federal Fluminense. kayamba09@gmail.com Orcid https://orcid.org/0009-0000-7070-9400

[96]Pós Doutora (2024) na Universidade Federal Fluminense. E-mail janaisagdo@gmail.com . Orcid https://orcid.org/0000-0003-4795-9262

[97]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ andreiamendonsa@ifro.edu.br. Orcid https//orcid.org/0000-0002-1705-8300

[98]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

[99] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344

INTRODUÇÃO

A transformação digital na educação tem provocado profundas mudanças nas práticas pedagógicas, impulsionada pelo avanço das tecnologias digitais e pelo crescente uso da Educação a Distância (EAD). Nesse cenário, os cursos abertos massivos online (MOOCs) surgem como uma alternativa inovadora para democratizar o acesso ao conhecimento e promover a inclusão educacional em larga escala (Ferreira & Corrêa, 2019). Esses cursos, inicialmente concebidos por Siemens e Downes (2008), foram rapidamente aperfeiçoados e popularizados por universidades de renome, como Harvard e MIT, que utilizam recursos educacionais abertos para garantir uma aprendizagem flexível, colaborativa e acessível (Cunha, 2023).

No contexto brasileiro, a Política Nacional de Educação Digital reforça a importância de iniciativas que ampliem o acesso à educação por meio de plataformas digitais (BRASIL, 2023). Em consonância com esse marco legal, o projeto TransforMOOC, desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), propõe a transformação de disciplinas EAD em MOOCs, direcionando esforços para atender públicos diversos, especialmente em regiões com desafios geográficos e estruturais.

Como objeto deste estudo, destaca-se o Curso De Formação Continuada Em Serviço: Tecnologia Assistiva Com Ênfase Na Educação Especial Na Perspectiva Inclusiva, que foi reestruturado em cinco módulos: (1) História da Inclusão no Brasil – Conceitos, Legislações e Políticas Públicas da Inclusão; (2) Conceitos e Fundamentos sobre Estudante – Público-Alvo da Educação Especial; (3) Processo de Sensibilização dos Profissionais da Educação na Perspectiva Inclusiva; (4) Tecnologia Assistiva Aplicada na Educação; e (5) Práticas Pedagógicas Inclusivas apoiadas pelas Tecnologias Assistivas. Cada módulo passou pelo processo de transformação digital do TransforMOOC, que envolveu a curadoria de conteúdo, adaptação de vídeos e materiais interativos, design educacional colaborativo, gamificação e avaliação contínua.

Este trabalho tem como finalidade apresentar a concepção, a metodologia e os impactos esperados do TransforMOOC, evidenciando sua contribuição para a democratização do acesso à educação, a inclusão digital e a inovação pedagógica no ensino público federal.

DESENVOLVIMENTO

A emergência dos MOOCs no cenário educacional global está intrinsecamente ligada ao avanço das tecnologias digitais e à crescente demanda por acesso aberto ao conhecimento. Siemens e Downes (2008) foram precursores na concepção dos MOOCs, fundamentados na teoria da conectividade, que valoriza a aprendizagem em rede, a autonomia do estudante e a construção coletiva do saber. Posteriormente, os MOOCs, com foco em conteúdos estruturados e avaliações automatizadas, conquistaram espaço por meio de plataformas como Coursera, edX e Udacity (Bates, 2015).

A Educação Aberta, conforme definida pela UNESCO (2012), visa expandir o acesso à aprendizagem por meio de recursos educacionais abertos (REA), práticas pedagógicas inovadoras e colaboração global, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sobretudo ao ODS 4, que preconiza uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos.

No Brasil, a Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital, reforça a necessidade da inclusão digital e da formação continuada através de plataformas tecnológicas. Moran (2020) ressalta que a transformação digital na educação demanda não apenas uma infraestrutura robusta, mas também mudanças metodológicas e culturais profundas nas instituições de ensino. Nesse contexto, Ferreira e Corrêa (2019) destacam que os MOOCs representam uma estratégia crucial para ampliar o acesso ao conhecimento e promover a equidade educacional, enquanto Cunha (2023) complementa ao apontar os benefícios dessa modalidade na superação de barreiras geográficas e sociais, especialmente em regiões remotas como a Amazônia Legal.

O objeto deste estudo é o Curso de Formação Continuada Em Serviço: Tecnologia Assistiva Com Ênfase Na Educação Especial Na Perspectiva Inclusiva, desenvolvido para capacitar profissionais da educação por meio de metodologias digitais inovadoras. Com uma carga horária total de 160 horas, o curso é organizado em cinco módulos e a transformação deles por meio do projeto TransforMOOC exemplifica a aplicação prática da curadoria de conteúdo, adaptação de vídeos, design educacional colaborativo, estratégias de gamificação e avaliação contínua, contribuindo para a democratização do conhecimento e a implementação de práticas inclusivas de ensino.

Além disso, autores como Ferreira e Corrêa (2019) destacam que os MOOCs representam uma oportunidade estratégica para instituições públicas ampliarem seu alcance, promovendo a equidade educacional e a inovação pedagógica. Cunha (2023) complementa ao afirmar que a adoção de MOOCs em contextos regionais, como na Amazônia Legal, pode contribuir significativamente para a superação de barreiras geográficas e sociais.

METODOLOGIA

O projeto TransforMOOC, desenvolvido pelo IFRO, adota uma abordagem metodológica em quatro fases principais:

1. **Curadoria de Conteúdo**: Análise das disciplinas EAD existentes, com seleção de materiais relevantes e adequados à transformação em cursos MOOC. A curadoria prioriza conteúdos claros, atualizados e acessíveis, considerando a pertinência temática, a linguagem utilizada e a possibilidade de modularização dos conteúdos.
2. **Adaptação de Vídeos e Materiais**: Os vídeos são editados em módulos curtos e interativos, com inclusão de questionários, fóruns e recursos multimídia. Para isso, são utilizadas ferramentas como o **Flow**, que permite a criação de vídeos com elementos interativos, e o **Canva**, que auxilia na produção de recursos visuais, infográficos e apresentações dinâmicas. Os materiais em PDF são convertidos em formatos interativos, com anotações colaborativas e elementos visuais que favorecem a aprendizagem ativa.
3. **Design Educacional e Padronização**: Utilização de estratégias de gamificação, fóruns de aprendizagem, autoavaliações e certificados digitais. O design dos cursos é orientado por princípios de acessibilidade e usabilidade, garantindo uma experiência inclusiva e motivadora. A padronização segue diretrizes de design instrucional para MOOCs, com foco na autonomia do estudante e na clareza da navegação.
4. **Avaliação Contínua**: Implementação de métricas para monitoramento da participação, emissão de certificados, avaliações dos cursos e feedback dos usuários. Os dados coletados subsidiam melhorias contínuas nos cursos ofertados, com base em indicadores como taxa de conclusão, engajamento nos fóruns e avaliações qualitativas dos participantes.

A equipe do projeto é composta por analistas de sistemas, revisores pedagógicos, editores multimídia, revisores, todos com experiência na plataforma Moodle e nas ferramentas digitais utilizadas. A formação contínua da equipe também é parte da metodologia, garantindo atualização constante frente às inovações tecnológicas e pedagógicas.

SOBRE A ESCOLHA DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO: TECNOLOGIA ASSISTIVA COM ÊNFASE NA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA

A transformação realizada no curso, através do processo TransforMOOC, mostra resultados expressivos na adequação metodológica à realidade digital e inclusiva. O projeto teve como principal objetivo converter as disciplinas da modalidade EAD em Cursos Abertos Massivos (MOOCs), abrangendo os cinco módulos originais. Essa transformação não só ampliou o acesso ao conhecimento, mas também contribuiu para o fortalecimento da inclusão digital e da educação especial por meio de uma abordagem voltada à acessibilidade, gamificação e avaliação contínua.

Do ponto de vista metodológico, a iniciativa foi construída a partir de três pilares fundamentais: curadoria de conteúdo, adaptação de vídeos e materiais interativos, e design educacional colaborativo. Cada um desses elementos foi minuciosamente trabalhado para que os resultados pudessem atender a uma ampla gama de alunos, incluindo aqueles com necessidades específicas de acessibilidade.

Curadoria de Conteúdo A etapa inicial do projeto envolveu uma criteriosa curadoria dos conteúdos previamente disponibilizados na modalidade EAD. Especialistas na área de educação especial e tecnologia assistiva realizaram uma análise detalhada dos materiais, identificando os pontos que necessitavam de atualização e reforma para garantir a clareza e a relevância dos temas abordados. Esse processo foi realizado em equipe, permitindo a troca de ideias e a ponderação de diferentes perspectivas. O principal desafio era assegurar que o conteúdo mantivesse sua profundidade teórica e prática, mas que também fosse apresentado de maneira acessível e dinâmica. Os conteúdos foram segmentados em micro-temas que facilitaram a adaptação dos mesmos, organizando-os em unidades didáticas que pudessem ser facilmente assimiladas pelos participantes. Essa abordagem facilitou a

conexão entre os conteúdos teóricos da tecnologia assistiva e as práticas pedagógicas inclusivas, promovendo um ambiente de aprendizagem que respeitava os ritmos e as necessidades individuais dos alunos.

Adaptação de Vídeos e Materiais Interativos A transformação dos vídeos e demais materiais interativos foi outro ponto crucial para a eficácia do TransforMOOC. Originalmente, os vídeos utilizados na formação continuada possuíam uma duração mais extensa e uma abordagem expositiva tradicional. Durante a adaptação, esses vídeos foram reeditados e segmentados em módulos curtos, com a inclusão de recursos interativos como questionários, infográficos e fóruns de discussão. Foram incorporadas legendas e, sempre que possível, áudio descrição, a fim de atender às diretrizes de acessibilidade. A interatividade dos materiais também foi reforçada com a inserção de quizzes dinâmicos que, além de estimular a participação, possibilitaram aos alunos autoavaliarem seu desempenho conforme avançavam pelo conteúdo. Essa estratégia não só manteve os participantes engajados, mas também favoreceu uma aprendizagem autodirigida, permitindo que cada aluno progredisse conforme seu próprio ritmo e necessidades individuais.

Design Educacional Colaborativo com Foco na Acessibilidade e Gamificação A preparação do design educacional dos novos MOOCs envolveu uma colaboração intensa entre designers instrucionais, especialistas em acessibilidade, pedagogos e técnicos de tecnologia assistiva. Essa equipe multidisciplinar reuniu-se periodicamente para discutir, planejar e ajustar a estrutura dos cursos. A colaboração possibilitou a incorporação de elementos de gamificação, como desafios, badges, rankings e certificados digitais, que proporcionaram um ambiente motivador e competitivo de forma saudável. A gamificação desempenhou um papel importante ao transformar o processo de aprendizagem em uma experiência interativa, incentivando os alunos a se manterem engajados e a se autoavaliarem continuamente. Ao mesmo tempo, o design buscou garantir que todas as informações fossem apresentadas de forma acessível, seguindo as diretrizes de usabilidade e de padrões internacionais de acessibilidade (WCAG). O resultado foi um curso digital que, além de inovador, assegurou a inclusão de alunos com diferentes perfis, proporcionando igualdade de oportunidades.

Avaliação Contínua e Melhoria Iterativa (Prevista): Embora ainda não implementada, esta fase prevê a aplicação de métricas de monitoramento e análise

de dados – como frequência de acesso, desempenho em quizzes e interações em fóruns – para avaliar a eficácia dos cursos. Também estão previstas pesquisas de satisfação e entrevistas com usuários, com o objetivo de promover ajustes iterativos no conteúdo e na interface dos cursos. A proposta é adotar uma abordagem centrada no aluno, em que os participantes contribuam ativamente para o aprimoramento contínuo dos MOOCs.

RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTOS OBSERVADOS

Embora o curso ainda não tenha sido disponibilizado ao público, os resultados esperados do projeto TransforMOOC são promissores e refletem o potencial transformador da iniciativa. A proposta de converter disciplinas da modalidade EAD em cursos abertos massivos (MOOCs) visa ampliar significativamente o acesso à educação de qualidade, especialmente em regiões com desafios de infraestrutura e conectividade, como o interior da Amazônia Legal.

A expectativa é que, ao romper barreiras geográficas e temporais, os cursos MOOC contribuam para a democratização do conhecimento, promovendo a inclusão digital e a equidade educacional. Essa abordagem está alinhada aos princípios da Educação Aberta e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 4, que trata da garantia de educação inclusiva e equitativa para todos.

Além disso, o modelo pedagógico adotado no TransforMOOC incentiva a adoção de práticas educacionais inovadoras por parte dos docentes, promovendo a interdisciplinaridade e a colaboração entre as áreas de tecnologia e educação. A experiência acumulada durante o desenvolvimento dos módulos servirá como referência para futuras ações de formação continuada, reforçando a viabilidade de metodologias digitais colaborativas e centradas no aluno.

A transformação dos conteúdos para o formato MOOC também tem como objetivo ampliar o alcance e a efetividade das disciplinas, por meio da integração de recursos multimídia, atividades interativas e instrumentos de avaliação contínua. Cada módulo foi cuidadosamente redesenhado para proporcionar uma formação sólida em termos teóricos e rica em experiências práticas, com foco na acessibilidade, na autonomia do estudante e na aplicabilidade dos conhecimentos.

Com a finalização da fase de design educacional e padronização, o projeto se prepara para a etapa de implementação e avaliação, na qual será possível mensurar com maior precisão os impactos sociais, pedagógicos e tecnológicos da iniciativa.

A seguir, apresenta-se um comentário detalhado sobre cada um dos módulos transformados.

Módulo 1: História da Inclusão no Brasil – Conceitos, Legislações e Políticas Públicas da Inclusão (40 horas)

Este módulo introduz os fundamentos históricos da educação inclusiva no Brasil, abordando a evolução dos paradigmas e das políticas públicas voltadas à inclusão. A trajetória legislativa, desde os primeiros marcos até a consolidação da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), é apresentada de forma contextualizada, permitindo ao participante compreender como os avanços legais moldaram as práticas educacionais. A versão MOOC do módulo utiliza vídeos segmentados, linhas do tempo interativas e quizzes reflexivos, promovendo uma aprendizagem crítica e conectada aos desafios contemporâneos da inclusão. A abordagem histórica reforça a importância da legislação como instrumento de garantia de direitos, conforme discutido por Fausto (2021).

Módulo 2: Conceitos e Fundamentos sobre Estudante – Público-Alvo da Educação Especial (20 horas)

Neste módulo, são exploradas as características e necessidades dos estudantes que compõem o público-alvo da educação especial, com ênfase na valorização da diversidade e na superação de estigmas. A proposta pedagógica busca desconstruir visões reducionistas, promovendo uma compreensão ampliada da individualidade dos alunos. A versão adaptada para MOOC incorpora infográficos, animações e estudos de caso interativos, que estimulam a reflexão crítica e a personalização das práticas pedagógicas. A construção desse conteúdo dialoga com a perspectiva de Fausto (2021), que destaca a importância de reconhecer o sujeito em sua totalidade, respeitando suas especificidades no processo de ensino-aprendizagem.

Módulo 3: Processo de Sensibilização dos Profissionais da Educação na Perspectiva Inclusiva (20 horas)

Este módulo enfatiza a necessidade de transformação das atitudes dos profissionais da educação como condição para a efetivação da inclusão. A

sensibilização é abordada como um processo formativo contínuo, que envolve empatia, escuta ativa e autorreflexão. A versão MOOC propõe experiências imersivas por meio de vídeos com depoimentos reais, simulações e dinâmicas interativas, que favorecem a identificação de barreiras atitudinais e a construção de práticas mais acolhedoras. A proposta está alinhada à análise de Fausto (2021), que ressalta a importância da formação docente voltada à mudança de postura frente à diversidade.

Módulo 4: Tecnologia Assistiva Aplicada na Educação (40 horas)

Com foco na aplicabilidade, este módulo apresenta os principais recursos de tecnologia assistiva utilizados no contexto educacional. São abordadas classificações, funcionalidades e estratégias de uso de ferramentas como leitores de tela, softwares de acessibilidade e dispositivos adaptados. A versão MOOC inclui tutoriais, laboratórios virtuais e fóruns de troca de experiências, incentivando a experimentação e a apropriação crítica das tecnologias. A proposta pedagógica busca instrumentalizar os educadores para que possam integrar esses recursos de forma significativa em suas práticas, conforme defendido por Fausto (2021), que aponta a tecnologia assistiva como mediadora essencial da aprendizagem inclusiva.

Módulo 5: Práticas Pedagógicas Inclusivas Apoladas pelas Tecnologias Assistivas (40 horas)

Encerrando o curso, este módulo integra os conhecimentos adquiridos nos anteriores, com foco na elaboração de práticas pedagógicas inclusivas sustentadas pelo uso de tecnologias assistivas. Os participantes são desafiados a desenvolver projetos aplicáveis ao seu contexto educacional, promovendo a inclusão de forma concreta e transformadora. A versão MOOC oferece recursos para planejamento, execução e avaliação de práticas, com apoio de fóruns colaborativos e estudos de caso. A proposta está em consonância com Fausto (2021), que destaca a importância da articulação entre teoria e prática para a consolidação de uma escola inclusiva e inovadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação dos módulos do curso em MOOCs demonstra uma significativa evolução no processo de formação continuada dos profissionais da educação. A adaptação para um ambiente digital permitiu o uso de ferramentas interativas, recursos audiovisuais e espaços colaborativos que enriquecem a

aprendizagem e ampliam o acesso ao conteúdo. Cada módulo, com suas ênfases específicas – desde a contextualização histórica e legislativa, passando pelo entendimento profundo das peculiaridades dos estudantes, a sensibilização dos profissionais, a exploração das tecnologias assistivas até a aplicação efetiva de práticas pedagógicas – contribui para uma formação abrangente e inovadora.

Ao unir teoria e prática, o curso oferece aos educadores a oportunidade de repensarem suas metodologias e de se engajarem ativamente na construção de ambientes educacionais mais inclusivos. Ao conduzir o processo com uma abordagem integrada, que valoriza a troca de experiências e a aprendizagem colaborativa, essenciais para enfrentar os desafios da inclusão. Essa metodologia, potencializada pelos recursos do formato MOOC, não só promove a disseminação do conhecimento, mas também inaugura um novo paradigma na formação dos profissionais da educação, onde a flexibilidade e a interatividade se convergem para transformar a prática pedagógica.

O projeto de transformação dos módulos em MOOCs reafirma o compromisso com a democratização do acesso à informação e com a promoção de uma educação inclusiva de qualidade. A experiência adquirida com essa iniciativa serve de referência para futuras adaptações e amplia a capacidade dos educadores de enfatizar e aplicar a inclusão em suas práticas diárias, contribuindo para uma sociedade mais justa, equitativa e preparada para acolher a diversidade em todas as suas facetas.

REFERÊNCIAS

BATES, Tony. **Teaching in a digital age**: guidelines for designing teaching and learning. 2. ed. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2019. Disponível em: https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL**. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14533.htm. Acesso em: 18 jun. 2025.

CUNHA, Maria Clara. **Educação digital e inclusão**: desafios e possibilidades na Amazônia Legal. São Paulo: Cortez, 2023.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **Tecnologia assistiva e formação docente**: práticas inclusivas na educação especial. 2021. 184 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2021.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza; ALVES, Erlan; BRAZ, Rosimeire Mariani. MOOC as a strategy for teacher training in special education: a case study in the Brazilian Amazon. In: **ICERI2021 – 14th International Conference of Education, Research and Innovation**, 2021, Sevilha. Anais [...]. Sevilha: IATED, 2021. Disponível em: https://library.iated.org/view/FAUSTO2021MOO. Acesso em: 19 jun. 2025.

FERREIRA, Ana Paula; CORRÊA, Juliana. MOOCs e a democratização do conhecimento: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 77, p. 1–20, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/XYZ123. Acesso em: 18 jun. 2025.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Papirus, 2020.

SIEMENS, George; DOWNES, Stephen. **Connectivism and connective knowledge**: essays on meaning and learning networks. National Research Council Canada, 2008. Disponível em: https://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

UNESCO. **Diretrizes para políticas de educação aberta**. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2012. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213605. Acesso em: 18 jun. 2025.

A contribuição da formação continuada para a inclusão de estudantes com Transtorno Do Espectro Autista (TEA) no Ensino Médio

Charlene Regina Pomin[100]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[101]
Marlene Rodrigues[102]

RESUMO

O presente artigo investiga as contribuições da formação continuada de professores para a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Médio. Por meio de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, o estudo analisa dez produções acadêmicas recentes (2020-2024), entre dissertações e artigos, selecionadas das bases de dados CAPES e SciELO. A problemática central questiona como as pesquisas sobre o tema indicam caminhos efetivos para a prática docente inclusiva. Os resultados revelam que, embora os professores busquem formação por iniciativa própria, há uma lacuna significativa no apoio institucional e na oferta de programas formativos estruturados. A análise aponta para a necessidade de formações específicas e contextualizadas, que fortaleçam a autoeficácia docente e promovam a colaboração entre pares. Estratégias como o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e a valorização das narrativas de pessoas com TEA são destacadas como cruciais. Conclui-se que a efetivação da educação inclusiva para alunos com TEA depende diretamente do investimento em formação continuada de qualidade, que transcenda a teoria e se traduza em práticas pedagógicas flexíveis e eficazes.

Palavras-Chave: Formação Continuada. Educação Inclusiva. Transtorno do Espectro Autista (TEA). Ensino Médio. Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é consolidada como um direito fundamental pela legislação brasileira, principalmente pela Lei Brasileira de Inclusão, nº 13.146/2015 e representa um dos desafios urgentes e complexos do cenário educacional contemporâneo. Nesse contexto, a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Médio emerge como um importante ponto de discussão, impulsionado tanto pelo aumento da prevalência de diagnósticos quanto

[100]Universidade Federal de Rondônia/ charlenepomin@seduc.ro.gov.br. Orcid https://orcid.org/0009-0005-4127-0204
[101]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[102]Universidade Federal de Rondônia/ marlene.rodrigues@unir.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-3030-6057

pela necessidade de garantir a continuidade da trajetória escolar desses jovens em um ambiente que promova seu pleno desenvolvimento.

A transição para o Ensino Médio acarreta demandas acadêmicas e sociais crescentes, que exigem uma preparação dos profissionais da educação. Como aponta Mantoan (2003), a verdadeira inclusão pressupõe uma transformação da escola em sua totalidade, e não apenas a inserção do aluno em um espaço físico. É nesse ponto que a formação continuada de professores se revela indispensável. É por meio de processos formativos contínuos que os docentes podem atualizar seus saberes, desenvolver novas competências e, crucialmente, refletir sobre suas práticas, ajustando-as às necessidades dinâmicas e singulares dos estudantes com TEA.

Diante disso, a problemática que norteia este estudo reside na seguinte questão: De que maneira as pesquisas sobre formação continuada de professores indicam contribuições efetivas para o processo de inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Médio? Esta pergunta reflete a necessidade de compreender, a partir da produção acadêmica analisada, os mecanismos pelos quais a formação docente pode traduzir-se em melhorias significativas nas experiências educacionais dos estudantes com autismo.

O presente artigo, desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede (PROFEI), busca contribuir para essa discussão. O objetivo central deste trabalho é identificar e analisar os principais métodos e resultados de pesquisas que abordam a formação de professores para a inclusão de alunos com TEA no Ensino Médio, com especial atenção para as contribuições da formação continuada em serviço.

Ao fazer isso, espera-se oferecer um panorama das práticas e desafios enfrentados, bem como, das possibilidades e avanços que têm sido alcançados nessa área da educação inclusiva, fundamentando-se nos achados da literatura científica.

METODOLOGIA

Este estudo adotou o delineamento de uma revisão narrativa da literatura, caracterizada por uma abordagem qualitativa, com foco na descrição e discussão geral do tema, sem uma metodologia sistemática rigorosa, um tipo de revisão que se alinha à abordagem qualitativa e se concentra na descrição e discussão abrangente de um tema específico.

Segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Os artigos de revisão, segundo Rother (2007), são uma forma de pesquisa que utilizam de fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, com o objetivo de fundamentar teoricamente um determinado objetivo. Rother (2007), afirma ainda que a revisão narrativa se utiliza "da aquisição e atualização de conhecimento sobre um determinado tema em curto período de tempo para descrever o estado da arte de um assunto específico, sob o ponto de vista teórico ou contextual." Constitui-se basicamente da análise da literatura, da interpretação e análise crítica pessoal do pesquisador.

Neste contexto, o processo de busca e seleção do material bibliográfico foi realizado de forma estruturada, com base nos procedimentos metodológicos delineados para a pesquisa. As bases de dados escolhidas para a pesquisa foram o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e SciELO. Essas bases foram selecionadas por sua relevância no contexto acadêmico brasileiro e se faz necessário demonstrar suas características, quadro 1:

Quadro 1 – Demonstrativo das características da CAPES e da SciELO

	CAPES	**SciELO**
Definição	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, responsável pela melhoria da educação superior no Brasil.	Plataforma de acesso aberto que publica periódicos científicos, permitindo o acesso livre ao conhecimento.
Objetivos	Promover a formação de recursos humanos qualificados por meio de programas de pós-graduação.	Facilitar a disseminação de informações científicas e aumentar a visibilidade da produção acadêmica.
Acesso	Acesso geralmente restrito a instituições de ensino superior e pesquisa cadastradas.	Acesso aberto, permitindo que qualquer pessoa consulte os artigos disponíveis na plataforma.
Tipo de Conteúdo	Oferece acesso a livros, periódicos, normas técnicas, patentes e outros recursos acadêmicos.	Publica periódicos revisados por pares,

		abrangendo diversas áreas do conhecimento.
Gestão	Gerida pelo Ministério da Educação do Brasil, em parceria com outras entidades.	Gestão compartilhada entre CAPES, CNPq e FAPESP, visando a promoção do acesso aberto.
Importância	Fundamental para a educação superior e a pesquisa no Brasil, contribuindo para a formação de profissionais qualificados.	Importante para a democratização do acesso à informação científica, especialmente na América Latina.

Fonte: Editora Dialética, adaptado pela autora (2025).

Ademais, segundo a Editora Dialética (2025), a CAPES é importante para o desenvolvimento acadêmico e a formação profissional no Brasil, enquanto o SciELO desempenha um papel vital na disseminação de conhecimento científico de forma acessível e livre. Ambas as plataformas têm um impacto significativo na pesquisa e na educação no país, promovendo a troca de informações e a colaboração entre pesquisadores.

Na sequência, para a condução das buscas, foram empregados descritores específicos, fundamentais para refinar os resultados e assegurar a relevância dos estudos encontrados. Os descritores utilizados foram: "formação de professores", "autismo", "transtorno do espectro autista", e "ensino médio". A combinação desses termos foi realizada por meio de operadores booleanos, garantindo a especificidade das buscas. Para a primeira busca, utilizou-se a combinação: "formação de professores" AND "autismo". Para a segunda busca, a combinação foi mais específica: "formação de professores" AND "transtorno do espectro autista" AND "ensino médio".

A aplicação dos critérios de elegibilidade, inclusão e exclusão, foi uma etapa crucial para a delimitação da amostra final de estudos. Os critérios de inclusão estabelecidos foram: período de publicação dos últimos seis anos, 2020 a 2025, garantindo a atualidade dos estudos; idioma português, considerando o foco no contexto brasileiro; nível de ensino, Ensino Médio, alinhado ao problema de pesquisa; abordagem de formação continuada, elemento central da investigação; tema Transtorno do Espectro Autista, delimitando a população-alvo; acesso gratuito, assegurando a disponibilidade dos materiais; e área de Educação, contextualizando o campo de estudo. Em contrapartida, os critérios de exclusão visavam descartar

estudos que não se alinhassem diretamente ao foco da pesquisa: nível de ensino Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II.

O processo de aplicação desses critérios e a construção da amostra final ocorreram da seguinte forma: inicialmente, as buscas foram realizadas nas bases de dados CAPES e SciELO com os descritores e operadores booleanos definidos. Após a aplicação dos filtros iniciais disponíveis nas próprias bases de dados, e subsequentemente, a aplicação manual dos critérios de inclusão e exclusão, os materiais foram criteriosamente selecionados para compor a amostra final de estudos.

A partir das buscas foram encontrados na primeira busca o quantitativo de 81 pesquisas no total, após o filtro, critérios de elegibilidade, ficaram 47 pesquisas e destas foram selecionadas 10 pesquisas que são pertinentes ao estudo em questão.

Para auxiliar na análise qualitativa do material selecionado, foi utilizado o Gemini, um sistema de inteligência artificial desenvolvido pelo Google. Ao Gemini foi utilizado o *prompt* solicitando que localizasse nos textos as informações conforme o modelo do quadro 2, que exemplifica o *prompt* utilizado para instruir o Gemini na extração das informações.

Quadro 2 – Modelo de tabela para a organização dos dados coletados

ANO	AUTOR	TÍTULO	DISSERTAÇÃO TESE ARTIGO	OBJETIVOS PRINCIPAIS: (Identifique e explique os objetivos principais da pesquisa realizada em cada produção científica selecionada)	MÉTODO: (Expliqu e o método utilizado em cada estudo, incluindo as técnicas e procedimentos empregados)	PARTICIPANTES: (Descreva o perfil dos participantes envolvidos em cada pesquisa, destacando as características mais relevantes)	PRINCIPAIS RESULTADOS: (Identifique e descreva os principais resultados encontrados em cada estudo)

Fonte: A Autora (2025)

A organização e categorização dos dados, bem como, a construção da tabela de análise, com as informações citadas, foram realizadas pela pesquisadora. Dos dez

estudos analisados, dentre eles são seis dissertações e quatro artigos, dois do ano 2021, cinco do ano 2023 e três do ano 2024.

O Gemini atuou como uma ferramenta de apoio à gestão e extração de dados, otimizando o tempo e a eficiência, sem substituir o papel crítico e interpretativo do pesquisador. A vantagem de usar o Gemini nesta etapa da pesquisa concentra-se na agilidade da localização das informações consideradas essenciais para pré-categorizar os dados. No quadro 3 temos o resultado da extração de dados dos dez textos estudados:

Quadro 3 – Dados coletados dos dez textos estudados

ANO	AUTOR	TÍTULO	DISSERTAÇÃO TESE ARTIGO	OBJETIVOS PRINCIPAIS:	MÉTODO:	PARTICIPANTES:	PRINCIPAIS RESULTADOS:
2024	LEMELL, Erika Souza; TOLEDO, Monica dos Santos	Pedagogia colaborativa: interconexões entre formação e ação docente com vistas à inclusão	Artigo	Refletir sobre o processo formativo de professores na perspectiva colaborativa e seus possíveis impactos na inclusão em Educação, articulando pressupostos das áreas de formação de professores e da educação inclusiva.	Estudo qualitativo, exploratório. Analisou dados de autoavaliação de um formulário online aplicado ao final de uma formação colaborativa.	180 participantes, entre professores e graduandos.	Aponta o potencial de transformação da Educação pela colaboração entre pares e a necessidade de investimento em formação e financiamento público.

2024	MELO, Phellipe Froes; et al.	Formação continuada de professores de Educação Física em Manaus/AM: problematizando a relação entre inovação e desinvestimento da docência	Artigo	Problematizar a relação entre inovação e desinvestimento da docência no contexto da formação continuada de professores de Educação Física.	Estudo qualitativo, baseado em pesquisa bibliográfica e documental.	Não especificado diretamente, o foco é na problematização da formação de professores de Educação Física.	A inovação na formação continuada nem sempre se traduz em investimento na docência, podendo, em alguns casos, coexistir com um desinvestimento nas condições de trabalho e valorização profissional.
2024	DINIZ, Natália de Paiva; ASSIS, Alice	Ensino sobre a Natureza da Ciência	Artigo	Verificar os fatores que orientam o ensino sobre a Natureza da Ciência (NdC) de dois	Estudo de caso qualitativo. Observação de aulas presenciais durante	Dois professores da área de Ciências da Natureza do Ensino Médio.	Identificou conhecimentos priorizados, práticas e valores

		: um estudo de caso com dois professores da área de Ciências da Natureza do Ensino Médio		professores da área de Ciências da Natureza do Ensino Médio e inferir o que pode contribuir ou dificultar a inserção de tais aspectos em sala de aula.	a pandemia da COVID-19 e análise de transcrições das aulas pela lente do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.		que guiam a prática pedagógica, apontando para a complexidade da inserção da NdC em sala de aula.
2023	BISPO, S. M. do Rosário Farias	Autoeficácia de professores de estudantes com Transtornos do Espectro Autista do Ensino Fun	Dissertação	Investigar a auto eficácia de professores que atuam com estudantes com Transtornos do Espectro Autista (TEA) no Ensino Fundamental II e Médio.	Pesquisa qualitativa. Utilizou escalas de auto eficácia adaptadas para professores.	Professores de estudantes com Transtornos do Espectro Autista (TEA) do Ensino Fundamental II e Médio.	A auto eficácia dos professores em relação ao ensino de alunos com TEA varia, sendo influenciada por fatores como formação e experiência. A pesquisa sugere

		dam enta l II e Méd io					a necessi dade de program as de formaçã o que fortaleç am a auto eficácia docente para a inclusão .
2 0 2 3	NOGUEIR A, Andressa Leal	RET RIB UIÇ ÃO SO CIA L DE JOV EN S E AD ULT OS CO M TRA NST OR NO DO ESP ECT RO AUT IST A: cont ribui ção auto biog ráfic a	Dissert ação	Apresentar contribuiçõe s autobiográfi cas de jovens e adultos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) para a formação continuada de professores, visando uma compreensã o mais aprofundad a de suas experiência s e necessidad es.	Pesquisa qualitativ a com abordage m autobiogr áfica. Utilizou narrativas e entrevista s com pessoas com TEA.	Jovens e adultos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).	As narrativ as dos participa ntes revelam desafios e potencia lidades na educaçã o, destaca ndo a importâ ncia de abordag ens pedagó gicas inclusiv as e persona lizadas. As experiê ncias fornece m subsídio s para a formaçã o

		para a formação continuada de professores					continuada de professores.
2023	SILVA, Lidiane Andrade Sousa da	FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO PARA INCLUSÃO ESCOLAR:	Dissertação	Analisar as contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) na formação continuada de professores de Matemática do Ensino Médio para a inclusão escolar.	Pesquisa-ação com abordagem qualitativa. Realizou encontros de formação com professores e observação de práticas.	Professores de Matemática do Ensino Médio.	O DUA oferece estratégias eficazes para tornar o ensino de Matemática mais acessível e inclusivo, contribuindo para a adaptação das práticas pedagógicas dos professores.

		contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)					
2023	ALMEIDA, Mariangela Lima de; et al.	Formação continuada na perspectiva inclusiva pela via da pesquisa e extensão: as funções mediadoras da relação teori	Artigo	Analisar a possibilidade para formação continuada de profissionais da educação na perspectiva da inclusão escolar de alunos público-alvo da educação especial, mediante a constituição de grupos de estudo-reflexão em parceria entre universidade e redes de ensino municipais.	Estudo qualitativo. Vinculado a um grupo de pesquisa que realiza pesquisa e extensão pela formação continuada na perspectiva inclusiva desde 2013.	Profissionais da educação.	A formação continuada na perspectiva inclusiva, articulada com pesquisa e extensão, contribui para a produção de conhecimentos e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que abarquem os contexto

		a e prática na constituição de grupos de estudo-reflexão					s sociais e a inclusão.
2023	GALTER, Ester Cardoso de Moraes	A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA PARA A INC	Dissertação	Investigar a formação continuada de professores da rede municipal de ensino de Curitiba para a inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), identificando desafios e boas práticas.	Pesquisa qualitativa, estudo de caso. Utilizou entrevistas com professores e análise de documentos da rede de ensino.	Professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.	A pesquisa evidenciou a necessidade de formação continuada específica e contextualizada sobre TEA, além de apoio e recursos para os professores. Foram identificadas práticas exitosas e lacunas na formação.

		LUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA					
2021	BEZERRA, Marli de Figueiredo	FORMAÇÃO DOCENTE PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUT	Dissertação	Analisar a formação docente para a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Médio Integrado, identificando as necessidades formativas dos professores e as contribuições de programas de formação.	Pesquisa qualitativa de caráter exploratório e descritivo. Utilizou questionários e entrevistas com professores.	Professores do Ensino Médio Integrado que atuam com alunos com TEA.	A pesquisa revelou que a maioria dos professores busca formação por conta própria, e que há uma necessidade de mais programas de formação continuada focados nas

		IST A NO EN SIN O MÉ DIO INT EG RA DO					especificidades do TEA no contexto do Ensino Médio Integrado.
2 0 2 1	MIRANDA, Valena Rodrigues	A PR ÁTI CA CU RRI CUL AR VIV EN CIA DA PO R JOV EN S CO M DEF ICIÊ NCI A NO EN SIN O MÉ DIO	Dissert ação	Analisar a prática curricular vivenciada por jovens com deficiência no Ensino Médio, investigando a acessibilidade e as adaptações curriculares oferecidas.	Pesquisa qualitativa. Utilizou observação participante, entrevistas semiestruturadas com alunos com deficiência e análise documental.	Jovens com deficiência que estudam no Ensino Médio de uma escola pública.	Os resultados apontam para desafios na efetivação de um currículo inclusivo, evidenciando a necessidade de maior flexibilização curricular e de formação docente para lidar com a diversidade.

Fonte: As fontes estão citadas na tabela, adaptado pela autora (2025).

RESULTADOS

A análise dos dez estudos que compuseram a amostra final revelou um panorama sobre a formação de professores para a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Médio, com um foco que aponta para a formação continuada. Os estudos selecionados, demonstraram uma prevalência de abordagens qualitativas e os métodos mais frequentemente identificados foram entrevistas e questionários, o que sugere uma preocupação em capturar as percepções, experiências e conhecimentos dos professores sobre a temática da inclusão e do TEA.

A pesquisa de Bezerra (2021) evidenciou que a maioria dos professores busca formação por iniciativa própria, revelando uma lacuna nos programas de formação continuada oferecidos pelas instituições. Essa busca individual, embora louvável, pode não garantir a abrangência e a profundidade necessárias para lidar com a diversidade de demandas que o TEA apresenta. Complementarmente, Galter (2023) e Miranda (2021) reforçam essa necessidade, apontando para a carência de apoio e recursos para os docentes, além da urgência em flexibilizar os currículos para atender à diversidade.

Além dessas lacunas, outros estudos apontam para Leme e Toledo (2024) que sublinham o potencial transformador da colaboração entre pares, enquanto Almeida (2023) ressalta a relevância da articulação entre pesquisa e extensão para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que considerem os contextos sociais e a inclusão. Essas abordagens sugerem que a formação continuada deve ir além da mera transmissão de conteúdo, incentivando a construção coletiva do conhecimento e a aplicação prática em situações reais de sala de aula.

Contudo, Melo (2024) traz um alerta importante: a inovação na formação continuada nem sempre se traduz em investimento nas condições de trabalho e na valorização profissional, o que pode comprometer a efetividade das propostas formativas. A autoeficácia dos professores em relação ao ensino de alunos com TEA também foi objeto de investigação em que Bispo (2023) demonstrou que a autoeficácia docente varia e é influenciada por fatores como formação e experiência. A pesquisa aponta para a necessidade de programas de formação que visem fortalecer essa autoeficácia, capacitando os professores a lidar com os desafios impostos pela inclusão. Em uma perspectiva complementar, Nogueira (2023) destaca

a contribuição de narrativas autobiográficas de jovens e adultos com TEA para a formação continuada de professores.

A complexidade para inserir novos paradigmas na prática pedagógica, identificada por Diniz e Assis (2024) no ensino de Ciências da Natureza, uma dificuldade semelhante à inclusão do TEA, dialoga diretamente com os desafios de um currículo inclusivo. Nesse sentido, Miranda (2021) reforça que a superação de tais barreiras exige flexibilização curricular e uma formação docente preparada para a diversidade.

Outra vertente importante de resultados diz respeito às estratégias pedagógicas e adaptações curriculares em que Silva (2023) aponta as contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) como estratégias eficazes para tornar o ensino de Matemática mais acessível e inclusivo, evidenciando a capacidade do DUA de adaptar as práticas pedagógicas dos professores de diversas áreas do conhecimento.

As pesquisas evidenciam que a inclusão de estudantes com TEA exige uma formação continuada específica e contextualizada para professores, frequentemente buscada por iniciativa própria. Apesar do potencial transformador da colaboração e da inovação na formação, persistem desafios como a falta de apoio e recursos, e a necessidade de flexibilização curricular. A auto eficácia docente varia e pode ser fortalecida por programas formativos que considerem as complexas características do TEA.

Os resultados das pesquisas analisadas convergem para a importância da formação continuada de professores para a promoção de uma educação inclusiva de qualidade para estudantes com TEA no Ensino Médio. Embora haja um reconhecimento da busca individual dos professores por essa formação e das abordagens inovadoras, persistem desafios significativos, como a necessidade de maior apoio institucional, recursos adequados e aprimoramento das condições de trabalho docente.

A autoeficácia dos professores, a utilização de estratégias como o DUA e a escuta das experiências dos próprios indivíduos com TEA são elementos cruciais que devem ser integrados aos programas de formação. Assim, para que a Educação Inclusiva seja efetivamente norteada por práticas pedagógicas eficazes, é fundamental que se continue a investir e aprimorar as ofertas de formação continuada

para os professores, garantindo que estejam preparados para acolher e desenvolver plenamente o potencial de cada estudante.

Assim, no geral, os resultados das pesquisas apontam sobre a importância da formação de professores, principalmente a formação continuada. E que para que a Educação Inclusiva seja norteada por práticas pedagógicas eficazes faz-se necessário oferecer formação continuada para os professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resposta direta aos objetivos propostos, esta análise sintetiza os resultados da literatura e reforça a centralidade da formação continuada como pilar para a inclusão de estudantes com TEA. Os achados demonstram um descompasso claro entre a busca individual dos docentes por capacitação e a carência de políticas institucionais que ofereçam suporte e recursos. A principal implicação, derivada desses resultados, é a urgência de se desenvolverem programas formativos que transformem a prática pedagógica. Por fim, o estudo aponta para a necessidade de futuras investigações que avaliem o impacto de diferentes modelos formativos na trajetória dos alunos, consolidando o conhecimento na área.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mariangela Lima de; VIDAL DA SILVA, Nazareth; BAUMGARTEM FRANÇA, Bárbara Rebecca; LEMOS LEAL REIS, Marcela. **Formação continuada na perspectiva inclusiva pela via da pesquisa e extensão:** as funções mediadoras da relação teoria e prática na constituição de grupos de estudo-reflexão. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 2023. https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.104.5699.

BEZERRA, Marli De Figueiredo; PANTONI, Rodrigo Palucci. **Formação docente para inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista no Ensino Médio Integrado.** Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, 2021. https://doi.org/10.31417/educitec.v8.1826.

BISPO, Solange. **Autoeficácia de professores de estudantes com Transtornos do Espectro Autista do Ensino Fundamental II e Médio.** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”. Marília-SP, 2023.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa:** teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DINIZ, Natália De Paiva; ASSIS, Alice. **Ensino sobre a Natureza da Ciência:** um estudo de caso com dois professores da área de Ciências da Natureza do Ensino Médio. Ciência & Educação (Bauru), 2024. https://doi.org/10.1590/1516-731320240046.

EDITORA DIALÉTICA. **SciELO, CAPES e Scopus:** por que utilizar esses portais na publicação da sua pesquisa. Blog da Editora Dialética, São Paulo, 31 jan. 2025. Disponível em: https://editoradialetica.com/blog/scielo-capes-e-scopus. Acesso em: 18 outubro 2025.

GALTER, Ester Cardoso de Moraes. **A formação continuada de professores da rede municipal de ensino de Curitiba para a inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2023.

LEME, Erika Souza; TOLEDO, Mônica dos Santos. **Pedagogia colaborativa:** interconexões entre formação e ação docente com vistas à inclusão. Rev. bras. Estud. pedagog., Brasília, 2024.

MELO, Phellipe Froes; SANTOS, Vitória Miranda Dos; SENA, Ana Beatriz Silva; ELEUTERIO, Mark Asaph Reis; BARROS, João Luiz Da Costa; OLIVEIRA, Victor José Machado De. **Formação continuada de professores de Educação Física em Manaus/AM:** problematizando a relação entre inovação e desinvestimento da docência. Pro-Posições, 2024. https://doi.org/10.1590/1980-6248-2023-0026br.

MIRANDA, Valena Rodrigues. **A Prática Curricular Vivenciada por Jovens com Deficiência no Ensino Médio**. Dissertação Mestrado em Educação. Belém/PA, 2021.

NOGUEIRA, Andressa Leal. **Retribuição Social de Jovens e Adultos com Transtorno do Espectro Autista:** contribuição autobiográfica para a formação continuada de professores. Niteroi-RJ, 2023.

ROTHER, Edna Terezinha. **Revisão sistemática x revisão narrativa,** São Paulo, v. 20, n. 2, p. 121-122, jun. 2007. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 121-122, jun. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/?lang=pt. Acesso em: 17/10/2025.

SILVA, Lidiane Andrade Sousa da. **Formação Continuada com Professores de Matemática do Ensino Médio para Inclusão Escolar:** contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). DISSERTAÇÃO PPGECM. Marabá/PA, 2023.

Inteligência artificial como mediadora da leitura e escrita docente: reflexões sobre formação e prática pedagógica

Agmar Aparecido Felix Chaves[103]

RESUMO

A incorporação de tecnologias digitais no campo educacional tem transformado significativamente as práticas de leitura, escrita e formação docente. Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma ferramenta potencial para mediar processos de construção do conhecimento, reorganizando a forma como professores leem, produzem e compartilham textos. Este artigo tem por objetivo refletir sobre o papel da IA na mediação da leitura e escrita docente, considerando suas implicações pedagógicas, éticas e formativas. A reflexão teórica baseia-se em estudos sobre letramento digital, mediação tecnológica e cultura da inovação educacional, a partir de autores como Kenski (2012), Moran (2018), Valente (2019), Lévy (1999) e Santaella (2020). Argumenta-se que a IA pode contribuir para o desenvolvimento de uma prática docente mais autônoma e criativa, desde que utilizada de modo crítico e intencional. Por outro lado, a ausência de formação específica e ética digital pode levar a uma relação instrumentalizada, limitada à reprodução de conteúdo. Conclui-se que a integração responsável da IA à leitura e escrita docente requer políticas institucionais de formação continuada, capazes de promover uma prática pedagógica humanizada, reflexiva e socialmente comprometida.

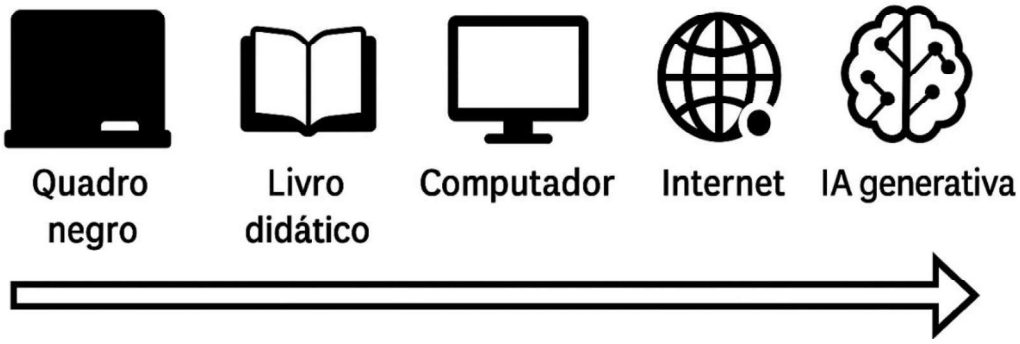
Palavras-chave Inteligência Artificial. Leitura. Formação docente. Tecnologia educacional. Acessibilidade digital.

INTRODUÇÃO

A leitura e a escrita sempre estiveram no centro das práticas educativas, configurando-se como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento da autonomia intelectual e da criticidade docente. No entanto, a emergência das tecnologias digitais alterou profundamente as dinâmicas de acesso, interpretação e produção textual. Atualmente, professores não apenas leem textos, mas interagem com interfaces inteligentes capazes de gerar, resumir, traduzir e reorganizar informações. Essa nova configuração impõe a necessidade de refletir sobre o papel da Inteligência Artificial (IA) como mediadora desses processos.

[103] Instituto Federal de Rondônia. E-mail agmar.chaves@ifro.edu.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-6987-3200

Figura 1 – Linha do tempo da mediação tecnológica na prática docente

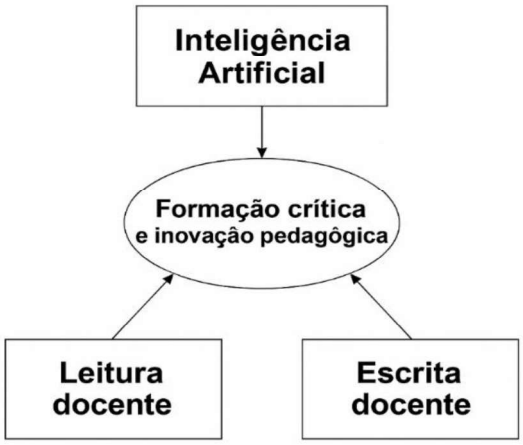


Fonte**:** Elaboração própria com apoio do ChatGPT (2025).

Kenski (2012) aponta que o avanço tecnológico não transforma apenas os recursos disponíveis, mas também a forma de pensar e agir do sujeito que aprende. Na perspectiva docente, a IA representa um campo de possibilidades para a ampliação das práticas de leitura e escrita, permitindo, por exemplo, a criação de planos de aula, a reescrita de textos e o acesso a conteúdos personalizados. Contudo, o potencial dessa mediação depende da intencionalidade pedagógica e da formação crítica do educador para lidar com a tecnologia.

A sociedade contemporânea vive o que Santaella (2020) denomina de cultura digital expandida, na qual os fluxos informacionais ultrapassam a capacidade humana de processamento. Nesse cenário, a IA atua como suporte cognitivo, auxiliando o docente na filtragem e interpretação de informações. Entretanto, é preciso questionar: até que ponto o uso dessas ferramentas promove a autonomia intelectual do professor? A mediação tecnológica pode realmente favorecer a leitura crítica ou tende a substituí-la por práticas automatizadas? A figura 2, mostra a relação em a IA e a leitura e escrita no processo formativo.

Figura 2 - Relação entre Inteligência Artificial, leitura e escrita docente no processo formativo.



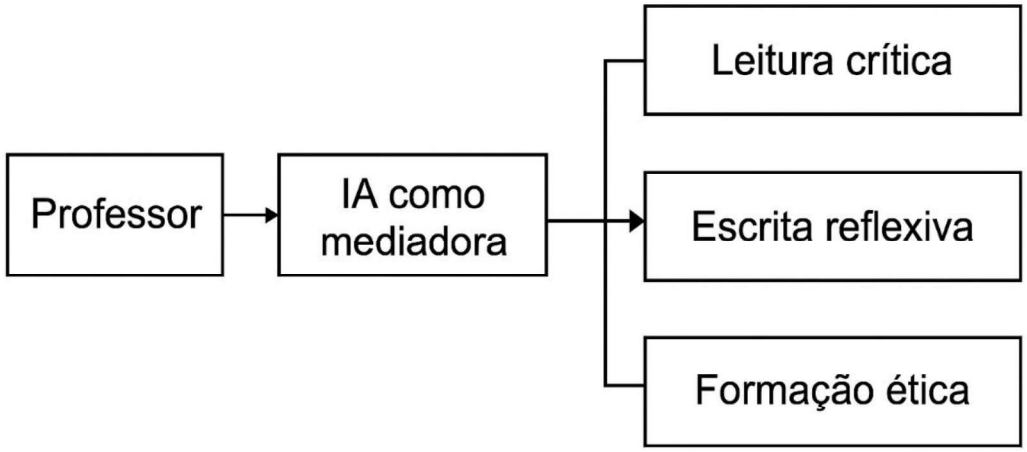
Fonte**:** Elaboração própria com apoio do ChatGPT (2025).

Diante dessa problemática, este artigo propõe uma reflexão teórica sobre as potencialidades e desafios da IA como mediadora da leitura e escrita docente. Busca-se discutir como essa tecnologia pode contribuir para o fortalecimento de práticas reflexivas, criativas e acessíveis, ao mesmo tempo em que se destacam as implicações éticas e formativas envolvidas em seu uso no contexto educacional.

METODOLOGIA

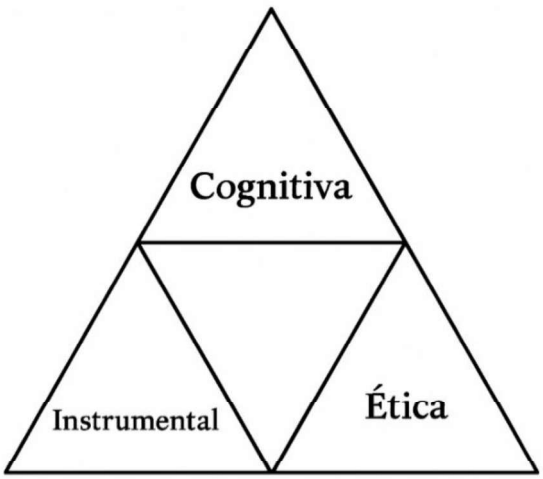
Este trabalho constitui-se como uma reflexão teórica fundamentada em uma revisão bibliográfica qualitativa de caráter exploratório. Foram consultadas obras e artigos acadêmicos relacionados aos temas de tecnologia educacional, formação docente, ética digital e mediação tecnológica, com ênfase nas contribuições de Kenski (2012), Moran (2018), Valente (2019), Lévy (1999), Santaella (2020) e Lino et al. (2012), entre outros autores contemporâneos que discutem o impacto da Inteligência Artificial na educação. A análise teórica foi orientada pela abordagem hermenêutica, buscando interpretar os sentidos atribuídos pelos autores ao fenômeno da mediação tecnológica e seus reflexos na leitura, escrita e prática pedagógica docente.

Figura 3 - Modelo conceitual da mediação da Inteligência Artificial na formação docente



Fonte: Elaboração própria com apoio do ChatGPT (2025).

Figura 4 – Dimensões da Mediação da IA na leitura e escrita docente



Fonte: Elaboração própria com apoio do ChatGPT (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As reflexões derivadas da revisão de literatura apontam que a IA pode desempenhar papel relevante na mediação da leitura e escrita docente em três dimensões principais: instrumental, cognitiva e ética, conforme figura 3 representadas.

Na dimensão instrumental, a IA atua como apoio prático ao trabalho docente, otimizando tarefas e ampliando o acesso a fontes de informação. Como observa Valente: “o uso pedagógico da tecnologia requer uma mudança na prática docente: o professor deixa de ser o transmissor do conhecimento para tornar-se o designer das situações de aprendizagem” Valente (2019, p. 21)

Ferramentas como assistentes de escrita, tradutores e geradores de conteúdo oferecem novas possibilidades para a leitura e produção textual. No entanto, o uso acrítico desses recursos pode gerar dependência tecnológica e reduzir o envolvimento reflexivo do professor com o texto produzido.

Na dimensão cognitiva, a IA pode favorecer processos de leitura crítica e autoria colaborativa, ao sugerir reorganizações textuais, sínteses e análises de dados. Moran (2018) ressalta que o uso criativo das tecnologias depende da mediação pedagógica e do olhar humano sobre o conhecimento. Assim, o professor, ao utilizar a IA como parceira de reflexão, pode transformar a leitura automatizada em um exercício de interpretação crítica e ressignificação de informações.

Essa perspectiva dialoga com as observações de Kenski (2012), ao afirmar que o papel do professor na era digital é o de mediador do conhecimento, não apenas usuário de ferramentas. A autora ressalta que a tecnologia, quando integrada à prática pedagógica com intencionalidade, potencializa a leitura crítica e o desenvolvimento de novas linguagens educativas.

Como destaca Lino et al. (2012), a Inteligência Artificial pode desempenhar papel mediador na organização e visualização de informações complexas, auxiliando o processo humano de interpretação e tomada de decisão. No contexto educacional, essa mediação pode favorecer práticas de leitura mais críticas e colaborativas, alinhadas à formação docente reflexiva.

Por fim, a dimensão ética emerge como fundamental. O uso responsável da IA requer compreensão sobre autoria, privacidade de dados e transparência algorítmica. A formação docente, portanto, deve contemplar não apenas aspectos técnicos, mas também princípios éticos que orientem o uso da tecnologia como instrumento de emancipação e não de alienação.

No contexto brasileiro, pesquisas como o projeto PRAIA Education, coordenadas por Natasha Lino e colaboradores, têm enfatizado que o uso da Inteligência Artificial na educação deve priorizar o desenvolvimento de competências críticas e éticas, formando docentes e discentes capazes de interagir conscientemente com sistemas inteligentes (FAPESP, 2023).

De forma convergente, Santaella (2020) adverte que a convivência com tecnologias inteligentes requer a construção de uma ética da informação, na qual a autonomia e a responsabilidade do sujeito se sobreponham à lógica algorítmica. Assim, a formação docente precisa contemplar dimensões humanísticas que assegurem o uso ético e reflexivo das tecnologias digitais, fortalecendo a leitura crítica e a autoria responsável no ambiente educacional, quadro 1.

Quadro 1 - Síntese das dimensões da mediação da Inteligência Artificial na leitura e escrita docente

Dimensão	Descrição	Autores de referência
Instrumental	A IA atua como apoio prático à docência, otimizando tarefas e ampliando o acesso a informações. Requer intencionalidade pedagógica e visão crítica de uso.	Valente (2019); Kenski (2012)
Cognitiva	A IA favorece a leitura crítica, a reorganização textual e a autoria colaborativa, ampliando os processos de reflexão e interpretação.	Moran (2018); Lévy (1999); Lino et al. (2012)
Ética	O uso da IA demanda responsabilidade, transparência e formação ética, garantindo que a tecnologia sirva à emancipação humana.	Santaella (2020); FAPESP (2023)

Fonte**:** Elaboração própria com apoio do ChatGPT (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial apresenta-se como um instrumento de mediação com potencial para ressignificar as práticas de leitura, escrita e formação docente. Sua integração ao campo educacional, quando orientada por fundamentos éticos e pedagógicos, pode favorecer o desenvolvimento de uma docência mais reflexiva, criativa e colaborativa. As reflexões teóricas aqui apresentadas indicam que a IA atua em três dimensões interdependentes: instrumental, ao oferecer recursos de apoio às atividades docentes; cognitiva, ao ampliar as possibilidades de interpretação e

produção de conhecimento; e ética, ao exigir uma postura crítica frente às implicações humanas e sociais do uso da tecnologia.

Constata-se, portanto, que a eficácia pedagógica da IA não depende apenas de sua incorporação técnica, mas da formação de professores capazes de compreender seus limites e possibilidades no processo educativo. A integração responsável da IA à prática docente demanda políticas institucionais de formação continuada, que contemplem tanto o domínio tecnológico quanto a dimensão humanística da educação. Conclui-se que a mediação tecnológica, quando utilizada de modo consciente e intencional, pode se tornar um meio de fortalecimento da autonomia, da leitura crítica e da autoria docente na sociedade digital.

REFERÊNCIAS

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Projeto PRAIA Education –** Pesquisa Realmente Aplicada em Inteligência Artificial: Educação para a 4ª Revolução Industrial. São Paulo, 2023. Disponível em: https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/115498/. Acesso em: 2 nov. 2025.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LINO, Natasha C. Q. et al. Semantic Support for Visualisation in Collaborative AI Planning. In: **Proceedings of the 20th European Conference on Artificial Intelligence**. Montpellier: IOS Press, 2012.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

SANTAELLA, Lucia. **A pós-verdade é verdadeira ou falsa?** Ensaios sobre ética e cultura digital. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2020.

Podtech: popularização da ciência e tecnologia por meio de podcasts educacionais no IFRO[104]

Pedro Henrique De Melo[105]
Vinicius De Oliveira Pinheiro[106]
Marlos Tadeu Alves Hibner[107]
Andréia Mendonça dos Santos Lima[108]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[109]

RESUMO
Este artigo apresenta os resultados parciais do projeto PodTech, desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), com o objetivo de promover a popularização da ciência e da tecnologia por meio de podcasts educacionais. A partir da identificação e seleção de temas como Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), programação e segurança da informação, o projeto estruturou episódios com especialistas, integrando teoria e prática no contexto do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). A metodologia envolveu curadoria temática, roteirização, entrevistas e disseminação em plataformas digitais, com apoio de tecnologias acessíveis. Os resultados indicam impacto positivo na formação técnica e cidadã dos estudantes, no fortalecimento da extensão tecnológica e no engajamento da comunidade acadêmica. O projeto evidencia o potencial dos podcasts como ferramenta de divulgação científica e de articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: Podcast educacional; Inteligência Artificial; Divulgação científica. Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A popularização da ciência e da tecnologia representa um dos maiores desafios enfrentados pelas instituições educacionais contemporâneas, especialmente no contexto da educação profissional e tecnológica. A necessidade de aproximar o conhecimento científico da sociedade tem sido amplamente discutida por diversos autores, que apontam para a urgência de estratégias comunicacionais inovadoras e

[104]Fomento Edital Nº 11/2025/JIPA - CGAB/IFRO, De 29 de Janeiro De 2025 [Projetos Integradores
[105] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /pedroauthentico@gmail.com / https://orcid.org/0009-0003-4566-3289
[106] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia / pinheiro.vdo@gmail.com / https://orcid.org/0000-0001-6856-7677
[107] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ marlos.hibner@ifro.edu.br / https://orcid.org/0000-0002-8235-638X
[108]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ andreiamendonsa@ifro.edu.br. Orcid https//orcid.org/0000-0002-1705-8300
[109]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

acessíveis (Santos & Silva, 2020; Almeida, 2018). Nesse cenário, os podcasts emergem como uma ferramenta promissora para a disseminação de conteúdos científicos e tecnológicos, promovendo o engajamento de diferentes públicos por meio de uma linguagem acessível e de fácil distribuição (Silva & Santos, 2020; Baptista, 2016).

O projeto PodTech, desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), surge como uma iniciativa inovadora voltada à democratização do acesso ao conhecimento científico e tecnológico. A proposta do projeto é utilizar o formato de podcast como meio de divulgação científica, promovendo a aproximação entre a comunidade acadêmica e a sociedade em geral. A primeira meta do projeto, denominada Meta 1, consistiu na identificação e seleção de temas relevantes no campo da tecnologia, tais como Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), programação e segurança da informação. Esses temas foram escolhidos com base em sua relevância contemporânea e potencial de impacto na formação técnica e cidadã dos estudantes (Rodrigues & Ferreira, 2019; Gomes & Alves, 2021).

A escolha dos temas foi fundamentada em uma análise das tendências tecnológicas atuais, bem como nas demandas do mercado de trabalho e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (PNUD, 2023). A IA, por exemplo, tem sido amplamente discutida como uma das tecnologias mais disruptivas da atualidade, com aplicações que vão desde a saúde até a educação, passando pela indústria e pelos serviços públicos (Rodrigues & Ferreira, 2019). A IoT, por sua vez, representa uma revolução na forma como os dispositivos se conectam e interagem, promovendo a automação e a eficiência em diversos setores (Gomes & Alves, 2021).

A segurança da informação também se destaca como um tema crucial, especialmente diante do aumento exponencial de dados digitais e das ameaças cibernéticas. A formação de profissionais capacitados para lidar com esses desafios é uma demanda urgente, e o projeto PodTech busca contribuir com essa formação por meio da disseminação de conteúdos atualizados e relevantes (Silva & Santos, 2020). A programação, por fim, é apresentada como uma competência transversal, essencial para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e para a inserção dos estudantes no mundo digital (Almeida, 2018).

Além da seleção temática, a Meta 1 envolveu a curadoria de fontes confiáveis e atualizadas, incluindo artigos científicos, relatórios técnicos, sites especializados e entrevistas com especialistas. Essa etapa foi fundamental para garantir a qualidade e a credibilidade das informações veiculadas nos episódios do podcast. A metodologia adotada incluiu a análise de publicações indexadas em bases de dados como SciELO, Google Scholar e periódicos da área de educação e tecnologia, bem como a participação em eventos, webinários e workshops sobre os temas abordados (Fausto, 2024; Pinheiro et al., 2024).

A produção dos episódios foi orientada por princípios éticos e pedagógicos, visando à construção de roteiros que dialogassem com a realidade dos ouvintes e estimulassem a reflexão crítica. A linguagem utilizada buscou equilibrar a acessibilidade com a precisão conceitual, de modo a tornar os conteúdos compreensíveis sem comprometer sua profundidade. A participação de convidados especialistas contribuiu significativamente para a qualidade dos episódios, trazendo diferentes perspectivas e experiências sobre os temas discutidos (Vieira Neto, 2025; Seixas, 2025).

O projeto também se destacou pelo uso de tecnologias acessíveis e de baixo custo, como smartphones, microfones adaptados e softwares livres de edição de áudio. Essa abordagem permitiu a replicabilidade da iniciativa em outros contextos educacionais, demonstrando que é possível produzir conteúdos de qualidade mesmo com recursos limitados. A instalação de equipamentos como cage para smartphone, lentes ND e CPL, apresentador multimídia e leitores de cartão de memória contribuiu para a melhoria da qualidade técnica das gravações, ampliando o alcance e o impacto do podcast (Relatório Parcial, 2025).

A experiência proporcionada pelas atividades do projeto, revelou-se extremamente rica do ponto de vista pedagógico e formativo. Os estudantes envolvidos no projeto desenvolveram habilidades técnicas, comunicacionais e organizacionais, além de ampliarem sua compreensão sobre os temas abordados. A interação com especialistas e a participação em eventos contribuíram para a construção de uma rede de contatos e para o fortalecimento da identidade profissional dos participantes (Faustino, 2025; Azin, 2025).

O projeto PodTech em sua Segunda edição cumpriu um papel fundamental na estruturação e consolidação da proposta de popularização da ciência e da tecnologia

por meio de podcasts educacionais. A identificação e seleção de temas relevantes, aliada à curadoria de fontes confiáveis e à produção de conteúdos acessíveis e de qualidade, permitiu a construção de uma iniciativa inovadora e de grande impacto social. Os resultados obtidos até o momento indicam o potencial do projeto para contribuir com a formação técnica e cidadã dos estudantes, bem como para fortalecer o papel do IFRO como agente de transformação social por meio da educação científica e tecnológica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilização de podcasts como ferramenta educacional tem sido amplamente discutida na literatura acadêmica, especialmente no contexto da educação digital e da popularização da ciência. Segundo Silva e Santos (2020), os podcasts representam uma mídia acessível e flexível que permite ao estudante consumir conteúdo em diferentes contextos, promovendo a aprendizagem autônoma e contínua. Essa característica é particularmente relevante em tempos de transformação digital, nos quais a educação precisa se adaptar às novas formas de consumo de informação (Almeida, 2018).

A emergência dos podcasts educacionais está relacionada à necessidade de diversificação das estratégias pedagógicas, especialmente no ensino técnico e superior. De acordo com Baptista (2016), a adoção de mídias digitais no processo de ensino-aprendizagem contribui para o desenvolvimento de competências comunicativas, reflexivas e críticas, além de estimular o protagonismo discente. Nesse sentido, o projeto PodTech se insere como uma proposta inovadora que alia tecnologia, comunicação e educação, promovendo a disseminação de temas científicos e tecnológicos por meio de uma linguagem acessível e envolvente.

Além do aspecto metodológico, o conteúdo abordado nos episódios do PodTech também reflete tendências contemporâneas da pesquisa científica e tecnológica. A Inteligência Artificial (IA), por exemplo, tem sido objeto de intensos debates acadêmicos, tanto em relação ao seu potencial transformador quanto aos desafios éticos e sociais que impõe. Rodrigues e Ferreira (2019) destacam que a IA está remodelando setores como saúde, educação e indústria, exigindo uma formação crítica e ética dos profissionais que atuarão nesse campo. O projeto PodTech, ao abordar a IA em seus episódios, contribui para a formação de uma consciência crítica

sobre o tema, aproximando a comunidade acadêmica das discussões mais atuais da área.

Outro eixo temático relevante é o empoderamento feminino na tecnologia. Fausto (2024) argumenta que a presença feminina em áreas tecnológicas ainda é desigual, sendo necessário promover ações afirmativas que incentivem a participação de mulheres nesse campo. O PodTech, ao convidar pesquisadoras e profissionais mulheres para seus episódios, contribui para a visibilidade dessas trajetórias e para a construção de um ambiente mais inclusivo e representativo. Essa abordagem está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 5, que trata da igualdade de gênero (PNUD, 2023).

A inclusão digital também é um tema recorrente nas discussões do projeto. Gomes e Alves (2021) ressaltam que o acesso às tecnologias da informação e comunicação é um fator determinante para o desenvolvimento regional e para a redução das desigualdades sociais. Nesse contexto, o PodTech atua como uma ponte entre o conhecimento científico e a comunidade, promovendo a democratização da informação e o fortalecimento da cidadania digital. A escolha de temas como Internet das Coisas (IoT), segurança da informação e programação reflete essa preocupação com a formação de sujeitos críticos e preparados para os desafios da sociedade digital.

A literatura também aponta para a importância da curadoria de conteúdo e da mediação pedagógica na produção de podcasts educacionais. Segundo Pinheiro et al. (2024), a seleção criteriosa dos temas, a escolha dos convidados e a elaboração dos roteiros são etapas fundamentais para garantir a qualidade e a relevância do conteúdo. O projeto PodTech adota essas práticas, buscando sempre alinhar os episódios às demandas formativas dos estudantes e aos interesses da comunidade. Essa abordagem contribui para a construção de uma identidade editorial sólida e para o fortalecimento do vínculo entre o projeto e seu público.

Além disso, o uso de podcasts como estratégia de extensão universitária tem sido reconhecido como uma prática inovadora e eficaz. De acordo com Silva e Santos (2020), os podcasts permitem ampliar o alcance das ações extensionistas, superando barreiras geográficas e temporais. No caso do PodTech, essa característica é potencializada pelo uso de plataformas digitais como YouTube e Spotify, que facilitam a disseminação dos episódios e o engajamento do público. Essa estratégia está em

consonância com as diretrizes da Política Nacional de Extensão Universitária, que preconiza a articulação entre ensino, pesquisa e extensão como princípio indissociável da formação acadêmica.

Por fim, é importante destacar que o projeto PodTech também se configura como um espaço de formação docente e discente. A participação dos estudantes na produção dos episódios, na mediação das entrevistas e na divulgação do conteúdo contribui para o desenvolvimento de competências técnicas, comunicativas e organizacionais. Essa experiência formativa é valorizada por autores como Almeida (2018), que defendem a aprendizagem baseada em projetos como uma metodologia eficaz para o desenvolvimento integral dos estudantes. Assim, o PodTech não apenas dissemina conhecimento, mas também forma sujeitos ativos e comprometidos com a transformação social.

Dessa forma, a fundamentação teórica do projeto PodTech está ancorada em uma ampla gama de estudos que reconhecem o potencial dos podcasts como ferramenta educacional, bem como na relevância dos temas abordados para a formação cidadã e profissional dos estudantes. Ao integrar teoria e prática, o projeto contribui para a construção de uma educação mais democrática, crítica e conectada com os desafios do século XXI.

A utilização de podcasts como ferramenta educacional tem sido amplamente discutida na literatura. Estudos apontam que essa mídia favorece a aprendizagem autônoma, o engajamento dos estudantes e a disseminação do conhecimento. Além disso, temas como IA, empoderamento feminino na tecnologia e inclusão digital têm ganhado destaque em pesquisas recentes, reforçando a relevância do projeto PodTech.

METODOLOGIA

A metodologia adotada no desenvolvimento do projeto PodTech foi de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e caráter participativo, visando compreender e promover a popularização da ciência e tecnologia por meio de mídias digitais. Segundo Gil (2019), a pesquisa exploratória é apropriada quando se busca proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Nesse sentido, o projeto foi estruturado em etapas que envolveram curadoria

temática, seleção de especialistas, produção técnica e disseminação dos episódios em plataformas digitais.

A primeira etapa consistiu na identificação e seleção de temas relevantes, como Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), segurança da informação, programação e empoderamento feminino na tecnologia. Essa curadoria foi realizada com base em tendências apontadas por autores como Rodrigues e Ferreira (2019), que destacam a importância da IA na transformação digital, e Fausto (2024), que discute a inclusão de mulheres nas áreas tecnológicas.

Na segunda etapa, foi realizada a seleção de especialistas com atuação acadêmica e profissional nas áreas temáticas. Os critérios de escolha incluíram experiência comprovada, produção científica e capacidade de comunicação com o público jovem. As entrevistas foram conduzidas por meio da plataforma Streamyard, que possibilitou transmissões ao vivo e gravações com qualidade audiovisual satisfatória, além de permitir a interação com o público em tempo real. Complementarmente, o OBS Studio foi utilizado como ferramenta de apoio para a captura e transmissão de vídeo, especialmente em episódios que exigiam maior controle técnico, como inserção de vinhetas, sobreposições gráficas e compartilhamento de tela. A combinação dessas ferramentas contribuiu para a fluidez das gravações e para a profissionalização do conteúdo.

A terceira etapa envolveu a edição e finalização dos episódios, utilizando ferramentas acessíveis como o Canva, para a criação da identidade visual dos episódios e materiais de divulgação; o Audacity, para a edição e tratamento do áudio; e o YouTube Studio, para a publicação dos episódios e análise de métricas de engajamento. A escolha por ferramentas gratuitas e de fácil acesso está alinhada com a proposta de democratização do conhecimento, conforme defendido por Silva e Santos (2020).

Além disso, a metodologia incluiu a aquisição e instalação de equipamentos técnicos, como cage/gaiola para smartphone, lentes ND e CPL, apresentador multimídia e leitor de cartões. Esses recursos foram fundamentais para aprimorar a qualidade técnica das gravações, garantindo maior nitidez de imagem, estabilidade e qualidade sonora. Conforme apontado por Almeida (2018), a qualidade técnica é um fator determinante para a fidelização da audiência em mídias digitais, especialmente em projetos educacionais.

A metodologia adotada também valorizou a participação ativa da comunidade acadêmica, por meio de rodas de conversa, oficinas temáticas e grupos de WhatsApp, que funcionaram como espaços de troca de experiências e construção coletiva do conhecimento. Essa abordagem participativa reforça o caráter formativo do projeto e contribui para a inclusão digital e o desenvolvimento regional, conforme discutido por Gomes e Alves (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto **PodTech** demonstrou avanços expressivos na popularização da ciência e no fortalecimento do vínculo entre ensino, pesquisa e extensão, especialmente no contexto do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). A iniciativa se destacou pela produção de episódios de podcast com especialistas de diversas áreas, abordando temas contemporâneos e socialmente relevantes como ética na inteligência artificial, sustentabilidade organizacional, empoderamento feminino na tecnologia, Internet das Coisas (IoT), programação, segurança da informação e educação matemática.

Esses episódios foram disponibilizados em plataformas como YouTube e redes sociais, ampliando o alcance do conteúdo para além do ambiente acadêmico. A curadoria temática foi guiada por critérios de relevância social, aplicabilidade prática e potencial de interdisciplinaridade, com base em levantamento bibliográfico, tendências tecnológicas e escuta ativa da comunidade acadêmica. Essa abordagem garantiu que os temas escolhidos fossem não apenas atuais, mas também conectados às demandas do mercado de trabalho e aos interesses dos estudantes.

A estruturação dos roteiros priorizou uma linguagem acessível, sem abrir mão do rigor técnico, permitindo que os ouvintes compreendessem os conceitos e suas aplicações no cotidiano. No curso de ADS, os temas abordados nos episódios foram integrados como extensão das disciplinas de Fundamentos de Computação, Programação Orientada a Objetos e Segurança da Informação, promovendo uma articulação efetiva entre teoria e prática.

Durante a roteirização das entrevistas, os temas funcionaram como eixo condutor para a elaboração das perguntas, escolha dos convidados e organização dos episódios. A participação de especialistas, como professores universitários e pesquisadores, elevou a qualidade do conteúdo e fortaleceu a rede de contatos

acadêmicos. Exemplos notáveis incluem episódios sobre IA aplicada à saúde, que discutiram algoritmos de suporte clínico e ética no uso de dados sensíveis, e sobre IoT, que abordaram automação residencial e desafios de interoperabilidade.

A interação com a audiência foi um dos pilares do projeto. A escuta ativa, por meio de comentários e sugestões nas redes sociais, permitiu o aprimoramento contínuo dos episódios. A análise qualitativa dessas interações revelou um alto grau de engajamento, com os ouvintes demonstrando interesse pelos temas e sugerindo novos tópicos. Essa dinâmica está alinhada com estudos como os de Brand24 (2023), que destacam a importância das métricas de engajamento na avaliação de podcasts.

Além da produção dos episódios, o projeto promoveu ações de engajamento com a comunidade acadêmica, como rodas de conversa, oficinas temáticas e grupos de WhatsApp. Esses espaços funcionaram como ambientes de troca de experiências e construção coletiva do conhecimento, contribuindo para a inclusão digital e o desenvolvimento regional, conforme defendido por Gomes e Alves (2021).

A qualidade técnica das gravações também foi aprimorada com a aquisição de equipamentos como lentes ND e CPL, cage para smartphone, apresentador multimídia e leitor de cartões. Esses recursos tornaram o conteúdo mais atrativo e profissional, fator essencial para a fidelização da audiência, segundo Almeida (2018).

Outro aspecto relevante foi o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais por parte dos estudantes envolvidos. A participação no projeto favoreceu competências como comunicação, organização, trabalho em equipe e pensamento crítico, aspectos fundamentais para a formação integral dos alunos, conforme apontado por Baptista (2016). Os relatos dos participantes, registrados em relatórios parciais, reforçam essa percepção.

Os resultados indicam que o PodTech cumpriu com êxito seus objetivos principais: promover a divulgação científica, estimular o protagonismo estudantil e democratizar o acesso ao conhecimento tecnológico. A experiência evidenciou o potencial dos podcasts como ferramenta de ensino e popularização da ciência, além de reforçar a importância de projetos interdisciplinares no contexto da educação profissional e tecnológica.

A continuidade das ações e a ampliação da rede de colaboradores são perspectivas promissoras para as próximas etapas do projeto. O PodTech se consolida, assim, como uma iniciativa inovadora e transformadora, que alia tecnologia,

educação e engajamento social em prol de uma formação mais crítica, conectada e inclusiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto PodTech revelou-se uma estratégia inovadora e eficaz para a popularização da ciência e da tecnologia no contexto educacional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). Através da produção e disseminação de episódios de podcast, foi possível promover o engajamento da comunidade acadêmica e externa em torno de temas contemporâneos como inteligência artificial, internet das coisas, segurança da informação, programação e empoderamento feminino na tecnologia.

A experiência proporcionou aos participantes o desenvolvimento de competências técnicas, comunicacionais e organizacionais. A curadoria de temas, a seleção de especialistas convidados, a condução das entrevistas e a edição dos episódios exigiram habilidades de planejamento, pesquisa, trabalho em equipe e domínio de ferramentas digitais. Tais competências são fundamentais para a formação integral dos estudantes e para sua inserção crítica e criativa no mundo do trabalho (Silva & Santos, 2020).

Além disso, o projeto contribuiu para a democratização do acesso ao conhecimento científico, ao utilizar uma mídia acessível e de ampla penetração como o podcast. Conforme apontado por Almeida (2018), o podcast educacional permite a aprendizagem em contextos diversos, favorecendo a autonomia dos ouvintes e a flexibilidade no consumo de conteúdo. Essa característica foi evidenciada nos relatos de estudantes e ouvintes que acompanharam os episódios do PodTech.

Outro aspecto relevante foi a ampliação da rede de contatos institucionais e acadêmicos, por meio da participação de especialistas de diferentes regiões e áreas do conhecimento. Essa articulação fortaleceu o caráter interdisciplinar do projeto e possibilitou a troca de saberes entre diferentes contextos socioculturais. A presença de convidados como pesquisadores, professores e profissionais do setor tecnológico agregou valor científico e prático às discussões promovidas nos episódios.

A aquisição de equipamentos específicos, como lentes, filtros e leitores de cartão, também contribuiu para a melhoria técnica das gravações, refletindo o compromisso do projeto com a qualidade da produção e a valorização da

comunicação científica. Essa preocupação com os aspectos técnicos reforça a importância de investir em infraestrutura para projetos de extensão e divulgação científica (Rodrigues & Ferreira, 2019).

Diante dos resultados alcançados, recomenda-se a continuidade do projeto PodTech, com a ampliação de sua periodicidade, a diversificação dos temas abordados e a integração com outras ações institucionais de ensino, pesquisa e extensão. A replicação da iniciativa em outros campi e instituições pode potencializar seu impacto social e educacional, contribuindo para a formação de uma cultura científica mais sólida e participativa.

O PodTech demonstra em sua segunda edição, que é possível aliar inovação tecnológica, formação cidadã e compromisso social por meio de práticas educativas mediadas por tecnologias digitais. A experiência vivenciada pelos envolvidos no projeto evidencia o potencial transformador da educação quando articulada com os princípios da ciência aberta, da inclusão digital e da valorização do conhecimento local e global.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Pedro. **Podcasting**: a revolução do áudio digital. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora XYZ, 2018.

ANDERSON, Chris. **The long tail**: why the future of business is selling less of more. New York: Hyperion, 2006.

BAPTISTA, Nunes Makilim. **Metodologias de pesquisa em ciências**: análise quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: LTC, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação**. Brasília: MEC, 2014.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **The second machine age**. New York: Norton & Company, 2014.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

COSTA, A. L. et al. Formação docente e tecnologias digitais. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 19, n. 3, p. 77-93, 2022.

FERNANDES, R. *et al*. O uso de inteligência artificial na educação e suas implicações éticas. **IOSR Journal of Humanities and Social Science**, v. 29, n. 9, p. 31-35, 2024.

FERREIRA, M. A. et al. A internet das coisas na educação. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 20, n. 3, p. 55-70, 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOMES, José; ALVES, Maria. Tecnologia e desenvolvimento regional. **Revista de Desenvolvimento Regional**, v. 17, n. 2, p. 45-60, 2021.

GOMES, L. M. et al. Podcasts e aprendizagem significativa. **Revista Educação em Foco**, v. 25, n. 2, p. 112-128, 2020.

GUBA, Egon G.; LINCOLN, Yvonna S. Competing paradigms in qualitative research. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage, 1994. p. 105-117.

KAPLAN, Andreas; HAENLEIN, Michael. **Siri, Siri, in my hand**: who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. Business Horizons, v. 62, n. 1, p. 15-25, 2019.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARTINS, R. A. et al. Divulgação científica e mídias digitais. **Revista Ciência e Sociedade**, v. 10, n. 1, p. 45-60, 2021.

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. **Machine, platform, crowd**. New York: Norton & Company, 2017.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 21. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

OECD. **Artificial intelligence in society**. Paris: OECD Publishing, 2019.

PINHEIRO, Vinicius de Oliveira, FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza; HIBNER, Marlos Tadeu. Projeto de pesquisa PodTech. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 7, p. 1-15, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n7-028.

PNUD. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Nova York: ONU, 2015.

PRADO, Gilson. Podcast como ferramenta de ensino. **Revista Educação e Tecnologia**, v. 12, n. 2, p. 33-47, 2020.

RODRIGUES, Ana; FERREIRA, Carlos. Tendências tecnológicas: uma análise da inteligência artificial na indústria. **Revista de Tecnologia e Inovação**, v. 5, n. 1, p. 22-35, 2019.

SANTOS, L. A. et al. Inteligência artificial e educação: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, n. 1, p. 1-20, 2021.

SILVA, A. C. et al. A utilização de podcasts no contexto educacional. **SciELO em Perspectiva: Humanas**, 2023.

SILVA, A. C. et al. O uso de podcasts como instrumento didático na educação: abordagens nos periódicos nacionais entre 2009 e 2020. **Educação em Revista**, v. 36, n. 1, p. 1-20, 2020.

SILVA, João; SANTOS, Maria. Uso de podcasts educacionais no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, v. 40, n. 3, p. 78-92, 2020.

SILVA, T. R. et al. Segurança da informação no ensino médio. **Revista de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 88-102, 2021.

UNESCO. **Recomendação sobre ciência aberta**. Paris: UNESCO, 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Acessibilidade digital na educação: desafios, práticas e impactos da inclusão digital e da capacitação docente

Márcia Íris Barbosa[110]
Andréia Mendonça dos Santos Lima[111]
Andre Luiz Peçanha Da Silva[112]
Márcia Cristina Tesser[113]
Ruth Maria Mariani Braz[114]
Marlene Rodrigues[115]
Fabiana Rodrigues Leta[116]
Robisom Damasceno Calado[117]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[118]

RESUMO
A transformação digital ampliou as oportunidades educacionais, mas a acessibilidade digital ainda enfrenta desafios que comprometem a equidade no ensino, sendo essencial garantir que documentos e recursos digitais atendam estudantes com diferentes necessidades para promover inclusão e justiça social. Esta pesquisa buscou responder quais conhecimentos os profissionais da educação necessitam para produzir documentos acessíveis e integrar práticas inclusivas, analisando o impacto da acessibilidade em documentos digitais e da inclusão digital educacional no processo de ensino-aprendizagem, com ênfase em metodologias acessíveis, efeitos pedagógicos e capacitação docente. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura publicada entre 2018 e 2025. Os resultados revelaram lacunas críticas na formação docente sobre acessibilidade, impacto positivo de recursos como leitores de tela e legendas na aprendizagem, barreiras estruturais relacionadas a desigualdades regionais e fragilidades na implementação de políticas públicas como a LBI e a PNED. Conclui-se que a acessibilidade digital deve ser entendida como base do processo educativo, sendo prioritária a capacitação docente contínua, a integração de políticas públicas, o avanço de pesquisas sobre tecnologias adaptativas e a colaboração

[110]Universidade Federal de Rondônia / marciairisbarbosa69@gmail.com Orcid https://orcid.org/0000-0002-7566-1976
[111]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ andreiamendonsa@ifro.edu.br. Orcid https//orcid.org/0000-0002-1705-8300
[112]Universidade Federal Fluminense. kayamba09@gmail.com Orcid https://orcid.org/0009-0000-7070-9400
[113]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ Orcid https://orcid.org/0000-0003-0426-070X / E-mail: marcia.tesser@ifro.edu.br
[114]Universidade Federal Fluminense. ruthmariani@id.uff.br/ Orcid https://orcid.org/0000-0003-2224-9643
[115]Universidade Federal de Rondônia/ marlene.rodrigues@unir.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-3030-6057
[116] Universidade Federal Fluminense / fabianaleta@id.uff.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-6210-3078
[117] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344
[118]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066

multissetorial para transformar a acessibilidade de exigência legal em prática cotidiana.

Palavras-chave: Acessibilidade Digital. Capacitação Docente. Documentos Acessíveis. Inclusão Educacional.

INTRODUÇÃO

A inclusão digital e educacional é um direito fundamental, essencial para a promoção da equidade e da justiça social (Sassaki, 1997). A produção de documentos acessíveis tornou-se uma necessidade crescente nas instituições de ensino, especialmente com a expansão do uso de plataformas digitais (Fausto, 2021). Este curso de extensão visa capacitar profissionais da educação para criar materiais que atendam às normas de acessibilidade, promovendo a inclusão de alunos com necessidades especiais.

A acessibilidade digital é um componente crucial para a promoção da inclusão e equidade no ambiente educacional. No entanto, muitos professores ainda enfrentam desafios significativos na produção de documentos educacionais acessíveis. Esses desafios incluem a falta de conhecimento sobre as diretrizes de acessibilidade, a ausência de formação específica em tecnologias assistivas e a dificuldade em integrar práticas inclusivas no dia a dia escolar (Silva, 2019).

A falta de conhecimento sobre as diretrizes de acessibilidade é um dos principais obstáculos enfrentados pelos educadores. Muitos professores não estão familiarizados com as normas e práticas recomendadas para a criação de documentos acessíveis, o que limita sua capacidade de atender às necessidades de todos os alunos (Silva, 2019). Além disso, a ausência de formação específica em tecnologias assistivas impede que os professores utilizem ferramentas e recursos que poderiam facilitar a inclusão de alunos com deficiências.

A dificuldade em integrar práticas inclusivas no cotidiano escolar é outro desafio significativo. A implementação de práticas de acessibilidade requer não apenas conhecimento técnico, mas também uma mudança de atitude e a adoção de uma abordagem pedagógica inclusiva (Silva, 2019). Muitos professores se sentem despreparados para enfrentar esses desafios, o que destaca a necessidade de programas de capacitação específicos.

Diante desse cenário, surge o seguinte questionamento: Quais conhecimentos os profissionais da educação necessitam para a produção de documentos acessíveis

e a integração de práticas inclusivas, de modo a impactar positivamente o processo de ensino-aprendizagem para todos os alunos?

Este estudo busca preencher essas lacunas, oferecendo uma formação abrangente e prática para os educadores. Ao capacitar os professores na produção de documentos acessíveis, o curso contribuirá para a criação de um ambiente educacional mais inclusivo e equitativo, beneficiando diretamente os alunos com necessidades especiais e promovendo uma cultura de inclusão nas instituições de ensino.

Além disso, o projeto está alinhado com vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (2015), incluindo:

ODS 4: Educação de Qualidade: Ao promover a inclusão e a equidade no ambiente educacional, o curso contribui para garantir uma educação inclusiva e equitativa de qualidade para todos.

ODS 10: Redução das Desigualdades: Capacitar professores para criar documentos acessíveis ajuda a reduzir as desigualdades educacionais, proporcionando oportunidades iguais para todos os alunos, independentemente de suas habilidades.

ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes: Ao promover uma cultura de inclusão e equidade nas instituições de ensino, o projeto contribui para a construção de instituições mais justas e inclusivas.

Portanto, a criação de um curso de extensão online focado na produção de documentos acessíveis é justificada pela necessidade urgente de promover a inclusão e a equidade no ambiente educacional. A capacitação de professores em práticas de acessibilidade digital é essencial para garantir que todos os alunos, independentemente de suas habilidades, tenham acesso equitativo ao conhecimento. Além disso, o uso de metodologias pedagógicas e tecnológicas avançadas pode facilitar a adoção de práticas inclusivas e melhorar a qualidade do ensino (Fausto, 2021; Fausto *et al*., 2022).

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi analisar, por meio de uma revisão de literatura, como a acessibilidade em documentos digitais e a inclusão digital educacional influenciam o processo de ensino-aprendizagem, destacando metodologias de produção acessível, impactos na educação e a importância da

capacitação de professores e apresentar estudos de caso e boas práticas que evidenciem a eficácia da acessibilidade na promoção de uma educação inclusiva.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa, optou-se por realizar uma **revisão sistemática da literatura,** conforme os critérios do método proposto por Fontenele e Cantero, (2024). O objetivo central é investigar aspectos de *inclusão digital e educacional*, *acessibilidade em documentos digitais*, *metodologias de produção de documentos acessíveis*, *impactos na educação*, *capacitação de professores* e *estudos de caso e boas práticas*. As bases consultadas englobaram Web of Science, Scopus, SciELO, Google Scholar, IEEE e Science Direct, com preferência de buscas entre 2018 e 2025, com filtros para artigos em português e inglês, publicados em periódicos revisados por pares e com texto completo disponível (Sampaio *et al.,* 2022)

A estratégia de busca estruturou-se por blocos temáticos, combinando termos por operadores booleanos ligados a: inclusão digital e educacional; acessibilidade de documentos; metodologias de produção digital acessível; capacitação docente; impacto pedagógico; estudos de caso e boas práticas. O protocolo seguiu o fluxo PRISMA, com etapas de identificação, triagem (títulos e resumos), elegibilidade (leitura integral) e inclusão final (Prates, Da Silva, Antunes, 2021).

A extração de dados abarcou informações sobre autor, ano, tipo de estudo (teórico, empírico, estudo de caso), país, contextos, população-alvo, tópicos abordados e principais achados, bem como limitações e recomendações futuras. Utilizou-se a análise qualitativa manual para codificação temática dos resultados, com categorização nas seis dimensões centrais da revisão.

Estudos específicos sobre acessibilidade em documentos digitais, metodologias de produção e impacto na educação foram incluídos via evidências em experiências empíricas localizadas, em que softwares de produção acessível e diretrizes (por exemplo WCAG) são confrontados com resultados pedagógicos. Estudos sobre capacitação de professores indicam lacunas na formação inicial e continuada para lidar com tecnologias assistivas, apontadas em análises de cenário. Já os estudos de caso e boas práticas foram selecionados a partir de relatos documentais e empíricos que demonstram resultados promissores de projetos inclusivos e uso de tecnologias digitais em contextos rurais, urbanos e de educação básica.

A revisão sistemática será apresentada de forma transparente, incluindo *checklist* PRISMA, diagrama de fluxo e tabela-resumo dos estudos, discutindo implicações para políticas públicas, produção de documentos acessíveis, formação docente, e recomendando linhas de pesquisa futuras. As limitações incluem riscos de viés de ausência de literatura cinzenta, restrições de idioma e período temporal adotado.

REVISÃO LITERÁRIA

Inclusão Digital E Educacional

O termo "inclusão" abrange uma pluralidade de significados construídos historicamente. Conforme Veiga-Neto e Lopes (2011), pode ser compreendida tanto como lutas sociais por representação e participação quanto como práticas de normatização e regulação. Fröhlich (2022) acrescenta que a inclusão também se manifesta em práticas que estimulam a percepção do outro e de si mesmo nas relações sociais contemporâneas.

No contexto atual, a inclusão digital e educacional ganha relevância com a expansão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a necessidade de acesso equitativo ao conhecimento. Baseando-se em autores como Sassaki (1997), Silva (2019) e Fausto (2021), este tópico explora esses conceitos fundamentais.

A inclusão digital refere-se ao processo de garantir acesso e uso eficaz das TICs. Para Sassaki (1997), é uma extensão da inclusão social, essencial para autonomia e participação ativa na sociedade. A exclusão digital pode aprofundar desigualdades, exigindo políticas públicas e iniciativas educacionais para reduzi-la. Silva (2019) e Fausto (2021) complementam que vai além do acesso físico, envolvendo a infobetização digital – a capacidade de usar as TICs de forma crítica e criativa, fundamental para oportunidades educacionais, profissionais e de participação cívica.

A inclusão educacional garante o acesso à educação de qualidade para todos os alunos, respeitando a diversidade e necessidades individuais. Sassaki (1997) a define como um processo de eliminação de barreiras à participação e aprendizagem, beneficiando todos os alunos ao promover empatia e cooperação. Silva (2019) destaca a necessidade de adaptar currículos, métodos de ensino e investir na formação docente e em tecnologias assistivas.

A interseção entre ambas é evidente: as TICs facilitam a inclusão educacional ao oferecer recursos que tornam a aprendizagem mais acessível e personalizada. Sassaki (1997) argumenta que a inclusão digital é condição necessária para a inclusão educacional no século XXI. Silva (2019) reforça que a integração das TICs pode ampliar oportunidades, especialmente para alunos com barreiras físicas ou cognitivas.

Os desafios persistem, como a desigualdade no acesso às TICs, especialmente em áreas rurais e de baixa renda (Sassaki, 1997), e a necessidade de capacitação contínua de professores e alunos (Silva, 2019). Contudo, as oportunidades são vastas, com potencial para transformar a educação através de ferramentas interativas e personalizadas.

No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI - Lei nº 13.146/2015**)** é um marco, estabelecendo diretrizes para acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência, incluindo educação e acesso a tecnologias. A lei determina que instituições de ensino garantam materiais e recursos acessíveis e invistam na formação de professores.

A Política Nacional de Educação Digital (PNED - Lei nº 14.533/2023**)** estrutura-se em quatro eixos, incluindo Inclusão Digital e Educação Digital Escolar, visando garantir acesso a recursos digitais e universalizar a conectividade nas escolas. Iniciativas como a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas, com investimentos do MEC (2024), são fundamentais para operacionalizar essas políticas.

A inclusão digital e educacional são conceitos inter-relacionados, sustentados por um marco legal robusto no Brasil. Apesar dos desafios de implementação, as políticas públicas oferecem um caminho para efetivar o direito fundamental ao acesso equitativo ao conhecimento e às tecnologias.

Acessibilidade Em Documentos Digitais

A acessibilidade em documentos digitais é fundamental para garantir que todas as pessoas, independentemente de suas limitações físicas ou cognitivas, possam acessar e utilizar informações na web. As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) do World Wide Web Consortium (W3C) são um conjunto de recomendações amplamente reconhecidas que visam tornar o conteúdo web mais acessível. A versão mais recente, WCAG 2.1, foi publicada em 2018 e expande as diretrizes anteriores para cobrir uma gama mais ampla de necessidades de acessibilidade.

Para melhor compreensão das diretrizes e ferramentas que auxiliam na criação de documentos acessíveis, o Quadro 1 sintetiza os principais recursos disponíveis, organizados a partir das recomendações das WCAG 2.1 e das tecnologias de apoio mais utilizadas. Essa sistematização permite visualizar de forma clara as diferentes categorias envolvidas na promoção da acessibilidade digital.

Quadro 1 – Ferramentas, Tecnologias e Diretrizes para Acessibilidade Digital

Categoria	Descrição	Princípios / Ferramentas / Exemplos
WCAG 2.1 – Diretrizes de Acessibilidade	Conjunto de recomendações do W3C para tornar conteúdo web acessível, baseado em quatro princípios.	**Princípios Fundamentais:** • *Perceptível*: apresentar informações de modo perceptível, com alternativas textuais e contraste adequado. • *Operável*: navegável e utilizável por teclado, tempo suficiente para interação. • *Compreensível*: conteúdo legível, previsível e com suporte para evitar/corrigir erros. • *Robusto*: compatibilidade com diferentes agentes de usuário e tecnologias assistivas. **Níveis de Conformidade:** •Nível A: requisitos básicos. •Nível AA: barreiras mais comuns, nível recomendado. • Nível AAA: nível mais alto, aplicável em contextos específicos.
Processadores de Texto	Recursos para criar documentos acessíveis em editores como Word e Google Docs.	• Estilos de título e estrutura. • Texto alternativo em imagens. • *Hiperlinks* significativos. • Verificador de acessibilidade.
***Softwares* de Apresentação**	Ferramentas como PowerPoint e Google Slides com suporte à acessibilidade.	• Modelos acessíveis. • Texto alternativo para gráficos e imagens. • Legendas e transcrições em conteúdo multimídia.
PDFs Acessíveis	Recursos para criar e validar documentos PDF acessíveis.	• Adobe Acrobat (texto alternativo, marcação com *tags*, verificação). • Conversão preservando acessibilidade. • Teste com leitores de tela (*NVDA, JAWS*

		).
Tecnologias Assistivas	Ferramentas que possibilitam a interação de pessoas com deficiência com documentos digitais.	• Leitores de tela (*NVDA, JAWS*). • Reconhecimento de voz (*Dragon NaturallySpeaking*). • teclados e mouses adaptados.
Ferramentas de Verificação	Avaliam se documentos e páginas atendem às diretrizes de acessibilidade.	• *WAVE* . • *Axe Accessibility Checker* • *Color Contrast Analyser.*
Conteúdo Multimídia Acessível	Recursos para criar vídeos e áudios acessíveis.	• *Camtasia* (legendas e transcrições). • *YouTube* (legendas automáticas/manuais). • Amara (criação e edição de legendas).

Fonte: Adaptado de Adobe (2020); Amara (2020); Chollet (2017); Deque Systems (2020); Fausto (2021); Microsoft (2020); NV Access (2020); Nuance (2020); TechSmith (2020); WebAIM (2020); W3C (2018); YouTube (2020).

O quadro evidencia a inter-relação entre normas internacionais e soluções práticas que podem ser aplicadas no dia a dia acadêmico e profissional. Observa-se que as diretrizes de acessibilidade funcionam como base conceitual, enquanto os softwares, tecnologias assistivas e ferramentas de verificação operam como meios de efetivação desses princípios. Assim, a integração entre recomendações normativas e recursos tecnológicos possibilita não apenas a conformidade com padrões legais, mas também a ampliação da inclusão digital.

3.3 Metodologias De Produção De Documentos Acessíveis

Técnicas de Formatação: Métodos e práticas para formatação de documentos acessíveis em diferentes formatos (Nielsen, 1993). A formatação de documentos acessíveis é essencial para garantir que todos os usuários, incluindo aqueles com deficiências, possam acessar e utilizar as informações de maneira eficaz. Este tópico explora métodos e práticas para a formatação de documentos acessíveis em diferentes formatos, com base em autores como Nielsen (1993).

Nielsen (1993) destaca a importância da usabilidade e acessibilidade na criação de documentos digitais. Ele argumenta que a acessibilidade deve ser

considerada desde o início do processo de criação do documento, e não como uma etapa posterior. Os princípios gerais estão dispostos no Quadro 02:

Quadro 02: Princípios e Práticas de Acessibilidade em Documentos Digitais

+	PRINCÍPIO / RECURSO	DESCRIÇÃO / ORIENTAÇÃO
Princípios Gerais	Clareza e Simplicidade;	Conteúdo claro, direto, evitando jargões e linguagem complexa;
	Consistência	Manter formatação uniforme em todo o documento;
	Flexibilidade	Adaptar documentos para diferentes dispositivos e tecnologias assistivas.
Processadores de Texto (Word, Docs)	Estilos de Título e Estrutura	Usar Heading 1, Heading 2 etc. para criar hierarquia lógica.
	Texto Alternativo para Imagens	Inserir alt text em todas as imagens.
	Hiperlinks Significativos	Evitar “clique aqui”, usar descrições claras.
	Verificação de Acessibilidade	Utilizar o Verificador de Acessibilidade do Word.
PDF (Portable Document Format)	Tags e Estrutura	Usar *tags* para títulos, listas e tabelas.
	Texto Alternativo para Imagens	Garantir descrição adequada em gráficos e imagens.
	Verificação de Acessibilidade	Usar *Adobe Acrobat Pro* – função “Verificação Completa”.
Apresentações (PowerPoint, Slides)	Modelos Acessíveis	Utilizar *templates* que seguem diretrizes de acessibilidade.
	Texto Alternativo para Gráficos/Imagens	Adicionar *alt text* em todos os elementos visuais
	Legendas e Transcrições	Fornecer legendas em vídeos e transcrições de áudios

Ferramentas de Verificação	*WAVE* *Axe Accessibility Checker* *Color Contrast Analyser*	Analisa acessibilidade e sugere melhorias. Extensão de navegador para testes de acessibilidade Verifica contraste entre texto e fundo
Tecnologias Assistivas	Leitores de Tela Software de Reconhecimento de Voz Teclados e Mouses Adaptados	*NVDA, JAWS* para navegação de pessoas com deficiência visual. Dragon *NaturallySpeaking* para controle por voz. Dispositivos para usuários com deficiências motoras.
Boas Práticas Gerais	Uso de Cores e Contraste Tabelas e Listas Campos de Formulário	Garantir contraste adequado; não usar cor como único recurso. Estrutura lógica com cabeçalhos claros. Evitar tabelas apenas visuais. Formular interativos (em PDF) devem ser acessíveis por leitores de tela.
Avaliação de Acessibilidade	Verificações Automatizadas Avaliações Humanas Ferramentas de Validação Feedback de Usuários Inteligência Artificial	Ferramentas como WAVE e Axe identificam problemas técnicos. Usuários reais avaliam clareza, usabilidade e barreiras. Adobe Acrobat Pro verifica e corrige problemas em PDFs. Testes de usabilidade, entrevistas e pesquisas com pessoas com deficiência. IA para análise de imagens, PLN para clareza de linguagem e machine learning para padrões de acessibilidade.

Fonte: Adaptado de Adobe (2020); Chollet (2017); Deque Systems (2020); Microsoft (2020); Norman (2013); Nuance (2020); NV Access (2020); W3C (2018); WebAIM (2020).

A avaliação da acessibilidade de documentos digitais é um processo multifacetado que envolve verificações automatizadas, avaliações humanas, feedback de usuários e o uso de inteligência artificial. Ferramentas como o *WAVE, Axe Accessibility Checker* e *Adobe Acrobat* Pro são essenciais para identificar e corrigir problemas de acessibilidade. Além disso, envolver usuários com deficiências no processo de avaliação e utilizar técnicas de IA pode melhorar significativamente a eficácia da avaliação de acessibilidade. Seguir esses métodos e práticas garante que todos os usuários, independentemente de suas limitações, possam acessar e utilizar informações digitais de maneira eficaz.

Impacto Da Acessibilidade Na Educação

A inclusão de alunos com necessidades especiais na educação é um tema de grande relevância, especialmente no contexto das políticas de acessibilidade. Estudos de caso e pesquisas têm demonstrado que a acessibilidade pode ter um impacto significativo na inclusão e no sucesso acadêmico desses alunos. Este tópico explora esses impactos, com base em autores como Silva (2019).

A acessibilidade na educação é fundamental para garantir que todos os alunos, independentemente de suas limitações, tenham acesso equitativo ao conhecimento. Silva (2019) argumenta que a acessibilidade não se limita apenas à adaptação física dos espaços escolares, mas também envolve a adaptação dos materiais didáticos e das metodologias de ensino para atender às necessidades específicas de cada aluno. Isso inclui o uso de tecnologias assistivas, como leitores de tela, softwares de voz para texto e dispositivos de entrada adaptados.

Um estudo realizado por Ramalho *et al.* (2023) destaca a importância das tecnologias assistivas na promoção da inclusão de alunos com deficiência. A pesquisa revelou que o uso de ferramentas como leitores de tela, softwares de reconhecimento de fala e pranchas de comunicação alternativa pode melhorar significativamente o acesso à informação e a participação ativa dos estudantes com deficiência no ambiente escolar. Essas tecnologias ajudam a superar barreiras comunicativas, físicas e cognitivas, proporcionando suporte individualizado às necessidades específicas de cada aluno.

A inclusão educacional efetiva não apenas melhora as habilidades acadêmicas dos alunos com necessidades especiais, mas também aumenta sua autoestima e independência. Estudos de caso mostram que alunos que têm acesso a recursos e tecnologias assistivas tendem a se sentir mais confiantes e capazes de participar das atividades escolares de maneira mais autônoma. Isso é corroborado por pesquisas que indicam que a inclusão educacional pode ter um impacto transformador na vida desses alunos, promovendo um senso de pertencimento e valorização pessoal.

Apesar dos benefícios, a inclusão de alunos com necessidades especiais ainda enfrenta vários desafios. A falta de experiência e treinamento adequado dos professores é um dos principais obstáculos. Muitos educadores nunca trabalharam com alunos com deficiência e, portanto, podem não estar preparados para atender às suas necessidades específicas. Além disso, a falta de apoio em sala de aula, como a presença de professores assistentes ou terapeutas, pode dificultar a implementação de práticas inclusivas eficazes.

As práticas de apoio aparecem nas políticas de inclusão escolar como instrumentos que viabilizam diversas formas de técnicas, serviços e intervenções – tanto no ambiente escolar quanto fora dele – com o objetivo de promover a inclusão de estudantes com deficiência nas escolas regulares, assegurando condições mínimas para sua permanência nesses espaços. Em outras palavras, essas práticas funcionam como mecanismos que tornam possível a implementação da inclusão no cotidiano escolar. Tais práticas são compreendidas como estratégias operacionais que contribuem para concretizar o direito à escolarização universal, conforme estabelecido por diferentes normativas legais em âmbito nacional e internacional (Fröhlich, 2018).

Para superar esses desafios, é essencial que as escolas adotem políticas e práticas inclusivas. Isso inclui a adaptação dos currículos, o treinamento contínuo de professores em estratégias inclusivas e a criação de ambientes escolares acolhedores e acessíveis. A implementação de políticas públicas que promovam a inclusão digital e educacional, como a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), também é crucial para garantir que todos os alunos tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizado.

A acessibilidade na educação tem um impacto significativo na inclusão de alunos com necessidades especiais. Estudos de caso e pesquisas demonstram que

o uso de tecnologias assistivas e a implementação de políticas inclusivas podem melhorar o acesso à informação, a participação ativa e a autoestima desses alunos. No entanto, ainda existem desafios a serem superados, como a falta de treinamento adequado para professores e a necessidade de maior apoio em sala de aula. Superar esses desafios é essencial para garantir uma educação de qualidade e inclusiva para todos.

A produção de documentos acessíveis traz inúmeros benefícios educacionais, não apenas para alunos com necessidades especiais, mas para todos os estudantes. A acessibilidade em documentos educacionais garante que todos os alunos possam acessar, compreender e interagir com o conteúdo de maneira eficaz. Este tópico analisa os benefícios educacionais da produção de documentos acessíveis, com base em autores como Silva (2019).

A produção de documentos acessíveis promove a inclusão e a equidade no ambiente educacional. Silva (2019) destaca que a acessibilidade é um direito fundamental que deve ser garantido a todos os alunos, independentemente de suas limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. Documentos acessíveis permitem que alunos com deficiências participem plenamente das atividades educacionais, promovendo um ambiente de aprendizado mais inclusivo e equitativo.

Documentos acessíveis são projetados para serem claros e compreensíveis, o que beneficia todos os alunos. Estudos mostram que a utilização de textos bem estruturados, com títulos e subtítulos claros, listas e tabelas organizadas, e a inclusão de descrições alternativas para imagens, melhora a compreensão e a retenção do conteúdo (Chollet, 2017). Isso é especialmente importante em contextos educacionais, onde a clareza do material didático pode impactar diretamente o desempenho acadêmico dos alunos.

A acessibilidade em documentos educacionais também aumenta a participação e o engajamento dos alunos. Quando os materiais são acessíveis, os alunos se sentem mais incluídos e motivados a participar das atividades de aprendizado. Ferramentas como leitores de tela, softwares de reconhecimento de fala e dispositivos de entrada adaptados permitem que alunos com deficiências interajam com o conteúdo de maneira mais eficaz, aumentando seu engajamento e participação nas aulas (Silva, 2019).

A produção de documentos acessíveis também contribui para o desenvolvimento de habilidades digitais entre os alunos. Ao utilizar tecnologias assistivas e ferramentas de acessibilidade, os alunos aprendem a navegar e interagir com diferentes tipos de conteúdo digital. Isso não só melhora suas habilidades tecnológicas, mas também os prepara para um futuro em que a competência digital é cada vez mais valorizada (Chollet, 2017).

Documentos acessíveis ajudam a reduzir as barreiras de aprendizado, tornando o conteúdo mais acessível para todos os alunos. Isso inclui a adaptação de materiais para alunos com deficiências visuais, auditivas, motoras e cognitivas. A redução dessas barreiras permite que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de aprendizado, promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e equitativo (Silva, 2019).

A produção de documentos acessíveis traz inúmeros benefícios educacionais, incluindo a promoção da inclusão e equidade, a melhoria da compreensão e retenção do conteúdo, o aumento da participação e engajamento dos alunos, o desenvolvimento de habilidades digitais e a redução de barreiras de aprendizado. Esses benefícios não só melhoram a experiência educacional dos alunos com necessidades especiais, mas também enriquecem o aprendizado de todos os estudantes. A adoção de práticas de acessibilidade na produção de documentos educacionais é, portanto, essencial para garantir uma educação de qualidade e inclusiva para todos.

3.5 Capacitação De Professores

A capacitação de professores na produção de documentos acessíveis é essencial para garantir uma educação inclusiva e equitativa. Este tópico explora modelos e estratégias para a formação de professores, com base em autores como Silva (2019).

A formação contínua de professores é fundamental para a implementação eficaz de práticas inclusivas. Silva (2019) argumenta que a capacitação adequada dos educadores é crucial para garantir que eles estejam preparados para atender às necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com deficiências. A produção de documentos acessíveis é uma habilidade essencial que deve ser desenvolvida através de programas de formação específicos.

Existem diversos modelos de formação que podem ser utilizados para capacitar professores na produção de documentos acessíveis. Alguns dos principais modelos incluem:

1. Formação Presencial: Este modelo envolve *workshops* e cursos presenciais onde os professores aprendem sobre as diretrizes de acessibilidade e como aplicá-las na produção de documentos. A formação presencial permite a interação direta com os instrutores e a realização de atividades práticas.

2. Formação Online: Com o avanço das tecnologias digitais, a formação online tornou-se uma opção viável e eficaz. Plataformas de e-learning oferecem cursos sobre acessibilidade digital, permitindo que os professores aprendam no seu próprio ritmo e de acordo com sua disponibilidade.

3. Formação Híbrida: Combina elementos da formação presencial e online. Este modelo oferece a flexibilidade do aprendizado online com a interação e prática proporcionadas pelos workshops presenciais.

Para garantir a eficácia dos programas de formação, várias estratégias podem ser adotadas:

1. Diagnóstico Inicial: Antes de iniciar a formação, é importante realizar um diagnóstico das necessidades dos professores. Isso pode incluir a avaliação de seus conhecimentos prévios sobre acessibilidade e suas habilidades tecnológicas.

2. Conteúdo Personalizado: Com base no diagnóstico inicial, o conteúdo da formação deve ser personalizado para atender às necessidades específicas dos professores. Isso pode incluir módulos sobre o uso de tecnologias assistivas, criação de documentos acessíveis em diferentes formatos (*Word, PDF, PowerPoint*) e práticas de verificação de acessibilidade.

3. Aprendizagem Ativa: A formação deve incluir atividades práticas onde os professores possam aplicar o que aprenderam. Isso pode incluir a criação de documentos acessíveis, a utilização de ferramentas de verificação de acessibilidade e a implementação de feedback de usuários com deficiências.

4. Feedback Contínuo: Durante a formação, é importante fornecer feedback contínuo aos professores. Isso pode ser feito através de avaliações formativas, discussões em grupo e sessões de mentoria.

5. Avaliação e Melhoria Contínua: Após a conclusão da formação, deve-se realizar uma avaliação para medir a eficácia do programa e identificar áreas de

melhoria. Isso pode incluir a análise do impacto da formação na prática docente e a coleta de feedback dos participantes.

Exemplos de Programas de Formação

1. Programa de Capacitação Digital de Docentes: Implementado em Portugal, este programa visa promover a competência digital dos professores, incluindo a produção de documentos acessíveis. O programa combina formação online e presencial, com foco em práticas inclusivas e uso de tecnologias assistivas.
2. Programa Escola Acessível: No Brasil, o Ministério da Educação implementou o Programa Escola Acessível, que inclui a capacitação de professores em práticas inclusivas e produção de materiais didáticos acessíveis. O programa oferece workshops presenciais e recursos online para apoiar os educadores.

A capacitação de professores na produção de documentos acessíveis é essencial para promover uma educação inclusiva e equitativa. Modelos de formação presencial, online e híbrida, combinados com estratégias eficazes como diagnóstico inicial, conteúdo personalizado, aprendizagem ativa, *feedback* contínuo e avaliação, podem garantir que os professores estejam bem-preparados para atender às necessidades de todos os alunos. Programas como o Programa de Capacitação Digital de Docentes em Portugal e o Programa Escola Acessível no Brasil são exemplos de iniciativas bem-sucedidas que podem servir de modelo para outras regiões.

A capacitação de professores na produção de documentos acessíveis enfrenta diversos desafios, mas também oferece inúmeras oportunidades para melhorias contínuas. Este tópico discute esses desafios e oportunidades, com base em autores como Silva (2019).

Desafios na Implementação de Programas de Capacitação

Falta de Incentivos Formais: Um dos principais desafios é a falta de incentivos formais para a formação continuada. Muitos professores precisam investir recursos próprios para participar de programas de capacitação, devido à ausência de apoio institucional ou governamental (Fundação Telefônica Vivo, 2019).

Desvalorização da Profissão: A percepção de desvalorização da carreira docente é outro obstáculo significativo. Pesquisas indicam que muitos professores não se sentem respeitados ou valorizados pela sociedade, o que desmotiva a busca por capacitação contínua (Instituto Ayrton Senna, 2024).

Carga Teórica Excessiva: A formação inicial dos professores muitas vezes é excessivamente teórica, com pouca ênfase na prática. Isso resulta em uma lacuna entre o conhecimento teórico adquirido e a aplicação prática em sala de aula (Todos pela Educação, 2019).

Infraestrutura Tecnológica: A falta de infraestrutura tecnológica adequada nas escolas, especialmente em regiões menos favorecidas, dificulta a implementação de programas de capacitação que envolvem o uso de tecnologias digitais (Guimarães, 2024).

Desigualdades Regionais e Socioeconômicas: As disparidades regionais e socioeconômicas ampliam as dificuldades de acesso à formação continuada, com professores em áreas rurais ou de baixa renda enfrentando maiores obstáculos para participar de programas de capacitação (Guimarães, 2024).

Oportunidades para Melhorias Contínuas

Incentivos e Bolsas de Estudo: A criação de incentivos e bolsas de estudo para professores pode aumentar a participação em programas de capacitação. Políticas públicas que ofereçam apoio financeiro e reconhecimento profissional são essenciais para motivar os educadores a buscarem formação contínua (Fundação Telefônica Vivo, 2019).

Integração entre Teoria e Prática: Programas de capacitação que integrem teoria e prática desde o início são mais eficazes. A implementação de estágios supervisionados e atividades práticas durante a formação inicial pode ajudar os professores a aplicarem o conhecimento teórico em contextos reais de ensino (Todos pela Educação, 2019).

Uso de Tecnologias Digitais: A adoção de tecnologias digitais na formação de professores oferece oportunidades para a criação de cursos online e híbridos, que podem ser acessados de qualquer lugar. Isso facilita a participação de professores em regiões remotas e permite um aprendizado mais flexível (SciELO, 2023).

Formação Continuada e Educação Permanente: A promoção de uma cultura de educação permanente é crucial. Programas de formação continuada devem ser oferecidos regularmente, com foco no desenvolvimento profissional ao longo da carreira docente (Instituto Ayrton Senna, 2024).

Parcerias e Colaborações: Estabelecer parcerias entre instituições de ensino, governos e organizações não governamentais pode fortalecer os programas de

capacitação. Essas colaborações podem fornecer recursos adicionais, expertise e suporte para a implementação de programas eficazes (SciELO, 2023).

A capacitação de professores na produção de documentos acessíveis enfrenta desafios significativos, como a falta de incentivos formais, a desvalorização da profissão, a carga teórica excessiva, a infraestrutura tecnológica inadequada e as desigualdades regionais e socioeconômicas. No entanto, existem várias oportunidades para melhorias contínuas, incluindo a criação de incentivos e bolsas de estudo, a integração entre teoria e prática, o uso de tecnologias digitais, a promoção de formação continuada e a colaboração entre diferentes entidades. Abordar esses desafios e aproveitar essas oportunidades é essencial para garantir uma educação inclusiva e de qualidade para todos.

Estudos De Caso E Boas Práticas

A adoção de documentos acessíveis em instituições educacionais tem promovido inclusão e melhorado a experiência de aprendizagem. Pesquisas de Fausto (2021, 2024) e outros autores evidenciam resultados positivos em diferentes contextos. No estudo de Fausto (2021), foi desenvolvido um curso de formação continuada sobre tecnologias assistivas para professores da educação especial, envolvendo 352 participantes. A pesquisa-ação demonstrou impacto significativo nos processos pedagógicos, ampliando a capacidade de produzir documentos acessíveis e criando ambientes mais inclusivos. Já na tese de Fausto (2024), a aplicação de robótica e etnoinformática em cursos de Educação a Distância para professores indígenas promoveu engajamento, colaboração e valorização cultural, além de possibilitar a criação de materiais acessíveis e culturalmente relevantes. Outras iniciativas, como as da Fundação Telefônica Vivo (2019), reforçam que a capacitação em acessibilidade digital melhora a equidade no ensino.

Entre as principais recomendações para a produção de documentos acessíveis, destacam-se o uso de tecnologias assistivas (Fausto, 2021), a formatação estruturada com títulos, listas e tabelas (Chollet, 2017), a inclusão de descrições alternativas em elementos visuais (WebAIM, 2020) e a atenção ao contraste de cores para garantir legibilidade (Deque Systems, 2020). Além disso, recomenda-se a formação contínua de professores, o envolvimento de alunos com deficiência no processo de avaliação (Silva, 2019), a colaboração interdisciplinar e o uso de

ferramentas de verificação automática, como *WAVE* e *Axe* (WebAIM, 2020; Deque Systems, 2020).

Exemplos de boas práticas incluem o Programa de Capacitação Digital de Docentes em Portugal, voltado à produção de documentos acessíveis (SciELO, 2023), e o Programa Escola Acessível no Brasil, do MEC, que capacita professores em práticas inclusivas (Fundação Telefônica Vivo, 2019). Esses casos confirmam que a produção de documentos acessíveis é uma prática eficaz para promover a inclusão, exigindo capacitação contínua e compromisso institucional com a equidade educacional.

DISCUSSÃO

A acessibilidade digital evidencia, em primeiro lugar, a importância de um diagnóstico rigoroso das lacunas existentes na literatura, passo essencial para guiar investigações que realmente contribuam para o avanço do campo. Ao longo dos últimos anos, distintos autores têm ressaltado que a simples acumulação de estudos não garante progresso real se não houver clareza sobre onde o conhecimento ainda é escasso ou superficial (Moretti, 2022; Abreu, 2023). Nesse sentido, a identificação de lacunas funciona como uma bússola metodológica: é ela que aponta para temas ainda por explorar, orienta a formulação de perguntas de pesquisa relevantes e assegura que os esforços acadêmicos gerem impactos concretos na promoção da inclusão digital.

Entre os métodos mais consolidados para mapear essas lacunas, destaca-se a revisão sistemática da literatura, instrumento que, por meio de critérios pré-definidos de busca e seleção, permite apreender de forma abrangente o estado da arte sobre um dado assunto (Abreu, 2023). Essa estratégia metodológica não apenas organiza o conhecimento existente, mas também revela de modo transparente onde faltam evidências empíricas sejam elas relativas à eficácia de tecnologias assistivas, sejam referentes a modelos de governança digital que assegurem direitos de pessoas com deficiências. De modo complementar, a análise crítica das conclusões e recomendações de estudos previamente publicados atua como lente interpretativa, iluminando pontos de convergência e, sobretudo, as dúvidas que permanecem em aberto (Moretti, 2022).

Por fim, as consultas com especialistas, sejam eles acadêmicos, desenvolvedores de tecnologias ou representantes de organizações da sociedade civil, agregam uma dimensão prática e atualizada, capaz de validar ou questionar os achados provenientes de revisões bibliográficas, apontando tendências emergentes e necessidades não contempladas até então (Abreu, 2023).

No tocante às áreas de pesquisa promissoras, um dos eixos de maior relevância é o da acessibilidade digital propriamente dita. Ainda que os últimos anos tenham registrado significativos avanços em interfaces web e aplicativos móveis, persiste a carência de estudos que investiguem a aplicação de inteligência artificial e realidade aumentada para potencializar a autonomia de usuários com diferentes tipos de deficiência (Chollet, 2017).

Por exemplo, faltam avaliações detalhadas sobre a usabilidade de sistemas baseados em aprendizado de máquina para adaptação automática de layouts, bem como estudos de campo que mensurem o impacto dessas soluções na experiência de navegação de pessoas com deficiência visual ou auditiva.

Em paralelo, a área de interação humano-computador (IHC) demanda novas investigações sobre interfaces neurais e gestuais. Embora essas tecnologias já se mostrem promissoras em cenários laboratoriais, pouco se sabe sobre sua robustez em ambientes reais e sua aceitação por parte de usuários com mobilidade reduzida (Norman, 2013). Tal lacuna abre caminho para projetos de doutorado que combinem experimentação em laboratório com estudos etnográficos, não apenas para testar a tecnologia, mas também para compreender o contexto de uso e as barreiras socioculturais envolvidas.

A inclusão digital em comunidades rurais e indígenas configura outro nicho estratégico para pesquisas futuras. A literatura aponta que, além das limitações de infraestrutura — como falta de conexão banda larga —, existem fatores culturais e linguísticos que dificultam a adoção de tecnologias convencionais (Fausto, 2024).

Assim, investigações que proponham modelos híbridos de ensino e capacitação tecnológica, adaptados às especificidades locais, podem gerar insights valiosos. Tais estudos deveriam envolver pesquisa-ação, com participação direta das comunidades, garantindo que as soluções desenvolvidas estejam alinhadas às práticas e aos valores locais. Ademais, é fundamental avaliar como políticas públicas de inclusão digital influenciam esses territórios, examinando, por exemplo, o alcance

de programas governamentais em termos de formação de professores, oferta de conteúdos em línguas indígenas e manutenção de infraestrutura (BRASIL, 2015).

No âmbito educacional, a integração de tecnologias assistivas em sala de aula continua a ser um campo fértil para exploração. Embora existam pesquisas iniciais sobre softwares de leitura de tela e teclados adaptados, poucos estudos analisam de forma aprofundada como esses recursos podem ser incorporados ao currículo regular, garantindo que professores estejam efetivamente capacitados para seu uso (Fausto, 2021).

Assim, futuros projetos de pós-doutorado poderiam focar em intervenções educacionais que combinem formação docente continuada com avaliação longitudinal dos resultados de aprendizagem de alunos com necessidades especiais. A adoção de metodologias mistas, que integrem dados quantitativos de desempenho com narrativas qualitativas dos próprios estudantes e educadores, tende a fornecer uma visão mais completa dos desafios e das conquistas.

Por fim, as políticas públicas constituem um vetor de investigação que exige análises comparativas e multicêntricas. É necessário investigar não apenas quais regulamentações existem em diferentes países ou regiões, mas também como elas são efetivamente implementadas e fiscalizadas. Projetos de pesquisa podem, por exemplo, comparar a eficácia de legislações de acessibilidade digital em nações com níveis distintos de desenvolvimento econômico, avaliando indicadores como a disponibilidade de portais governamentais acessíveis, a adoção de padrões internacionais (WCAG) e o envolvimento de movimentos sociais na construção das leis (Brasil, 2015).

Além disso, há espaço para estudos que mensurem o retorno social e econômico de políticas inclusivas, demonstrando como a acessibilidade digital pode impulsionar a empregabilidade e a participação cidadã.

O avanço da acessibilidade digital depende tanto de abordagens metodológicas sólidas como revisões sistemáticas, análises de estudos anteriores e diálogos com especialistas, quanto da disposição em explorar territórios pouco investigados. A investigação de tecnologias emergentes (IA, realidade aumentada e IHC), a inclusão de populações rurais e indígenas, a formação educacional baseada em tecnologias assistivas e o escrutínio das políticas públicas formam um conjunto de

vetores que, se articulados de forma integrada, têm o potencial de transformar, em profundidade, a experiência digital de pessoas com deficiência.

Ao direcionar futuros projetos de pesquisa para esses eixos, a comunidade acadêmica contribuirá não apenas para o desenvolvimento do conhecimento científico, mas, sobretudo, para a promoção de uma sociedade mais inclusiva e equitativa.

CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica realizada demonstra que a acessibilidade em documentos digitais e a inclusão digital educacional representam alicerces essenciais para a construção de um ambiente educacional genuinamente equitativo e qualificado. A produção de materiais acessíveis transcende a mera adequação técnica, configurando-se como prática pedagógica fundamental que impacta diretamente o processo de ensino-aprendizagem, assegurando acesso integral ao conhecimento para todos os discentes.

Os resultados obtidos revelam que, não obstante a existência de um marco regulatório robusto no Brasil - incluindo a LBI e a PNED - e diretrizes internacionais consolidadas como as WCAG, persistem desafios substanciais na implementação efetiva dessas normativas. A deficiência na capacitação docente surge como obstáculo central, demandando um compromisso sistêmico com a formação continuada que integre dimensões teóricas e práticas de maneira contextualizada.

Os benefícios decorrentes da acessibilidade digital mostram-se irrefutáveis e extensivos a todo o ecossistema educacional. Estudos evidenciam que documentos acessíveis potencializam a participação e o engajamento de estudantes com deficiência, ampliam a compreensão e retenção de conteúdo para todo o corpo discente, desenvolvem competências digitais essenciais no século XXI e fomentam uma cultura institucional pautada pela inclusão e empatia.

Conclui-se, portanto, que investir na capacitação docente para produção de materiais acessíveis significa investir na qualidade educacional em sua integralidade, transformando a acessibilidade em princípio indissociável do ato pedagógico. Como recomendações finais, destaca-se a necessidade de: fortalecer políticas públicas integradas que articulem formação docente, infraestrutura tecnológica e distribuição equitativa de recursos; promover programas de capacitação continuada que privilegiem a aplicação prática das diretrizes de acessibilidade; e fomentar pesquisas

e inovações que investiguem tecnologias emergentes e documentem experiências bem-sucedidas em contextos diversos.

Em última instância, a trajetória rumo à plena inclusão digital educacional configura-se como processo contínuo e coletivo, exigindo a convergência de esforços entre governos, instituições de ensino, pesquisadores e sociedade civil. Trata-se de transformar a acessibilidade de exigência legal em imperativo ético para uma educação verdadeiramente inclusiva, alinhada com os princípios de equidade, justiça social e dignidade humana.

REFERÊNCIAS

ABREU, G. Mapeamento da literatura na pesquisa científica: Uma Revisão Abrangente. **Mind the Graph Blog**, [s.l.], 2023.

ADOBE. Criar PDFs acessíveis. **Adobe Acrobat Accessibility**, [s.l.], 2024.

AMARA. **Ferramenta de legendagem de vídeos**. Amara.org, [s.l.], 2024.

BRASIL MEC. **Programa Escola Acessível***.* Portal MEC, Brasília, 2024.

BRASIL, MEC. **Estratégia Nacional de Escolas Conectadas**. Ministério da Educação, Brasília, 2024.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Planalto.gov.br*,* Brasília, 2015.

BRASIL. **Lei n. 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Diário Oficial da União, Brasília, jan. 2023.

CHOLLET, F. Deep Learning with Python. **Manning Publications**, Shelter Island, 2017.

DEQUE SYSTEMS. Axe Accessibility Checker. **Deque.com**, [s.l.], 2024.

FAUSTO, I. R. de S.; ALMEIDA, E. F. N.; DIAS, A. H.; BRAZ, R. M. M.; LETA, F. R. Interseção inovadora: integrando ciências e humanidades na educação STEAMH. **Caderno Pedagógico**, [s.l.], v. 21, n. 5, e4533, 2024.

FAUSTO, I. R. S. **A Infobetização dos Profissionais da Educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula**: Uma Abordagem Formativa. *Dissertação (Mestrado)* – Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar Mestrado e Doutorado Profissional – PPGEEProf, UNIR, Porto Velho, 2021.

FAUSTO, I. R. S. **Etnoinformática, Robótica e Tecnologias Educacionais**: Aprendizagem Significativa e Inclusiva de Educadores Indígenas. Tese (Doutorado*)* – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2024.

FAUSTO, I. R. S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M.; PINTO, S. C. C. da S. Pedagogical Architecture Trail: Virtual Environment of Learning of the Initial and Continuing Training Course in Educational Robotics in Basic Education – Instituto Federal of Education, Science and Technology – RO – IFRO. In: WORKSHOP DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL E INCLUSÃO (WPCI), 1., 2022, Manaus. **Anais***…* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 33–41.

FONTENELE, Raquel; CANTERO, Alba Maria Mendonza. Políticas Públicas e Práticas Pedagógicas na Educação Inclusiva: Desafios e Lacunas na Implementação no Brasil. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, v. 52, n. 1, p. 32-52, 2024.

FRÖHLICH, R. **Práticas de apoio à inclusão escolar e a constituição de normalidades diferenciais**. 2018. Tese (Doutorado em Educação) -Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2018.

FRÖHLICH, R. Práticas de apoio e inclusão escolar: do direito e justiça social para o capacitismo. **Revista Educação Especial**, v. 1, p. 1, 2022.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. Os desafios para a formação de professores no Brasil. **Fundação Telefônica Vivo**, São Paulo, 2024.

GUIMARÃES, J. Formação continuada de docentes na integração de tecnologias digitais. **Revista Educação**, [s.l.], v. 28, n. 135, p. 11–29, 2024.

INSTITUTO AYRTON SENNA. **Formação de professores**: o papel crucial da educação contínua no desenvolvimento de educadores. Instituto Ayrton Senna, São Paulo, 2024.

MICROSOFT. **Criar documentos do Word mais acessíveis**. Microsoft Support, [s.l.], 2020.

MORETTI, I. Lacuna de pesquisa: o que é e como encontrar. **Via Carreira**, [s.l.], 2022.

NIELSEN, J. Usability Engineering. **Academic Press**, San Diego, 1993.

NORMAN, D. A. The Design of Everyday Things. **Basic Books**, New York, 2013.

NUANCE. Dragon NaturallySpeaking. **Nuance.com**, [s.l.], 2024.

NV ACCESS. NVDA: NonVisual Desktop Access. **NVAccess.org**, [s.l.], 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. ONU, [s.l.], 2015.

PRATES, Rafaella Trindade Cunha; DA SILVA, Sani de Carvalho Rutz; ANTUNES, Diego Roberto. Uso de Recursos Tecnológicos para a Inclusão de Pessoas com Deficiência no Processo de Ensino e Aprendizagem: Uma Revisão Sistemática da Literatura. In: **Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+ e)**. SBC, 2021. p. 11-20.

RAMALHO, R. de O.; RAMALHO, R. de O.; LIMA, A. S. de A. Tecnologias assistivas na educação inclusiva: Promovendo a inclusão de alunos com deficiência**. Ciências da Saúde**, [s.l.], v. 27, n. 126, p. 20–29, 2023.

SAMPAIO, Tiago Santos et al. Revisão sistemática integrativa: proposta de abordagem metodológica qualitativa. **Revista de Administração e Contabilidade da UNIFAT**, v. 14, n. 2, 2022.

SASSAKI, R. K. Inclusão: Construindo uma Sociedade para Todos. **WVA**, Rio de Janeiro, 1997.

SCIELO. Formação de professores e promoção da competência digital dos seus aprendentes. **SciELO.br**, [s.l.], 2024.

SILVA, M. **Educação inclusiva**: Práticas e desafios. Editora Educação, São Paulo, 2019.

TECHSMITH. **Camtasia**. TechSmith.com, [s.l.], 2024.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Formação de professores**: conheça os desafios e as oportunidades. Todos pela Educação, São Paulo, 2024.

VEIGA-NETO, Alfredo; LOPES, Maura Corcini. Inclusão, exclusão, in/exclusão. In: **VERVE**, São Paulo, n. 20, p. 121-135, out. 2011.

W3C. **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1.** *W3.org*, [s.l.], 2018.

WEB AIM. WAVE: **Web Accessibility Evaluation Tool**. WebAIM.org, [s.l.], 2024.

YOUTUBE. **Adicionar legendas a vídeos**. Support Google, [s.l.], 2024.

Tecnologia Assistiva aplicada a Gestão e Marketing

Helton Carlos Gonçalves de Paiva[119]
Cristina Lembe Simba Teixeira de Oliveira[120]
Natalio Vicente[121]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[122]
Ruth Maria Mariani Braz[123]

RESUMO
Este artigo aborda a importância da tecnologia assistiva como ferramenta fundamental para a inclusão de pessoas com deficiência. Explora-se o conceito, os tipos, as aplicações práticas, os desafios e os impactos positivos na qualidade de vida dos usuários, com destaque para o contexto angolano e os recursos disponíveis. A tecnologia assistiva, quando aplicada à gestão e ao marketing, tem o potencial de transformar processos, ampliar a inclusão e melhorar a experiência de estudantes e colaboradores.
Palavras-chave: Tecnologia Assistiva, Inclusão, Gestão, Marketing, Acessibilidade.

INTRODUÇÃO

A tecnologia assistiva (TA) tem se consolidado como uma ferramenta essencial para a promoção da inclusão social, educacional e profissional de pessoas com deficiência. Trata-se de um conjunto de recursos e serviços que visam proporcionar maior autonomia, independência e qualidade de vida aos indivíduos com limitações funcionais, sensoriais, cognitivas ou motoras. Segundo a Associação Americana de Tecnologia Assistiva (ATIA), tecnologia assistiva é “qualquer item, equipamento, software ou sistema de produto que aumente, mantenha ou melhore as capacidades funcionais de indivíduos com deficiência” (ATIA, 2023).

No contexto educacional, a TA tem sido amplamente discutida como um meio de garantir o acesso equitativo ao conhecimento e à participação ativa dos estudantes com deficiência. Estudos como os de Santana et al. (2023) apontam que a implementação de práticas inclusivas exige o desenvolvimento de materiais didáticos adaptados e estratégias pedagógicas flexíveis, capazes de contemplar as particularidades dos alunos. A inclusão, nesse sentido, não se limita à presença física

[119] E-mail: heelpaiva@gmail.com
[120] E-mail: psicrisveira @gmail.com
[121] E-mail: navicente@hotmail.com
[122]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[123]Universidade Federal Fluminense. ruthmariani@id.uff.br/ Orcid https://orcid.org/0000-0003-2224-9643

em sala de aula, mas envolve a efetiva participação e aprendizagem, mediada por recursos tecnológicos e metodologias adaptativas.

Além da educação, a tecnologia assistiva também tem ganhado espaço nas áreas de gestão e marketing, especialmente em organizações que buscam promover ambientes mais inclusivos e acessíveis. A aplicação da TA na gestão permite a criação de espaços de trabalho adaptados, enquanto no marketing, possibilita a comunicação com públicos diversos, ampliando o alcance das marcas e promovendo a equidade no consumo de produtos e serviços. Como destacam Mizrahi e Cicero (2023), a inclusão tecnológica é um vetor de transformação social, capaz de romper barreiras históricas e promover justiça social.

O presente artigo tem como objetivo analisar o papel da tecnologia assistiva na promoção da inclusão nas áreas de gestão e marketing, com foco na realidade angolana e nas possibilidades de aplicação desses recursos em contextos com limitações estruturais. Pretende-se discutir os conceitos fundamentais da TA, seus tipos, aplicações práticas, benefícios e desafios, além de refletir sobre sua integração em ambientes educacionais e organizacionais.

A metodologia adotada neste estudo é de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva. Utilizou-se como base uma revisão bibliográfica de autores nacionais e internacionais que discutem a temática da tecnologia assistiva, inclusão social e metodologias ativas. Foram consultadas fontes como SciELO, CAPES, PubMed e periódicos especializados, além de experiências práticas vivenciadas pelos autores durante atividades acadêmicas e profissionais. A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de síntese integrativa, conforme proposta por Minayo (2001), permitindo a identificação de categorias temáticas e a construção de uma narrativa crítica sobre o uso da TA.

Autores como Domingues e Machado (2023) ressaltam que a tecnologia assistiva deve ser compreendida como parte de um processo pedagógico que valoriza a diversidade e reconhece as especificidades de cada indivíduo. Nesse sentido, a TA não é apenas um recurso técnico, mas um instrumento de transformação das práticas educacionais e organizacionais. A inclusão, portanto, exige uma mudança de paradigma, que envolve formação docente, adaptação curricular, investimento em infraestrutura e sensibilização da comunidade escolar e empresarial.

No campo das metodologias, destaca-se a utilização de metodologias ativas como estratégia para integrar a TA ao processo de ensino-aprendizagem. Segundo Amaral (2017), essas metodologias permitem que os alunos sejam protagonistas de sua aprendizagem, utilizando recursos assistivos para superar barreiras e desenvolver habilidades funcionais. A adaptação curricular, nesse contexto, torna-se fundamental para atender às demandas específicas dos estudantes com deficiência, garantindo-lhes acesso ao conteúdo de forma significativa e personalizada.

A pesquisa também se apoia em estudos como os de Sousa et al. (2024), que apresentam um panorama das produções científicas brasileiras sobre tecnologia assistiva, evidenciando o crescimento do interesse acadêmico pela temática e a diversidade de abordagens teóricas e metodológicas. Esses estudos reforçam a importância da TA como ferramenta de inclusão e apontam para a necessidade de políticas públicas que incentivem sua implementação em larga escala.

Por fim, é importante destacar que a tecnologia assistiva, quando aplicada com intencionalidade e sensibilidade, pode promover não apenas a inclusão, mas também a inovação e a competitividade. Organizações que investem em acessibilidade tendem a melhorar a experiência de seus colaboradores e clientes, fortalecendo sua imagem institucional e ampliando seu impacto social. Como afirmam Marinho et al. (2024), a integração da TA nas práticas educacionais e empresariais representa uma oportunidade de construir ambientes mais justos, equitativos e sustentáveis.

Dessa forma, este artigo busca contribuir para o debate sobre a tecnologia assistiva como instrumento de inclusão e transformação, oferecendo subsídios teóricos e práticos para sua aplicação em diferentes contextos. A partir da análise dos conceitos, experiências e desafios, pretende-se fomentar uma reflexão crítica sobre o papel da TA na construção de uma sociedade mais acessível e igualitária.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, com o objetivo de compreender e analisar o papel da tecnologia assistiva (TA) na promoção da inclusão nas áreas de gestão e marketing, especialmente em contextos educacionais e organizacionais com limitações estruturais. A escolha da abordagem qualitativa se justifica pela necessidade de interpretar fenômenos sociais

complexos, como a inclusão de pessoas com deficiência, a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos e das práticas observadas (MINAYO, 2001).

A pesquisa foi estruturada em duas etapas principais: a revisão bibliográfica e a análise de experiências práticas. A revisão bibliográfica teve como finalidade identificar e sistematizar os principais conceitos, categorias e aplicações da tecnologia assistiva, com base em autores nacionais e internacionais. Foram consultadas fontes acadêmicas indexadas em bases como SciELO, CAPES, Google Scholar e periódicos especializados em educação inclusiva, tecnologia assistiva e gestão educacional. Entre os autores selecionados estão Rodrigues e Alves (2013), Bersch (2013), Santana et al. (2023), Domingues e Machado (2023), Sousa et al. (2024), Silva (2025), Souza e Nunes (2025), Ramalho et al. (2023) e Ferreira et al. (2024), cujas contribuições permitiram construir um panorama teórico consistente sobre o tema.

A segunda etapa consistiu na análise de experiências práticas vivenciadas pelos autores durante atividades acadêmicas e profissionais, especialmente no contexto da Universidade Óscar Ribas e em instituições parceiras. Foram observadas práticas pedagógicas, estratégias de gestão e ações de marketing que incorporaram recursos de tecnologia assistiva, como softwares de leitura, dispositivos de comunicação alternativa, materiais didáticos acessíveis e adaptações físicas em ambientes de trabalho. Essa análise foi realizada por meio da técnica de síntese integrativa, conforme proposta por Souza et al. (2010), permitindo a identificação de categorias temáticas e a construção de uma narrativa crítica sobre o uso da TA.

A triangulação de dados foi utilizada como estratégia metodológica para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados. Segundo Flick (2009), a triangulação permite combinar diferentes fontes e métodos de coleta de dados, ampliando a compreensão do fenômeno estudado e reduzindo possíveis vieses. Neste estudo, foram triangulados os dados obtidos na literatura científica, os relatos de experiências dos autores e as observações realizadas em campo.

Além disso, foram considerados os princípios éticos da pesquisa científica, respeitando a confidencialidade das informações e a integridade dos sujeitos envolvidos. A pesquisa não envolveu coleta de dados sensíveis ou experimentação com seres humanos, sendo classificada como de baixo risco, conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

A metodologia adotada permitiu não apenas compreender os fundamentos teóricos da tecnologia assistiva, mas também analisar sua aplicabilidade em contextos reais, contribuindo para a construção de práticas mais inclusivas e inovadoras nas áreas de gestão e marketing.

CONCEITO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

A tecnologia assistiva (TA) é um campo interdisciplinar que reúne conhecimentos da engenharia, educação, saúde, design e ciências sociais com o objetivo de promover autonomia, inclusão e qualidade de vida para pessoas com deficiência. Segundo Rodrigues e Alves (2013) e FAUSTO (2021), a TA pode ser definida como um conjunto de recursos e serviços que contribuem para ampliar as habilidades funcionais de indivíduos com limitações físicas, sensoriais, cognitivas ou múltiplas, permitindo-lhes maior independência e participação social.

A Associação Americana de Tecnologia Assistiva (ATIA) complementa essa definição ao afirmar que qualquer item, equipamento, software ou sistema que aumente, mantenha ou melhore as capacidades funcionais de pessoas com deficiência pode ser considerado tecnologia assistiva (ATIA, 2023). No Brasil, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído pelo Decreto nº 5.296/2004, também reconhece a TA como um instrumento fundamental para a promoção da acessibilidade e da inclusão social.

A importância da TA transcende o aspecto técnico, sendo reconhecida como uma ferramenta de transformação social. Como destaca Maria Gilnária Gomes Melo Silva (2025), a tecnologia assistiva deve ser compreendida como um dispositivo pedagógico que favorece o reconhecimento mútuo, a interação social e a construção da aprendizagem, promovendo igualdade de direitos e cidadania.

2.1 Tipos de Tecnologia Assistiva

A tecnologia assistiva abrange uma ampla gama de dispositivos, serviços e estratégias que podem ser classificados em diferentes categorias, conforme suas funcionalidades e áreas de aplicação. Bersch (2013) propõe uma categorização que inclui:

- Auxílios para mobilidade: Cadeiras de rodas manuais e motorizadas, andadores, bengalas, exoesqueletos e próteses que facilitam a locomoção de pessoas com deficiência física.
- Tecnologias de comunicação aumentativa e alternativa (CAA): Dispositivos que permitem a expressão de pessoas com dificuldades de fala, como pranchas de comunicação, sintetizadores de voz e aplicativos de comunicação.
- Recursos para acesso ao computador: Teclados adaptados, mouses alternativos, softwares de reconhecimento de voz, leitores de tela e lupas eletrônicas.
- Adaptações para vida diária: Utensílios de cozinha adaptados, sistemas de controle ambiental, dispositivos para vestir-se, entre outros.
- Tecnologias educacionais: Softwares de aprendizagem adaptativa, materiais didáticos acessíveis, jogos interativos e plataformas digitais inclusivas.

Segundo Santana et al. (2023), a diversidade de recursos assistivos permite atender às especificidades de cada indivíduo, promovendo uma educação mais inclusiva e equitativa.

Aplicações Práticas

A aplicação da TA ocorre em diversos contextos, como educação, trabalho, saúde e vida cotidiana. No ambiente educacional, a TA é utilizada para garantir o acesso ao currículo, facilitar a comunicação e promover a participação ativa dos estudantes com deficiência. Como apontam Domingues e Machado (2023), a integração de recursos assistivos nas práticas pedagógicas é essencial para superar barreiras e garantir o direito à aprendizagem.

No campo da saúde, a TA contribui para a reabilitação e o bem-estar de pacientes, por meio de órteses, próteses, dispositivos auditivos e visuais. Já no ambiente de trabalho, a adaptação de espaços e ferramentas permite a inclusão de profissionais com deficiência, promovendo diversidade e produtividade.

Um exemplo prático citado por Silva (2025) é a implementação de Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) nas escolas brasileiras, que oferecem atendimento

educacional especializado com o uso de tecnologias assistivas, como softwares de leitura, pranchas de comunicação e materiais adaptados.

Benefícios da Tecnologia Assistiva

Os benefícios da TA são amplos e impactam diretamente na vida das pessoas com deficiência. Entre os principais, destacam-se:

- **Autonomia:** A TA permite que os indivíduos realizem atividades cotidianas com menor dependência de terceiros, promovendo liberdade e autoestima.
- **Inclusão social:** Ao facilitar a participação em ambientes educacionais, profissionais e comunitários, a TA contribui para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.
- **Desenvolvimento cognitivo e emocional:** O uso de recursos assistivos estimula o aprendizado, a comunicação e a interação social, favorecendo o desenvolvimento integral.
- **Acesso à informação:** Ferramentas como leitores de tela e softwares de voz para texto ampliam o acesso ao conhecimento e à cultura.

Segundo Ramalho et al. (2023), as tecnologias assistivas são fundamentais para superar barreiras comunicativas, físicas e cognitivas, proporcionando suporte individualizado às necessidades específicas de cada aluno.

Desafios e Barreiras

Apesar dos avanços, a implementação da TA enfrenta diversos desafios. Entre eles, destacam-se:

- **Alto custo dos dispositivos:** Muitos recursos assistivos são importados e possuem preços elevados, dificultando o acesso por parte da população de baixa renda.
- **Falta de formação profissional:** A ausência de capacitação específica para educadores e profissionais da saúde limita o uso adequado das tecnologias.
- **Barreiras culturais e sociais:** O preconceito e a falta de informação sobre a deficiência e a TA ainda são obstáculos à inclusão plena.
- **Infraestrutura inadequada:** Muitas instituições não possuem os equipamentos ou espaços adaptados para receber pessoas com deficiência.

De acordo com Sousa et al. (2024), é necessário investir em políticas públicas que promovam a pesquisa, o desenvolvimento e a distribuição de tecnologias assistivas, além de garantir formação continuada para os profissionais envolvidos

O futuro da tecnologia assistiva está diretamente ligado ao avanço da ciência, à inovação tecnológica e ao compromisso social com a inclusão. A integração da TA com metodologias ativas, como propõem Souza e Nunes (2025), representa uma oportunidade de transformar as práticas educacionais, tornando-as mais participativas e centradas no aluno.

Além disso, o desenvolvimento de tecnologias digitais, como aplicativos móveis e plataformas de ensino acessíveis, amplia as possibilidades de uso da TA em diferentes contextos. A promoção da inclusão digital, especialmente entre idosos e populações vulneráveis, é um dos grandes desafios contemporâneos, como destaca Ferreira et al. (2024).

CONCLUSÃO

Foi possível compreendermos em primeiro lugar que no contexto angolano e em particular na Universidade Óscar Ribas e nós de forma especial como professores, pouco ou nada sabíamos acerca da Tecnologia Assistiva, mas devemos destacar que o mestrado em geral acabou por quebrar muitos tabus e retirar uma grande venda que até então não me permitia enxergar o obvio e também os erros que fui cometendo ao longo dos anos. Queremos igualmente destacar que a tecnologia assistiva desempenhou um papel primordial no desenvolvimento das nossas mentes sobre a necessidade da inclusão e melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência.

E no caso concreto com a integração da tecnologia assistiva nas áreas de gestão e marketing não só cria um ambiente mais inclusivo e acessível, mas também oferece uma vantagem competitiva ao atrair uma audiência mais ampla e diversa. Organizações que investem em acessibilidade podem melhorar a experiência do cliente, aumentar a lealdade e garantir que todos, independentemente de suas capacidades, tenham uma experiência igualitária.

Apesar dos desafios existentes, a escassez de recursos e as dificuldades diárias, o avanço contínuo da tecnologia assistiva depende da criatividade, da necessidade, e do empenho em se produzir resultados que ampliem ainda mais as

possibilidades de inclusão e autonomia. Tudo isso foi possível graças ao acesso que tivemos enquanto docentes tivemos a informação por via deste mestrado e em particular do modo de tecnologia assitiva que me permitiu abrir uma janela para enxergar o mundo e as pessoas portadoras de deficiência de maneira diferente.

Portanto, estudar como a tecnologia assistiva pode ser aplicada na gestão e no marketing não só contribui para uma maior compreensão de sua importância na criação de espaços inclusivos e acessíveis, mas também evidencia o potencial de transformação que ela tem no aprimoramento das relações entre empresas e seus públicos, promovendo não apenas a inclusão, mas também a inovação e a competitividade no mercado.

REFERÊNCIAS

ATIA – ASSISTIVE TECHNOLOGY INDUSTRY ASSOCIATION***. Definition and categories of assistive technology.*** Arlington, VA: ATIA, 2023. Disponível em: https://www.atia.org/assistive-technology/definition-and-categories-of-assistive-technology. Acesso em: 14 out. 2025.

BERSCH, R. **Tecnologia assistiva:** recursos e estratégias para a inclusão. Porto Alegre: Instituto Paradigma, 2013.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelecem normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2004.

DOMINGUES, M. A.; MACHADO, R. M. **Tecnologia assistiva na educação inclusiva**: práticas e desafios. São Paulo: Cortez, 2023.

FERREIRA, M. A.; OLIVEIRA, T. S.; NASCIMENTO, J. P. Inclusão digital e tecnologia assistiva: desafios contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 30, n. 1, p. 45–62, 2024.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **A infobetização dos profissionais da educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula***:* uma abordagem formativa. 2021. 267 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2021. Disponível em: https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/4093. Acesso em: 14 out. 2025.

MARINHO, C. F.; ALMEIDA, J. R.; PEREIRA, T. S. Tecnologia assistiva e inovação social: perspectivas para ambientes inclusivos. **Revista Gestão & Inclusão**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 33–50, 2024.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

MIZRAHI, M.; CICERO, A. L. Inclusão tecnológica e justiça social: uma abordagem crítica. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 18, n. 2, p. 77–92, 2023.

RAMALHO, A. C.; SILVA, L. M.; COSTA, D. R. Tecnologia assistiva e práticas pedagógicas inclusivas. **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 28, n. 2, p. 89–105, 2023.

RODRIGUES, P. R.; ALVES, L. R. G. Tecnologia assistiva – uma revisão do tema. **Perspectiva Científica**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 123–145, 2013.

SANTANA, J. F.; OLIVEIRA, M. C.; SOUZA, R. A. Tecnologia assistiva na educação básica: possibilidades e limites. **Revista Educação & Tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 45–67, 2023.

SILVA, M. G. G. M. Tecnologia assistiva e inclusão escolar: reflexões sobre práticas pedagógicas. **Revista Inclusão e Diversidade**, Luanda, v. 5, n. 1, p. 12–30, 2025.

SOUSA, A. P.; MENEZES, F. R.; LIMA, C. S. Panorama das produções científicas brasileiras sobre tecnologia assistiva. **Revista Brasileira de Educação Especial,** Marília, v. 30, n. 3, p. 77–94, 2024.

SOUZA, D. M.; NUNES, A. L. Metodologias ativas e tecnologia assistiva: caminhos para a inclusão. **Revista Educação em Movimento**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, p. 101–118, 2025.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Integrative review: what is it? How to do it? **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 63, n. 6, p. 1051–1056, 2010. https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000600022

A literatura acessível a Todos

Cristiane Rodrigues Vieira
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[124]
Ruth Maria Mariani Braz[125]

RESUMO

A literatura infantil desempenha um papel fundamental na construção da identidade e na promoção da inclusão de crianças com deficiência visual, atuando como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento pessoal e social, bem como para a desconstrução de preconceitos. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e descritiva. Para a fundamentação teórica, foram realizadas consultas em bases científicas com o intuito de reunir informações pertinentes à deficiência visual. Complementarmente, efetuou-se uma análise de catálogos editoriais com o objetivo de identificar obras de literatura infantil que abordam a temática da deficiência, especialmente aquelas que representam personagens com algum tipo de limitação visual. Como resultado apresentamos uma crítica o mercado editorial limitado e a escassez de literatura acessível, sublinhando que a infância é a fase ideal para incutir conceitos de aceitação e diversidade. Para abordar esta lacuna, detalhamos o processo de criação de um livro infantil inclusivo "A guia de museu", cuja protagonista, Juliana, tem deficiência visual, retratamos a capacidade e independência das pessoas cegas. A discussão também abrange a importância do papel do professor, da escola e da família no apoio e desenvolvimento da criança com deficiência visual, a necessidade de formação continuada para educadores, e aborda questões sociais e legais relacionadas aos direitos e inclusão das pessoas cegas na sociedade, no trabalho e na vida civil. Concluímos que a inclusão é um processo contínuo e deve ser sempre alimentada através dos personagens nos livros infantis.

Palavras-chave: Literatura infantil; Ensino; Inclusão; pessoas com deficiências

INTRODUÇÃO

As pessoas com deficiência visual (DV) matriculadas nas classes regulares de ensino, têm direito a participar de todas as atividades; inclusive o empréstimo de livros das salas de leitura. As indagações surgem: Por que não encontramos princesas cegas? Por que dificilmente a pessoa com DV é a protagonista da narrativa? Por que a nossa biblioteca pública onde encontramos mais de 3.000 livros infantis não tem um livro com personagem cego? Quais as editoras que possuem livros que contemplam a pessoa cega na sua história?

[124]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[125]Universidade Federal Fluminense. ruthmariani@id.uff.br/ Orcid https://orcid.org/0000-0003-2224-9643

Embora a sociedade reconheça a necessidade da representação das pessoas com deficiência e o legítimo direito de estarem inseridas nos espaços e no mercado de trabalho, o mercado editorial ofertado ainda se apresenta de forma limitada quando o tema é a deficiência visual e que uma criança cega, dificilmente tem acesso a uma literatura que ela possa se identificar e se sentir considerada.

Barros (2018), Carvalho e Silva (2016), classificam a literatura infantil e juvenil como ferramentas na construção da identidade das crianças, capaz de romper os preconceitos; portanto, a infância é a fase ideal para se passar conceitos, porque é com esse aprendizado, que as crianças se tornarão adultos livres de juízos pré-concebidos.

Barros (2018), ainda afirma sobre a importância da representatividade na literatura infantil, a criança procura seu par nos personagens, ela se procura, é como a busca de endereçamento. A identificação com os personagens colabora para a própria aceitação de suas individualidades e é a escola o lugar de quebra de paradigmas; contudo, os livros infantis pouco têm ajudado nesse objetivo, o que justifica a construção de mais personagens que retratam a pessoa com deficiência, livres de comportamentos estereotipados.

Da mesma forma Confessor (2017), constata em sua pesquisa, que apesar de existirem obras interessantes, o número de livros inclusivos ainda são insatisfatórios, não podendo esquecer da mídia televisiva, que influencia inclusive a literatura, onde há a predominância de personagens que apresentam biotipos perfeitos, dificultando a busca pela inclusão social.

Cristófono (2010) afirma que a linguagem despretensiosa da literatura infantil possibilita `às crianças com deficiência, vivenciarem novas experiências, atuando como protagonista, ganhando experiências e autonomia. A função da literatura infantil na escola não se limita a uma simples estratégia para ensinar, aprender e incluir as diferenças, ela também atua como função terapêutica, que ajusta as emoções de leitores e ouvintes, atuando com um efeito moderador.

Segundo Steinbach (2016), a literatura infantil é a ponte para o diálogo para a diversidade, um excelente caminho para ampliar o despertar do pensamento sobre a valorização das diferenças, promovendo o respeito `à diversidade humana e contribuindo na construção de um processo educativo consistente. Cabe ao professor

o conhecimento da literatura adequada que possibilite as discussões e o empoderamento das crianças diante das desigualdades.

Honorato e Leles (2015) atestam que nas séries iniciais, os professores utilizam a literatura infantil todos os dias, mas preferem utilizá-las em atividades como a dramatização, desenvolvendo na criança a criticidade, ampliando a criatividade, despertando a atenção, a autonomia e o interesse, construindo um suporte para as resoluções de futuros problemas.

Para contribuir com uma abordagem investigativa, Barros (2015) faz um levantamento do retrato da deficiência na literatura infantil em um espaço de dez anos, conforme o quadro 20. Com sua pesquisa, ratificamos a importância de se divulgar a deficiência visual já que durante algum tempo, os escritores se concentraram em escrever primordialmente a respeito da deficiência física.

Tabela 01- Tipos de deficiência presente em livros infantojuvenis das décadas de 1970 e 1980

Tipos de deficiência	Porcentagem
Físico-motora	32%
Mental	19%
Auditiva	10%
Visual	8%

Fonte: Barros (2015. p. 176).

Para a construção do personagem com deficiência visual é necessário o embasamento teórico, pois a falta de conhecimento a respeito das deficiências levou parte da literatura a retratar equívocos conceituais graves. Ademais, não se concentrar apenas em informação científica e mensagem moralizadoras, a ludicidade é imprescindível quando se tem crianças como público-alvo.

Assim nosso objetivo foi confeccionar o livro infantil, cujo personagem principal seja uma pessoa com deficiência visual.

METODOLOGIA

Esta foi uma pesquisa qualitativa, descritiva, e para a elaboração do texto, buscamos nas bases científicas as informações sobre a deficiência visual, como também realizamos uma busca nas editoras sobre quais livros de literatura infantil que abordava as pessoas com deficiências.

A elaboração do texto foi intencionalmente pensada em esclarecer conceitos cristalizados que a sociedade ensina para as crianças a respeito da pessoa cega. A

história do livro, buscou evidenciar a plena capacidade da pessoa com deficiência e a total independência para dirigir a sua própria vida, seja na área sentimental, formação acadêmica, ou mercado de trabalho, desassociando a ideia de deficiência de inutilidade.

Em seguida, buscamos um ilustrador que representasse de forma simples e clara cada momento da vida da protagonista, combinando cores e formas para despertar a curiosidade do público infantil e para que contasse a própria história através das ilustrações para as crianças não alfabetizadas.

Uma vez o livro ilustrado e diagramado, ficou sob a responsabilidade da gráfica a impressão em tinta; entretanto, entendendo que a acessibilidade do livro era fundamental para oferecer as condições independentes de leitura, buscamos a AFAC (Associação Fluminense de amparo aos cegos) para a inserção do braile no livro.

RESULTADO

A composição da capa: desenhos, cores, letras e paisagem tiveram como objetivo o despertamento do imaginário e a possibilidade da formulação de ideias, instigar de tal maneira a curiosidade do pequeno leitor, que ele tivesse o interesse em abrir o livro e descobrir a história, conforme a figura 01.

A obra é uma narrativa sobre a vida de Juliana, uma menina que amava os livros de histórias e tinha o sonho de aprender a lê-los; contudo, concomitante ao aprendizado, surge a descoberta da deficiência visual. O livro (Figura 1), mostra a importância de estabelecermos parcerias; no caso, escola, família e saúde, que através da união de saberes e troca de experiências, desempenharam juntas estratégias para a construção do conhecimento da aluna. Juliana precisou seguir por outro caminho e entendeu que a deficiência não significava impedimento para alcançar seus objetivos.

Figura 1 - Capa do livro "A guia de museu



Fonte: Arquivo pessoal

A abordagem da idade mínima no ensino fundamental foi de extrema relevância, já que o corte etário foi uma medida para extinguir as disparidades entre os estados do Brasil e os setores público e privado.

O Supremo Tribunal federal (STF) validou o que já havia sido estabelecido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), que para o ingresso na educação infantil e no ensino fundamental, as crianças deverão ter 4 e 6 anos completos respectivamente até o dia 31 de março, do ano da matrícula.

Apesar da vigência das resoluções ser desde 2010, os estados se utilizavam de diferentes critérios, embasando-se em resoluções estaduais, municipais e até decisões judiciais.

O Ministério da Educação (MEC) esclareceu que a decisão vale para todo território nacional e o critério é definido pelas Resoluções nº 1/2010 e 6/2010, devendo ser utilizadas para matrículas nas redes públicas e privadas obrigatoriamente, a partir de 2019

As medidas se fizeram necessárias para se preservar o direito `a infância e o respeito `as fases de desenvolvimento infantil, pois a antecipação da escolaridade; consequentemente, dos processos de aprendizagem, podem acarretar perdas futuras na vida de uma criança.

Aprender a ler é uma missão desafiadora que mesmo inconsciente, a criança enfrenta no dia a dia. É geralmente na escola que os procedimentos formais de leitura e escrita acontecem; contudo, acredita-se que esse processo se inicia muito antes da criança ingressar na escola, isso porque, mesmo antes de aprender a ler e escrever, o aluno já é capaz de entender a função social da escrita, além de perceber as diferenças entre linguagem oral e escrita, os mais variados gêneros e até mesmo as especificidades de escrita dos autores, conforme a figura 2.

Figura 02 - Juliana, a personagem principal, encantada com o livro infantil



Fonte: Arquivo pessoal

A fim de que a alfabetização aconteça de forma significativa, o professor investe em atividades para que a criança perceba a função social da leitura e da escrita em diversos gêneros textuais.

É importante que o professor leia para a criança; contudo, Peruzzo (2011) acrescenta que essa leitura deve ocorrer de forma encantadora, porque quando um professor demonstra prazer por aquilo que faz, consequentemente seu aluno é atingido positivamente.

Souza, *et.al., (*2010) afirmam que leitura (Figura 3) é sinônimo de cultura, uma ferramenta de poder para a construção do saber intelectual. A leitura na sala de aula deve ser orientada, mas não limitadora, os professores devem sugerir bons livros, mas os alunos precisam ter liberdade para fazerem suas próprias escolhas e descobrir o prazer nessa atividade, conforme na figura 04 da nossa história.

Figura 03 - A professora Isabel fazendo a leitura para a turma



Fonte: Arquivo pessoal

Para Marquesan (2001), a escola tem muitas funções na vida de uma criança, mas ensinar a ler e a escrever são tarefas que a sociedade entende como básicas, até mesmo aparentemente muito simples; contudo, o fracasso escolar na alfabetização tem sido alvo de estudos e um problema recorrente na atualidade.

> A partir do erro na prática escolar, desenvolve-se e reforça-se no educando uma compreensão culposa da vida, pois, além de ter o castigado, muitas vezes ele sofre ainda a autopunição. Ao ser reiteradamente lembrado da culpa, o educando não apenas sofre os castigos impostos de fora, mas também aprende mecanismos de autopunição, por supostos erros que atribui a si mesmo. Nem sempre a escola é a responsável por todo o processo culposo que cada um de nós carrega, mas ela reforça (e muito) esse processo. Quando um jovem não vai bem numa aprendizagem e diz: "Poxa, isso só acontece comigo!", que é que está expressando senão um juízo culposo e autopunitivo? (Luckesi, 1990, p. 135).

Spinillo *et al.* (2014) admitem que no cotidiano escolar o erro é inevitável; ou melhor, é imprescindível, porque utilizando a perspectiva do erro, o professor entende a linha de raciocínio do aluno, conforme a figura a 04, o desafio é transformar esse erro em uma prática produtiva. O papel do professor é fundamental na superação das limitações do aluno, o erro não deve ser encarado como um sinal de fracasso, mas como a necessidade de se formular uma nova proposta para a resolução do problema.

Figura 04 - Juliana, a personagem principal, decepcionada com seu próprio desenvolvimento na leitura



Fonte: Arquivo pessoal.

Ao ingressar na escola, o aluno precisa sentir-se seguro para estabelecer um convívio social harmonioso. O olhar atento do professor e o acolhimento do grupo serão fundamentais para o desenvolvimento das habilidades e da superação de desafios, conforme a figura 05.

Para Cagliari (1989, p. 10): “A alfabetização é um elemento importante, pois, saber ler e escrever é condição necessária à participação na sociedade letrada em que vivemos". Apesar de a escola não ser a única responsável para que a alfabetização se concretize.

Mattioni (2014) julgou que a escola é o principal espaço de troca, obtenção de conhecimento e aprendizado, pois é o local onde se formula a maior parte das perguntas e respostas para a compreensão da vida.

Durante a trajetória escolar, os alunos poderão apresentar necessidades educacionais especiais momentâneas; outros, deficiência que o acompanharão por toda vida; contudo, o papel da escola é identificar a dificuldade do aluno, encaminhá-lo ao profissional competente e garantir a adaptação do material, a fim de que, através da tecnologia assistiva, o aluno com deficiência tenha recursos que ampliem suas habilidades funcionais (figura 6). O uso de recursos tecnológicos voltados à acessibilidade não deve ser visto apenas como suporte técnico, mas como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem (FAUSTO, 2021).

Figura 06 - Isabel, a professora, incentiva Juliana a superar as dificuldades



Fonte: Arquivo pessoal

Os problemas visuais podem acarretar dificuldades sérias de aprendizagem, afetando o desenvolvimento motriz, a compreensão, a fala e até mesmo a socialização do aluno, conforme a figura 08. Sendo assim, Toledo *et al*. (2010) considera a detecção de problemas visuais como uma assistência primária, pois é predominantemente através desse sentido, que o ser humano se relaciona com o mundo.

Granzoto et. al.; (2003), afirma que uma criança não tem noção se enxerga bem ou mal, visto que as atividades familiares exigem pouco esforço visual. É ao ingressar na escola que os problemas oftalmológicos se evidenciam.

As atividades escolares somadas a experiência de comparar-se com o outro, traz a notoriedade da deficiência até então despercebida. Ainda é preciso que a comunidade escolar se atenha ao comportamento do aluno, para que não se confunda deficiência visual com a desatenção, ou timidez.

Aguiar, Cardoso e Lúcio (2007) explicam que muitos problemas de visão podem ser tratados ou evitados quando descobertos precocemente. o Teste Reflexo Vermelho (TRV), também conhecido como o "Teste do olhinho" é um excelente método para a detecção de doenças como a catarata congênita e a leucocoria (Figura 7).

Figura 07 - A professora tentando descobrir o motivo pelo qual Juliana não desenvolvia a leitura com autonomia



Fonte: Arquivo pessoal

Furtado *et. al.,* (2015), define a Retinose Pigmentar (RP) como uma doença genética que causa a deterioração da retina, responsável por capturar as imagens a partir do campo da visão. Geralmente, o primeiro sintoma da doença é a dificuldade de enxergar `a noite, evoluindo `a cegueira diurna. Outro fator é a difícil adaptação `a luminosidade, que ocorre de maneira lenta. Em seguida, a visão cromática é afetada, diminuído o campo visual mesmo durante o dia, a perda da visão periférica progride até a cegueira, conforme a nossa personagem na figura 60 menciona a sua dificuldade para a professora.

As famílias precisam estar atentas a comportamentos que são possíveis pistas para a detecção de problemas de visão. Os sintomas podem aparecer ainda na infância, como aproximar exageradamente da televisão, derrubar ou esbarrar nos objetos, dentre outros comportamentos. Nesses casos, a criança deve ser levada a um profissional especializado para fazer um teste de acuidade visual (Brasil, 2006). A figura 8 apresenta a dificuldade de Juliana ao enxergar as letras no quadro.

Figura 8 - Juliana tenta explicar para a professora, sua dificuldade de enxergar as letras



Fonte: Arquivo Pessoal.

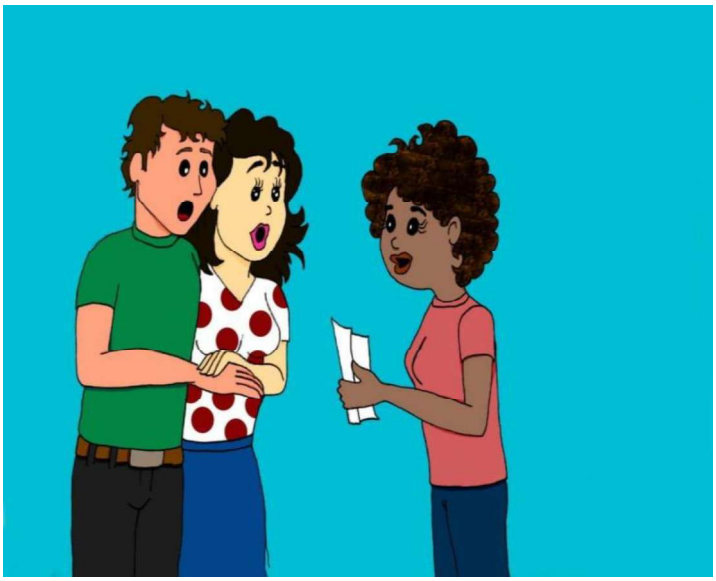
Furtado *et. al.,* (2015) informam que há várias pesquisas e testes a fim de encontrar o tratamento e a cura para a RP. A medicina chinesa tenta reverter a lesão utilizando plantas medicinais, os brasileiros pesquisadores apostam suas experiências no uso das células tronco, que apesar de ser um caminho bastante favorável, ainda é uma incógnita para os pesquisadores.

A participação da família no desenvolvimento escolar da criança é uma orientação da LDB, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996). A parceria estabelecida entre a família e a escola é o melhor caminho para a construção de práticas pedagógicas que promovam o crescimento da criança, principalmente `aquelas que possuem algum tipo de necessidade especial (Christovam *e* Cia*,* 2016).

Quando família e escola trabalham juntas, todos ganham. As famílias tomam ciência de seus direitos e deveres, recebem auxílio da escola a fim de orientar o filho em suas dificuldades, descobrem estratégias de ensino e tomam conhecimento da dificuldade que a criança apresenta na escola (figura 09). Quanto ao benefício para a escola, a associação oferece o conhecimento da realidade em que vive o aluno, a fim de programar de maneira individualizada práticas possíveis de serem realizadas no ambiente familiar.

Quanto ao aluno, seus direitos de ingresso e permanência são garantidos com práticas que visam seu total desenvolvimento, dentro de uma perspectiva de atendimento individualizado, de acordo com o grau de comprometimento da deficiência visual (Christovam e Cia, 2016).

Figura 9 - A professora Isabel convida a contar-lhe suas observações a respeito da dificuldade de Juliana



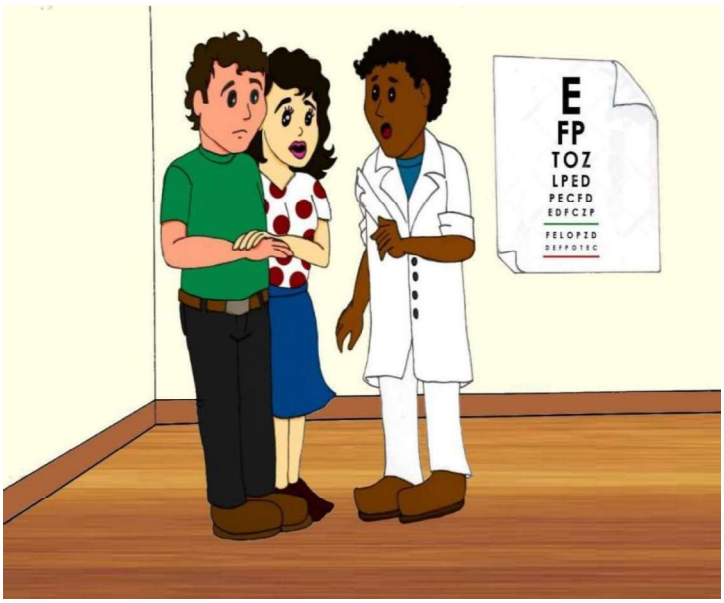
Fonte: Arquivo pessoal

Para Silva e Airoldi (2014), quando uma família recebe um laudo de deficiência visual de seu filho; a princípio, todos os sonhos e objetivos que a família almejava para aquela criança, distanciam-se. A família sofre a perda de um filho idealizado como perfeito e entende que ele poderá sofrer estigma social de impossibilitado.

A criança precisará de acompanhamentos profissionais, conforme a figura 62, para ser habilitada para essa nova realidade; contudo, de igual forma, as famílias também precisam do acompanhamento de um terapeuta ocupacional, de um espaço de acolhimento, onde trocas de experiências com outros grupos familiares possam auxiliar no cuidado adequado, visto que, as famílias tendem a superproteger a criança com deficiência visual, limitando sua autonomia e confiança. É importante que todos os membros da família vivam de forma saudável, sem negligenciar suas necessidades básicas, como trabalho e lazer (Silva, Airoldi, 2014).

Para Pintanel *et al* (2013), as crianças com DV têm a disposição de superar as próprias dificuldades e as famílias precisam aprender a estimular essa criança para que ela se aproprie dos espaços e circule com independência e segurança.

Figura 10 - O médico oftalmologista conversa com os pais de Juliana a respeito de sua DV



Fonte: Arquivo pessoal

Para Torres e Santos (2015), a cegueira pode se apresentar de duas formas: congênita ou adquirida. Amiralian (1997), explica que a classificação entre cegueira congênita e adquirida, também conhecida como adventícia, está interligada com o nível de memória visual que a pessoa cega apresente.

Pesquisas provam que crianças que perdem a visão até os 4 anos de idade, não possuem memória visual, por isso, 5 anos é a idade inicial para a caracterização da cegueira adquirida.

A pessoa que nasce cega não tem o sentimento de perda porque a cegueira sempre fez parte de sua vida, mas para as pessoas que adquirem a cegueira no decorrer da vida, é uma experiência traumatizante, já que mudará todos os padrões construídos e rotina estabelecida para o dia a dia (Almeida e Araújo, 2013).

No caso da personagem Juliana, a cegueira foi se manifestando progressivamente, conforme a figura 63. Geralmente, quando uma pessoa perde a visão de forma gradativa, ela tende a não apresentar uma depressão tão intensa; visto que, há um tempo para refletir sobre as próprias perdas; contudo, existe um tempo de lamúria que antecede a cegueira, se tornando uma pessoa extremamente ansiosa, pois sabe que a cegueira é um fato iminente.

A pessoa com deficiência também pode apresentar mudança de conduta porque a cegueira traz um sentimento de esvaziamento perante a sociedade (Almeida e Araújo, 2013).

Figura 11 - Juliana preocupada em ter seus sonhos impedidos por conta da cegueira



Fonte: Arquivo pessoal

A família exerce o papel fundamental para que a criança com DV tenha seu desenvolvimento bem-sucedido, uma vez que a primeira referência de afetividade e as primeiras experiências na vida acontecem nesse grupo social (Silva e Airoldi, 2014).

Pesquisas provam que famílias que superprotegem seus filhos com DV, sequer têm a noção do que eles são capazes de fazer sozinhos, pois o excesso de cuidado interfere em questões de mobilidade, autocuidado, impedindo a autonomia da criança para atuar na coletividade, conforme a figura 64 da nossa história, (Silva e Airoldi, 2014).

A escola também precisa intervir para que a inclusão da criança com deficiência ocorra a fim de desenvolver suas potencialidades. Mendonça (2013) enfatiza a importância de se transpor barreiras que causam o isolamento da criança no ambiente familiar.

As causas desse bloqueio podem ser os mais diversas, há barreiras atitudinais apresentadas nas formas de ignorância, medo , rejeição, percepção de menos- valia,

piedade, adoração do herói; dentre outras; as barreiras arquitetônicas são os obstáculos que impedem a circulação ou a permanência das pessoas com deficiência no ambiente, como banheiros adaptados, ausência de rampas, cadeira, luminosidade e portas estreitas; as barreiras comunicacionais diretamente ligados a utilização de sinais e códigos e ainda as barreiras pedagógicas, referentes à adequação de currículo, material e capacitação docente.

Figura 12 - A cena retrata a turma adotando uma postura de amizade e empatia, tentando buscar soluções que possam auxiliar de maneira imediata no problema de Juliana



Fonte: Arquivo pessoal

Para *Roth* (2006) independente das diferenças humanas, a escola deve buscar a igualdade de oportunidade para todos os alunos, e essa inclusão deve começar no campo das ideias, porque é a falta de conhecimento que leva a comportamentos discriminatórios, ignorando as pessoas com deficiência, inviabilizando-a, conforme a figura 15.

Segundo o artigo 32, item IV da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), a escola deve incentivar o aluno a ter uma postura de cooperação "O fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e da tolerância recíproca em que se assenta a vida social". Para Del Prette et al. (2012), qualquer contexto que aborde as diferenças, é um espaço rico e educativo, propício `a valorização das diferenças e `a construção de uma relação de respeito.

Para Mello e Teixeira (2012) o ser humano está em incessante regime de aprendizado, o que se organiza na troca com o outro, no coletivo. O caminho do conhecimento não está em pessoas, tampouco em objetos, mas nas transferências estabelecidas entre pessoas. Sendo assim, é importante que o aluno se sinta parte do mundo, para que com ele possa construir suas próprias concepções e através da "verificação das diferenças", avaliar o seu próprio conhecimento.

Figura 13 - A cena apresenta a turma adotando uma postura colaborativa



. Fonte: Arquivo pessoal

Souza *et. al.,* (2016) afirmam que para o desenvolvimento de uma criança com DV é necessário que o professor utilize os estímulos adequados; portanto, é fundamental que se entenda e estude sobre a deficiência, por isso a nossa figura 16.

O fato de um aluno com DV estar matriculado em uma turma regular de ensino, significa a execução de um direito garantido pelo do inciso III do Art. 208 da Constituição Brasileira, que orienta que o atendimento educacional especializado deva ocorrer preferencialmente neste local; contudo, se essa vaga não vier acompanhada de toda adaptação necessária para o desenvolvimento acadêmico do aluno com deficiência, ainda sim, tal prática se constitui em uma forma de exclusão.

Para que a inclusão se efetive, é importante que o professor além de ter uma formação inicial, tenha o investimento na sua formação continuada, quer seja por estímulo da instituição, quer seja por recursos próprios. Segundo Fausto (2021), a

formação continuada dos profissionais da educação é essencial para que possam compreender e aplicar as tecnologias assistivas em sala de aula, promovendo práticas mais inclusivas.

Alguns professores apresentam resistência para trabalhar com crianças com deficiência, por não se sentirem preparados. Glat e Nogueira (2002) afirmam que as políticas públicas devem promover "programas de capacitação e acompanhamento contínuo", porque a formação do professor também é uma forma de combater a exclusão escolar.

Figura 14 - Professora Isabel investe na sua capacitação profissional para dar o atendimento correto a sua aluna com DV



Fonte: Arquivo pessoal

Para a maior parte da população infantil brasileira, a escola é o único espaço de acesso a conhecimentos sistematizados e universais que visam o desenvolvimento como cidadão, capaz de formar gerações preparadas para a diversidade e que respeita e valoriza as diferenças (Mantoan, 2001).

A sala de aula é um lugar de aprendizado, onde todos têm capacidade de aprender e ensinar, é um espaço mútuo de trocas, onde as diferenças são pontes para o desenvolvimento de atitudes mais solidárias, conforme a figura 67 (ROTH, 2006).

Montan (2001) afirma que é possível a efetivação de uma escola de qualidade, igualitária, receptiva e justa, mas para isso é preciso a ressignificação das atribuições de todos os atores envolvidos, quer sejam pais, professores, membros da

comunidade, direção, enfim, todos que têm o interesse em promover uma educação de qualidade, diversa e plural.

A prática de uma educação inclusiva desenvolve efeitos positivos na comunidade escolar. Segundo o texto "Educar para uma prática inclusiva"[126] , laços de amizade se constituem, comportamentos como ansiedade, medo e insegurança diante das dificuldades diminuem e atitudes preconceituosas são desconstruídas.

Figura 15 - Juliana e seus amigos estudando juntos, em um momento de troca e parceria



. Fonte: Arquivo pessoal

Para Mendes (2017) a estimulação sensório-motora precoce, de caráter afetivo e individual é a base para a aquisição da alfabetização em braille para as pessoas que nascem cegas; contudo, pesquisas mostram que no caso das pessoas com cegueira adquirida, a aquisição do braille é uma questão de autonomia e independência, é a transformação pessoal e social que a leitura e escrita proporcionam.

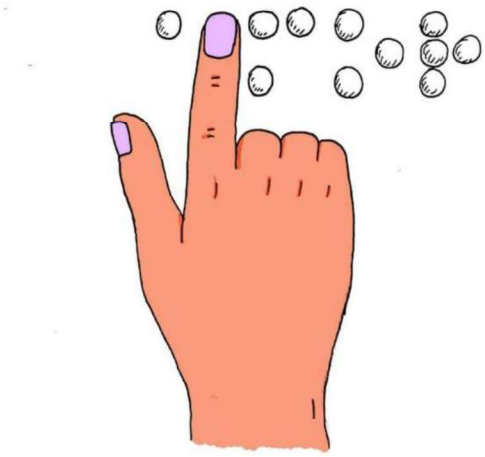
A pessoa cega não apresenta déficit cognitivo, por isso o conteúdo curricular deve ser o mesmo utilizado para toda turma; todavia, as aulas devem ser embasadas em explicações e manipulações de materiais, para que o conhecimento se construa por outras vias que não seja a visual. Quando o material adaptado não é ofertado ao

[126] Artigo de Joelson Alves Onofre, do site: https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/educacao/educar-para-uma-sociedade-inclusiva.htm

aluno cego, conforme a figura 68, a fala do professor torna-se o único recurso pedagógico (Nunes e Lomônaco, 2010).

Além de outros fatores, a apropriação da leitura também é importante para que a pessoa aprenda a escrever. O leitor de tela é um modelo de tecnologia assistiva que tem facilitado a leitura da pessoa cega, nesse caso, a leitura acontece pela audição; entretanto, somente a leitura não dá conta da aquisição da escrita, é com o sistema braille que o aluno cego poderá se apropriar da leitura, da escrita e aprender a ortografia da sua própria língua.

Figura 19 - Juliana aprendo que a leitura pelo sistema braille



. Fonte: Arquivo pessoal

Rosa e Dutra (2006) afirmam que o movimento social das pessoas com DV sempre demonstrou a preocupação com a inserção dessas pessoas na educação e no mercado de trabalho, conforme a figura 69, apesar de que, em qualquer período da história, tais temas sempre estiveram no bojo da discussão da sociedade.

Garcia (2014) mostra que a exclusão das pessoas com deficiência se justifica pelo contexto histórico de cada época. Durante muito tempo as pessoas ficaram isoladas, marginalizadas socialmente, vivendo sob um regime de tutela.

No Brasil, mudanças significativas aconteceram quando em 1981, a Organização das Nações Unidas (ONU), estabeleceu o "Ano Internacional da Pessoa com Deficiência". A partir desse momento, as pessoas com deficiência começaram a se organizar politicamente, buscando seu fortalecimento social.

A luta pela democratização do país logrou acrescentar na Constituição de 1988 vários artigos que contemplavam a pessoa com deficiência, garantindo-lhes espaço no mercado de trabalho, vagas reservadas em concursos públicos, tornando crime atitudes discriminatórias em critérios diferenciados para a admissão de empregos e salários desiguais (Garcia, 2014).

A página do livro mostra que a educação é um direito de todos e a inserção no mercado profissional uma escolha pessoal independente de raça, origem ou deficiência (figura 20).

Figura 20 - Profissões ilustradas no livro



. Fonte: Arquivo pessoal

Jucá (2016) explica que o Brasil teve a iniciativa de elaborar documentos para serem agregados `as normas brasileiras, dentre os quais, a condição de capacidade civil de casamento, conforme a figura 70. Tais atitudes foram influenciadas pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiências, que tinha por objetivo proteger os direitos e a dignidade das pessoas com deficiência.

Nem toda deficiência tira o poder de discernimento, como a deficiência visual, onde a pessoa é plenamente capaz de tomar decisões para sua própria vida. O art VI da. Lei 13.146/2015 define que a pessoa com deficiência tem o direito de casar-se, constituir união estável, ter filhos, e ainda ter informações sobre reprodução e planejamento familiar (figura 21)

Figura 21 - A cena do livro apresenta o casamento como um direito civil da pessoa com DV



. Fonte: Arquivo pessoal

Nos resultados da pesquisa de França e Nazaré (2014), é possível constatar que apesar de existirem políticas públicas voltadas para a garantia dos direitos sexuais e reprodutivos da pessoa com deficiência; na prática, as pessoas cegas possuem um sentimento de insatisfação, uma vez que se sentem excluídas dos programas de prevenção das DST/HIV/Aids. A pesquisadora ainda afirma, que a sociedade tem restrições para tratar da sexualidade, principalmente quando se trata de uma pessoa com deficiência. Pesquisas mostram que as mulheres cegas iniciam sua vida sexual muito mais tarde do que o padrão, sugerindo a importância da orientação sexual.

Por ignorar a capacidade da pessoa cega, confundir deficiência com déficit cognitivo, ou ainda permanecer com conceitos históricos preconceituosos, a sociedade se surpreende ao ver pessoas com deficiência visual assumindo cargos ou trabalhando em profissões que elas julgam impossíveis de serem executadas por uma pessoa cega.

Rosa e Dutra (2006) afirmam que a dificuldade de inserção da pessoa cega no mercado de trabalho não se limita `a deficiência visual em si, mas muito se justifica ao nível socioeconômico; consequentemente, das oportunidades de formação oferecidas. Se uma pessoa cega tiver a oportunidade de participar de terapias, acesso `a educação de qualidade, conviver com pessoas em um ambiente escolarizado,

vivenciar espaços para explorar os bens culturais, tudo isso formará uma pessoa bem diferente daquela que vive escondida, ou isolada e um quarto.

As pesquisadoras ainda afirmam, que na época do feudalismo, pessoas cegas se destacaram como notáveis em variados campos: na música, na engenharia, na teologia e no ensino; contudo, vale ressaltar que elas não estiveram entregues `a própria sorte, como a maioria das pessoas com DV.

Depois de fazerem o levantamento de 440 profissões, Nabais *et. al*.; (2016) afirmam que uma pessoa com DV está apta para ocupar pelo menos 95 funções no mercado de trabalho, sem contar as profissões autônomas nas mais diversas áreas, na figura 22, Juliana exercendo a sua. profissão como Guia do Museu.

Figura 22 - A cena apresenta Juliana no museu, seu espaço de trabalho



Fonte: Arquivo pessoal

Admitimos que a sociedade caminha em direção `a construção de um mundo mais inclusivo, respeitando os direitos individuais da pessoa com deficiência; entretanto muito equívoco e imaginação circundam a pessoa com DV, no sentido de apresentá-la como uma pessoa especial, uma espécie de compensação por ser cega, ou até mesmo como uma forma de suavizar a cegueira.

Na antiguidade, as pessoas com DV viviam em dois extremos, ou eram marginalizadas, ou viviam em volta de um mito de que talvez tivessem poderes divinos. Não tanto quanto no passado, nem da mesma forma, mas na atualidade vemos esse comportamento se repetindo em torno da pessoa cega, pois os livros

tendem a mostrar que o cego tem super audição, ou super intuição, em suma, é uma pessoa com superpoderes.

CONCLUSÃO

Cada página do livro teve a intenção de apresentar o cotidiano de uma pessoa cega tal qual ela é, ou melhor, tal qual ela pode ser, caso realmente a sociedade se despoja desse sentimento de piedade e busque a equiparação de direitos.

Juliana é uma menina que fica cega, mas que segue o rumo de sua vida como todos os seus amigos de turma; ao pé de igualdade, ela protagoniza a história da sua própria vida.

Relatos de que pessoas que ficaram cegas denunciam que o surgimento da doença foi um problema, mas o pior do que a doença, foi passar a ser tratado como um "quase alguém", uma indiferença que te transforma em um subterrâneo social, sem identidade, tratado sempre na 3ª pessoa, alguém sem nome.

Quando uma pessoa é cega, a sociedade também a trata como surda, ninguém lhe dirige mais a palavra. Bares e restaurantes retratam muito bem essa situação, os garçons sempre perguntam para o acompanhante do cego o que ele vai querer. Entendemos que muitas ações são oriundas da própria ignorância, mas como afirma Sassaki (2002), voluntária ou involuntariamente, denunciamos nosso comportamento que pode ser de respeito ou de discriminação.

Concluímos que o livro "a guia de museu" tem a intenção de ser um multiplicador de uma perspectiva de se encarar as situações com mais normalidade. Trabalhando esse tema desde a infância, termos a oportunidade de construir uma sociedade verdadeiramente inclusiva.

Para que tais desigualdades sejam suprimidas, as pesquisadoras concluíram que os textos literários são elos para a educação inclusiva, cabe ao professor promover atividades adaptadas que contemplem o aluno com deficiência visual utilizando os mais variados tipos de textos como estratégias pedagógicas.

REFERENCIAS

AGUIAR, Adriana Souza Carvalho de; CARDOSO, Maria Vera Lúcia Moreira Leitão; LÚCIO, Ingrid Martins Leite. Teste do reflexo vermelho: forma de prevenção à cegueira na infância. **Rev Bras Enferm** 2007; 60(5): 541-45.

ALMEIDA, Tamires. S. e ARAÚJO, Filipe. V. Diferenças experienciais entre pessoas com cegueira congênita e adquirida: Uma breve apreciação. **Revista Interfaces**,

m1(3), 1-21. 2013. Disponível em: http://interfaces.leaosampaio.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/24 Acesso em 15 set. 2025.

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. **Compreendendo o cego**: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias. 1997. São Paulo: Casa do Psicólogo.

BARROS, A. S. S. E. Quarenta anos retratando a deficiência em quadros e enfoques da literatura infanto-juvenil brasileira. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 20, n. 60, p. 167-193, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v20n60/1413-2478-rbedu-20-60-0167.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

BARROS, Hosana da Silva. A literatura infantil e juvenil como um meio de romper preconceitos. 2018. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Étnico-Racial na Educação Infantil) – Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira, 2018. Disponível em: http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/16566. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394/96. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

CARVALHO, Thaís Regina de; SILVA, Mariana César Verçosa. Literatura infantil, diversidade étnico-racial e representações das crianças. In: REUNIÃO CIENTÍFICA REGIONAL DA ANPED, 2016, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: UFPR, 2016. Disponível em: http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wpcontent/uploads/2015/11/eixo16_THA%C3%8DS-REGINA-DE-CARVALHOMARIANA-CESAR-VER%C3%87OSA-SILVA.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

CONFESSOR, Rosinete Sales Gomes. A literatura infantil como recurso de inclusão social nas escolas. 2014. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV110_MD1_SA16_ID1171_15082018181021.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

CRISTÓFANO, Sirlene. A integração de criança com necessidades especiais por meio da literatura infantil. InterMeio: revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, Campo Grande, MS, v. 16, n. 32, p. 115-128, jul./dez. 2010. Disponível em: http://www.trilhasdahistoria.ufms.br/index.php/intm/article/view/2429. Acesso em: 22 set. 2025.

DEL PRETTE, Zilda Aparecida Pereira et al. Tolerância e respeito às diferenças: efeitos de uma atividade educativa na escola. Psicologia: Teoria e Prática, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 168-182, abr. 2012. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151636872012000100013&lng=pt&nrm=isso. Acesso em: 22 set. 2025.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **A infobetização dos profissionais da educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula**: uma abordagem formativa. 2021. 267 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2021. Disponível em: https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/4093 . Acesso em: 14 out. 2025.

FRANÇA, Ornelas; NAZARÉ, Dalva. Direitos sexuais, políticas públicas e educação sexual no discurso de pessoas com cegueira. Revista Bioética, v. 22, 2014. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361533264012. Acesso em: 22 set. 2025.

FURTADO, Cristina Moreira et al. Um olhar sobre a Retinose Pigmentar. O Jornal Eletrônico do Instituto Nanocell, v. 3, n. 2, 3 nov. 2015. Disponível em: http://www.nanocell.org.br/um-olhar-sobre-a-retinose-pigmentar/. Acesso em: 22 set. 2025.

GARCIA, Vinícius Gaspar. Panorama da inclusão das pessoas com deficiência no mercado de trabalho no Brasil. Trabalho, Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 165-187, 2014. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/4067/406756991010.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

GLAT, Rosana; NOGUEIRA, Mário Lúcio de Lima. Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. Revista Integração, Brasília, v. 24, p. 22-27, 2002. Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistasunimep/index.php/comunicacoes/article/viewFile/1647/1055. Acesso em: 22 set. 2025.

GRANZOTO, José Aparecido et al. Avaliação da acuidade visual em escolares da 1ª série do ensino fundamental. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, v. 66, n. 2, p. 167-171, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/%0D/abo/v66n2/15468.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

HONORATO, Sonia Barbieiro; LELES, Vanderléia Ramos Pereira. A importância da literatura infantil na prática pedagógica dos educadores. REFAF Revista Eletrônica, v. 4, n. 2, 2015. Disponível em: http://www.refaf.com.br/index.php/refaf/article/view/206. Acesso em: 22 set. 2025.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Prática escolar: do erro como fonte de castigo

MELLO, Elisângela de Fátima Fernandes de; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. A interação social descrita por Vygotsky e a sua possível ligação com a aprendizagem colaborativa através das tecnologias de rede. In: ANPED SUL, 9., 2012. Anais [...]. 2012. Disponível em: http://www.brie.org/pub/index.php/wie/article/view/1988. Acesso em: 22 set. 2025.

MENDES, Fátima Aparecida Gonçalves. Ensino do braille: estratégias de leitura. Revista Saberes Universitários, Campinas, v. 2, n. 1, p. 57-59, mar. 2017. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-

BR&as_sdt=0%2C5&q=ENSINO+DO+BRAILLE%3A+ESTRAT%C3%89GIAS+DE+LEITURA1&btnG=. Acesso em: 22 set. 2025.

MENDONÇA, Ana Abadia dos Santos. Escola inclusiva: barreiras e desafios. Revista Encontro de Pesquisa em Educação, Uberaba, v. 1, n. 1, p. 4-16, 2013. Disponível em: http://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/view/801. Acesso em: 22 set. 2025.

NABAIS, Marcia Lopes de Moraes et al. O encaminhamento do deficiente visual ao mercado de trabalho. 2016. Disponível em: http://www.ibc.gov.br. Acesso em: 22 set. 2025.

NUNES, Sylvia; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. Psicologia Escolar e Educacional, v. 14, n. 1, p. 55-64, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a06.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

PERUZZO, Adriana. A importância da literatura infantil na formação de leitores. Cadernos do CNLF, Rio de Janeiro, v. 15, n. 5, p. 95-104, 2011. Disponível em: http://www.filologia.org.br/xv_cnlf/tex_completos/a_importancia_da_literatura_infantil_na_ADREANA.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

PINTANEL, Aline Campelo et al. Facilidades e dificuldades da criança com deficiência visual para o exercício da independência: percepções da família. Revista de Enfermagem UFPE, v. 7, n. 1, p. 119-127, 2013. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Pintanel+AC%2C+Gomes+GC%2C+Xavier+DM%2C+Fonseca+AD.+Facilidades+e+dificuldades+da+crian%C3%A7a+com+defici%C3%AAncia+visual+para+o+exerc%C3%ADcio+da+independ%C3%AAncia%3A+percep%C3%A7%C3%B5es+da+fam%C3%ADlia.+Rev+enferm+UFPE.+2013%3B+7%281%29%3A119-27&btnG=. Acesso em: 22 set. 2025.

ROSA, Enio Rodrigues da; DUTRA, Martinha Clarete. Pessoas cegas: trabalho, história, educação e organização no Brasil. 2006. Disponível em: https://www5.unioeste.br/portal/arquivos/proex/pee/trab_his_edu_e_org_no_bras.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

ROTH, Berenice Weissheimer. Experiências educacionais inclusivas. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006. p. 169-177.

SILVA, Marissa Romano; AIROLDI, Marina Junqueira. A influência do familiar na aquisição de habilidades funcionais da criança com deficiência visual. Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 36-42, jan./abr. 2014. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/rto/article/view/62504. Acesso em: 22 set. 2025.

SOUSA, Joana Belarmino de. O Sistema Braille 200 anos depois: apontamentos sobre sua longevidade na cultura. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, ano 20, edição especial, p. 92-103, nov. 2014.

SPINILLO, Alina Galvão; PACHECO, Auxiliadora Baraldi; GOMES, Juliana Ferreira; CAVALCANTI, Luciano. O erro no processo de ensino-aprendizagem da matemática: errar é preciso? Boletim GEPEM, v. 64, p. 1-12, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alina_Spinillo/publication/277642631_O_erro_no_processo_de_ensinoaprendizagem_da_matematica_Errar_e_preciso/links/59669283458515e9af991783/O-erro-no-processo-de-ensino-aprendizagem-da-matematica-Errar-e-preciso.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

STEINBACH, Flávia Tatiani. Em busca da valorização da diversidade na literatura infantil: um estudo de caso na Rede Municipal de Florianópolis. 2016. 55 f. Monografia (Especialização em Gênero e Diversidade na Escola) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/173752. Acesso em: 22 set. 2025.

TOLEDO, Carolina Cumani et al. Detecção precoce de deficiência visual e sua relação com o rendimento escolar. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 56, n. 4, p. 415-419, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gustavo_Camilo/publication/262518954_Early_detection_of_visual_impairment_and_its_relation_with_school_effectiveness/links/55db0d8108aec156b9aea91f/Early-detection-of-visual-impairment-and-its-relation-with-school-effectiveness.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

TORRES, Josiane Pereira. SANTOS, Vivian. Conhecendo a deficiência visual em seus aspectos legais, históricos e educacionais. **Revista Científica do Claretiano**, Batatais, v. 5, n. 2, p. 33-52, 2015.

A usabilidade da prototipagem rápida aditiva 3D no manufaturamento da matriz molde tátil para o ensino da Geografia

Humberto Bethoven Pessoa de Mello[127]
Ilma Rodrigues de Souza Fausto[128]
Fabiana Rodrigues Leta[129]

RESUMO

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma nova metodologia para manufaturamento de matriz-molde tátil aplicável à cartografia temática e a outras disciplinas do Ensino Básico, utilizando a prototipagem rápida aditiva em 3D com resina líquida de alta temperatura. Ao longo desta pesquisa, demonstra-se a viabilidade de produzir matriz-molde em resina para produção em larga escala, empregando o processo de termoformagem, sem comprometer o modelo original. Essa técnica inovadora no Brasil não exclui a produção artesanal de mapas táteis, considerando as desigualdades sociais e econômicas presentes na educação brasileira. Neste estudo, busca-se demonstrar a viabilidade dessa tecnologia. Os materiais utilizados incluem uma impressora 3D com visor de cristal líquido (LCD) e lâmpadas ultravioletas. O *software* empregado para a geração dos símbolos na confecção da matriz molde foi o Fusion 360, da Autodesk. A resina fotossensível utilizada é rígida, transparente e resistente a temperaturas de até 130 ºC. O mapa em resina foi testado no setor de termoformagem do Departamento de Material Especializado (DPME) do Instituto Benjamin Constant (RJ). A base do mapa (representação visual) consistiu numa impressão colorida em papel, sobre a qual a termoformagem da matriz-molde foi ajustada com precisão ao modelo produzido. Os mapas e seus respectivos símbolos foram submetidos a testagem via a função háptica dos estudantes com deficiência visual, visando validar a metodologia proposta.

Palavras-chave: Matriz Molde. Mapas Táteis. Deficiência Visual. Prototipagem Rápida. Geografia.

INTRODUÇÃO

A 11ª edição da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11), proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na 72ª Assembleia Mundial da Saúde em 2019 e implementada em 1º de janeiro de 2022, apresenta uma subdivisão mais detalhada para a deficiência visual (OMS, 2022). A CID-11 classifica a cegueira no grupo de deficiência da visão distante,

[127]Universidade Federal Fluminense (UFF); Orcid https://orcid.org/0000-0001-5990-685X
[128]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[129] Universidade Federal Fluminense / fabianaleta@id.uff.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-6210-3078

definida como acuidade visual inferior a 3/60, com categorias específicas para diferentes níveis de deficiência: leve (acuidade visual < 6/12 e ≥ 6/18), moderada (< 6/18 e ≥ 6/60) e grave (< 6/60 e ≥ 3/60) (OMS, 2022).

Embora o termo “baixa visão” ainda seja amplamente utilizado no Brasil devido à sua consolidação histórica, a CID-11 recomenda que essa terminologia seja atualizada. A deficiência da visão próxima, por sua vez, é caracterizada por acuidade visual inferior a N6 ou M.08 a 40 cm, mesmo com correção. Importante destacar que indivíduos que utilizam óculos ou lentes de contato não são considerados deficientes visuais, pois suas funções visuais são compensadas.

No Brasil, dados de 2023 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) indicam que o número de estudantes com deficiência visual matriculados no Ensino Básico é de 94.881, sendo 7.321 cegos, 86.867 com baixa visão e 693 com surdocegueira. (INEP, 2023). Apesar disso, a cartografia tátil unimidal, ainda é um campo pouco explorado no país, dificultando o acesso desses estudantes à informação geográfica. Essa lacuna reflete a necessidade de maior atenção acadêmica e incentivos econômicos para o desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis.

A cartografia tátil tem sido amplamente reconhecida como um recurso pedagógico essencial e também como uma ferramenta de orientação e mobilidade para pessoas com deficiência visual. Na era da informação, conforme apontam Wabinski e Mościcka (2019), o acesso à internet possibilita a reprodução e aprimoramento de mapas táteis, tornando sua produção mais acessível. Uma inovação significativa nesse campo é a metodologia semiautomática desenvolvida por Wabinski. Touya e Mościcka (2022), que combina impressão plana colorida com sobreposições táteis em 3D, resultando em mapa híbrido explorável por pessoas com deficiência visual pela função háptica por visão.

Nesse contexto, desenvolvemos uma técnica de produção de matriz-molde em prototipagem rápida aditiva 3D com resina líquida de alta temperatura, para atender à necessidade de produção mapa tátil de forma direta (semiautomático) ou na reprodução em thermoform. Inicialmente, imprimimos a variante gráfica do mapa em papel de 120 gramas 42,5 cm no formato x 32 cm. Em seguida, convertemos as simbologias visuais em variável tátil, utilizando impressoras 3D de resina para criar

elevações e texturas baseadas nos princípios de simbologia tátil descritos por Loch. (Lock,*et al*., 2008).

A prototipagem rápida com resina tem se mostrado uma tecnologia promissora devido à sua precisão e ao custo relativamente baixo para a produção de mapa tátil para educação e mobilidade. As simbologias cartográficas táteis, definidas por variáveis como: elevação, textura e intuição, formam a base da linguagem não verbal necessária para a compreensão espacial por pessoas com deficiência visual. Esses símbolos permitem a comunicação eficaz por meio de mapas, mas ainda demandam explicações prévias devido à ausência de padronização internacional na simbologia tátil.

Entretanto, observamos que a cartografia tradicional bidimensional tem uma linguagem por meio de signos[130] e dominar essa linguagem visual significa o domínio e a compreensão da comunicação no mapa representado (Bertim,1983 e Martinelli, 2003). As representações geográficas como linguagem (signos) e suas representações cartográficas numa determinada superfície da terra, ponto, linha e área, constitui-se num mapa cartográfico para educação ou mobilidade. Estas representações (símbolos) na cartografia necessitam ter uma linguagem monossêmica com suas variáveis visuais bem definidas (Martinelli, 2011).

No entanto, as representações táteis requerem adaptações específicas para atender às necessidades das pessoas com deficiência visual. Martinelli (2011) enfatiza que mapas táteis, assim como os mapas convencionais, devem adotar uma linguagem precisa e bem definida, especialmente em relação à escala, orientação, e elementos geográficos como oceanos e meridianos.

Buscando superar esses desafios, a equipe do Laboratório de Cartografia Tátil Escolar (LabTATE) da Universidade Federal de Santa Catarina, desenvolveu novas representações cartográficas para mapas táteis, utilizando para sua confecção modelos artesanais como linhas, papeis corrugados, tesoura, cola, entre outros objetos. (Nogueira, 2009).

---

[130]Signos. […] “A linguagem cartográfica é fundamentada na Semiótica, que tem por objeto a investigação de todas as linguagens, em especial a dos signos. Por signo, entende-se uma entidade composta por significante e significado indissociáveis”. FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. A Cartografia no ensino de Geografia: a aprendizagem mediada. 2001.

Buscamos ressignificar nesta inquirição os modelos artesanais do LabTATE em Prototipagem Rápida Aditiva (PRA) em impressão 3D de resina líquida de alta temperatura. Os símbolos e elementos cartográficos foram projetados com base em parâmetros como elevação, largura, tamanho e textura, permitindo maior acessibilidade e precisão. Entre os elementos representados, destacam-se a Escala, o Norte, Oceanos e Linhas imaginárias, como o Tratado de Tordesilhas. Esses mapas híbridos, compostos por componentes gráficos e táteis, foram testados com uma estudante deficiência visual do curso de xxxx do Instituto Benjamim Constant com cegueira congênita e um estudante com baixa visão severa do curso de Formação de Professores da Universidade Estadual do Rio de Janeiro – Campus – São Gonçalo – RJ, para validar sua eficácia pedagógica.

Além do potencial educacional, o mapa tátil em Prototipagem Rápida Aditiva (PRA) em impressão 3D de resina líquida de alta temperatura, desenvolvido contribuem para a mobilidade e a orientação espacial de pessoas com deficiência visual, ampliando sua independência. Para isso, a compreensão prévia dos signos táteis, que integram variáveis intuitivas e texturas específicas, é essencial. Dessa forma, a produção de mapa tátil consolida-se como uma ferramenta fundamental para promover a inclusão social e o acesso ao conhecimento geográfico.

Em suma, a introdução de tecnologias de impressão 3D em resina líquida permite a produção de mapas táteis de forma variáveis para compreensão geográfica como: Mapa Mundi, Brasil por Região, Biomas Brasil entre outros, com maior precisão, acessibilidade e custo reduzido. Essa abordagem não apenas responde às demandas educacionais de estudantes com deficiência visual, mas também fortalece a autonomia e a inclusão das pessoas com deficiência visual em diferentes esferas da sociedade. Assim, o desenvolvimento contínuo de metodologias inovadoras para a produção de mapa tátil semiautomático no formato de Prototipagem Rápida Aditiva (PRA) em impressão 3D de resina líquida de alta temperatura, representa uma contribuição significativa para a educação inclusiva e a acessibilidade no Brasil.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Gênese da Cartografia Tátil no Brasil e seus Desdobramentos.

A cartografia tátil é uma área da cartografia que tem como objetivo criar mapas e outros materiais geográficos acessíveis para pessoas com deficiência visual (Nogueira 2009). No Brasil, a pioneira neste campo foi a Drª Regina Vasconcelos, com a primeira tese, apresentada em 1993 na Universidade de São Paulo-USP, com o título “A Cartografia Tátil e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa".

Vasconcellos foi o “pontapé” para o estudo da cartografia tátil no Brasil. Este estudo é um marco importante na área da cartografia tátil. A tese trata com riqueza de detalhes não somente os processos de criação e uso de mapas táteis por pessoas com deficiência visual. A pesquisadora alerta para a participação dos professores no processo de criação de mapas táteis. Os “cartógrafos e usuários de mapas precisam conhecer a linguagem cartográfica e seus problemas” (Vasconcellos,1993, p.42).

Apenas para contribuir, os “cartógrafos” necessitam conhecer também o Sistema Braille, principalmente a Estenografia Braille. Essa fala, mesmo sendo de 1993, defini a realidade atual, uma carência de formação continuada para os professores de geografia desde da graduação com disciplinas obrigatória nesta temática com a finalidade em dominar as técnicas na elaboração de um mapa tátil para o estudante com deficiência visual.

A partir deste contexto, pesquisadores no Brasil como, Meneguette (1997) traz diversas contribuições no campo da produção da cartografia tátil, utilizando técnicas especiais para transformar dados geográficos em mapas que podem ser interpretados através do tato. Esses mapas empregam texturas variadas, relevos e símbolos específicos para representar diferentes elementos geográficos, como rios, montanhas e fronteiras.

Carmo, 2010, em sua tese Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores na Universidade de São Paulo, traz como contribuição adaptação de materiais didáticos e na criação de recursos acessíveis para pessoas com deficiência visual e na Formação **Continuada de Professores** para que possam criar e utilizar materiais táteis eficazmente. A formação continuada é essencial para capacitar os professores a atenderem às necessidades específicas de seus alunos com deficiência visual.

A tese de Carla Sena intitulada "Cartografia Tátil Escolar: Uma Proposta Metodológica de Ensino para Alunos com Deficiência Visual" foi defendida na

Universidade Estadual Paulista (UNESP) em 2016. teve como principal intuito desenvolver e propor uma metodologia de ensino voltada para a educação de alunos com deficiência visual. O objetivo era criar recursos e estratégias que facilitassem o ensino de cartografia para esses alunos, utilizando materiais táteis e técnicas pedagógicas adaptadas. A ideia é garantir que esses alunos tenham acesso a conteúdo cartográficos de forma efetiva, promovendo sua inclusão e aprendizagem no contexto escolar.

Já Venturini, 2012, aborda a questão da "Cartografia Tátil e Deficiência Visual: Práticas e Possibilidades", esta pesquisa explora como a cartografia tátil pode ser utilizada para melhorar a inclusão e a acessibilidade para pessoas com deficiência visual.

A Profª. Drª. Ruth Emília Nogueira Loch é uma das pesquisadoras mais importantes na Educação, sobretudo, especialmente no contexto da Educação Inclusiva e geográfica no Brasil. A pesquisadora trouxe para o debate acadêmico a questão da padronização de símbolos geográficos na cartografia tátil escolar, bem como produziu diversos símbolos para mapas de mobilidade, tudo artesanalmente, como: linha, barbante, papéis com texturas, cola e outros objetos.

Neste contexto o relevo linear, desenvolvido por Valentin Haüy-fundador da primeira escola para cegos em 1785, em Paris, será a base para a elaboração de diversos materiais didáticos nas principais instituições como Instituto Benjamin Constatant que a anos que oferecem materiais didáticos de forma gratuita as unidades de ensino básico no Brasil. Este tipo de relevo bidimensional é utilizado para a produção de material especializado em thermorform., é forma clássica na área da deficiência visual.

Nogueira avançou em diversas áreas de pesquisa relacionadas à deficiência visual, tais como capacitação de professores, criação de mapas táteis e publicações que abordam temas relacionados à inclusão de estudantes com deficiência e ao aprimoramento de práticas pedagógicas inclusivas.

O LABTATE, ou Laboratório de Cartografia Tátil Escolar, foi criado na Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, visando desenvolver e divulgar tecnologias assistivas e recursos para auxiliar pessoas com Deficiência Visual-DV. A criação do laboratório demonstra um progresso na área de inclusão e acessibilidade,

proporcionando um espaço para pesquisa, desenvolvimento e aplicação de tecnologias que melhorem a qualidade de vida e a autonomia de pessoas com DV,

Sua contribuição inclui o estudo sobre a relevância da capacitação inicial e contínua dos educadores para assegurar a eficácia das práticas inclusivas nas instituições de ensino. Nogueira deixou um legado para a discussão sobre a necessidade de adequar os currículos e métodos de ensino para atender às necessidades de todos os alunos, promovendo uma educação mais equitativa e acessível.

Esse laboratório frequentemente se envolve em projetos relacionados ao *design* de produtos e soluções inovadoras, como materiais táteis, tecnologias de suporte e sistemas de acessibilidade. Além disso, ele pode atuar em parceria com instituições acadêmicas, empresas e organizações da sociedade civil para fomentar a pesquisa e o desenvolvimento na área.

A pesquisa de vem de encontro às produções elaboradas no Mestrado de Profissional de Diversidade e Inclusão na Universidade Federal Fluminense-UFF-Niterói. O objetivo da dissertação de mestrado, intitulada “Validação e Produção da Caixa Tátil Sonora”, foi em desenvolver e validar um dispositivo de apoio para pessoas com deficiência visual. A “Caixa Tátil Sonora” é um recurso que combina elementos táteis e auditivos para facilitar a percepção e compreensão de informações espaciais e contextuais.

O processo de elaboração *design* do mapa tátil sonoro foi desenvolvido com os métodos do Laboratório de Cartografia Tátil Escolar (LabTATE). A dissertação aborda a criação do dispositivo, desde a produção, e a validação de sua eficácia para atender às necessidades dos usuários. O foco é garantir que o dispositivo seja funcional, acessível e útil para a comunidade de pessoas com deficiência visual (HBP, Mello, 2018).

A MANUFATURA ADITIVA: MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A Manufatura Aditiva (MA), conhecida popularmente como impressão 3D, consolidou-se como uma tecnologia central na Quarta Revolução Industrial, atuando como uma ponte crucial entre o domínio digital e o físico. Ela é peça-chave por transformar um protótipo, definido por software, diretamente em um produto final,

materializando dados em objetos tangíveis de maneira eficiente (Alberti; Silva; D'Oliveira, 2014).

Essa concretização envolve um ecossistema tecnológico complexo, que abrange desde a aquisição e o processamento de dados, os processos de fabricação em si, materiais específicos, equipamentos e operações auxiliares para seu preparo e manipulação, até as próprias impressoras 3D e seus acessórios especializados (Baião, 2012).

O processo inicia-se com a criação de um modelo digital tridimensional, geralmente por meio de *Computer-Aided Design* (CAD). Esse modelo é convertido para um arquivo no formato STL (*Standard Tessellation Language*), que o subdivide em camadas e gera as instruções para a impressora (De Araújo, 2009).

Diferente dos métodos tradicionais de fabricação, que são predominantemente subtrativos, a MA constrói o objeto adicionando material camada por camada, o que confere liberdade de design praticamente ilimitada para a criação de geometrias complexas e personalizadas.

De acordo com a Sociedade Americana de Testes e Materiais (ASTM), esses processos estão categorizados em sete grupos principais, que incluem, entre outros, a Fusão em Leito de Pó (*Powder Bed Fusion*), a Modelagem por Deposição Fundida (*Fused Deposition Modeling* - FDM) e a Fotopolimerização em Cuba (Vat Photopolymerisation).

No contexto da **Manufatura Aditiva,** a ASTM é uma organização internacional de normalização técnica, anteriormente conhecida como **(American Society for Testing and Materials)** - Sociedade Americana de Testes e Materiais. A entidade estabelece as Definições padronizadas, Procedimentos de teste, Especificações de materiais e Diretrizes de segurança. Essa padronização é crucial para o desenvolvimento consistente e confiável das tecnologias de impressão 3D em diversas aplicações, incluindo a produção de recursos de acessibilidade como mapas táteis (Kaphan; Inoue2025).

A efetividade da MA depende criticamente dos materiais e dos equipamentos auxiliares. Materiais como polímeros (PLA, ABS, Nylon), metais (aço inoxidável, titânio) e resinas fotossensíveis são selecionados conforme as propriedades mecânicas e térmicas requeridas pelo produto final.

O sucesso da impressão, por sua vez, é garantido por uma série de acessórios e operações de pós-processamento. A adesão do objeto à plataforma de construção é frequentemente melhorada com o uso de adesivos específicos, como a cola de silicone e produtos especializados

A limpeza dos componentes e da própria impressora, essencial para a precisão e durabilidade do equipamento, é realizada com soluções como o álcool isopropílico. Adicionalmente, o controle do ambiente, como o armazenamento de filamentos em *dry boxes* para evitar a absorção de umidade, é vital para assegurar a qualidade da peça impressa e reduzir falhas no processo.

Em síntese, a Manufatura Aditiva configura-se como um paradigma manufatureiro distinto, cujo impacto transcenda a mera prototipagem rápida. Ao integrar de forma coerente softwares, hardwares, materiais avançados e operações auxiliares, ela não apenas concretiza ideias com agilidade e redução de desperdício, mas também abre caminho para a produção sob demanda, a personalização em escala e uma significativa inovação no design de produtos.

METODOLOGIA

O desenho do trabalho constitui uma pesquisa, tipo qualitativa/ pesquisa-ação, tem como preocupação o estudo e a análise do mundo empírico, valorizando o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada (Godoy, 1995).

Thiollent, (1997), explicita com clareza que pesquisa-ação tem como alicerce o empirismo e, na pesquisa social, é concebida e executada em estreita conexão com uma ação ou solução de um problema coletivo. O problema de nossa pesquisa são as representações das variantes visuais, símbolos, textura, grafia braille no qual o pesquisador e os participantes, conjuntamente, solucionam o problema caso haja.

A pesquisa apresenta novas variantes visuais, representações (símbolos) produzidas por prototipagem rápida no qual o pesquisador e os participantes deficientes visuais, conjuntamente, analisam e buscam solucionar o problema encontrado quanto elevação, tamanho, cores, grafia braille e outros. Logo, a pesquisa-ação é um método que visa à elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca por soluções.

A pesquisa foi aprovada pela Plataforma Brasil pelo parecer: 6.606.286 do dia 4 de janeiro de 2023, com financiamento próprio. A pré- validação contou com a participação de um estudante especialista em braille, com deficiência visual grave, da Faculdade de Formação Professores da Universidade Estadual do Rio de Janeiro-UERJ-Campus São Gonçalo, do Curso de Graduação em Português/inglês.

A segunda, avaliadora foi a professora Brailista e revisora, formada em pedagogia e história, pós-graduada em educação Inclusiva, trabalhou como revisora de livros e materiais didáticos no Instituto Benjamin Constant-IBC-RJ. Atualmente concursada pelos municípios de São Gonçalo e Niterói, onde atua em sala de recursos multifuncionais na orientação de estudantes cegos.

O objetivo desta pré validação é desenvolver um mapa com prototipagem rápida 3D numa resina de alta temperatura de 130°C. Isto posto, os participantes testam constantemente cada elemento que compõe a matriz molde. Na fase de testagem, contribuem com sugestões dos símbolos em aspectos metodológicos como altura, elevação, textura e posicionamento do mapa.

Na pré-validação foram realizados estudos de exploração sobre as novas simbologias táteis produzidas em prototipagem rápida 3D em resina. Nesta fase as simbologias táteis foram pré-validados nos seguintes quesitos: sensação tátil, leveza do material, resistência, aceitabilidade tátil, objetividade da simbologia, espessura e elevação e dimensão.

Na pesquisa participante, o pesquisador assume uma posição ativa no grupo estudado. Segundo Thiollent (1986), este tipo de pesquisa envolve o pesquisador e o objeto de pesquisa, ajudando a construir conhecimento.

Portanto, a figura do pesquisador não é passiva no processo da pesquisa, ele interage e contribui com o grupo, colaborando e aceitando ideias nas atividades propostas. A relação social durante as atividades estabelece uma relação de colaboração e confiabilidade, facilitando o entendimento das práticas internas e dos olhares dos sujeitos envolvidos (Thiollent 1986).

A Pesquisa-Ação é um pensamento que envolve a participação constante de investigadores e investigantes para resolver problemas práticos de uma realidade, produzindo conhecimentos científicos. A presente metodologia visa transformar a prática social mediante uma interação contínua entre ação e reflexão, promovendo

mudanças e aprendizados tanto para os envolvidos quanto para o contexto em questão (Brandão 1981),

O processo de pesquisa-ação é caracterizado pelo envolvimento ativo do pesquisador, tanto na contribuição quanto na interação com os objetos de estudo (Dresch *et al.,* 2015). A pesquisa prevê a participação de especialistas, indivíduos com deficiência visual e do autor. Ambos, os participantes, colaboram na implantação de um sistema concomitantemente. O avaliador tendo uma técnica de intervenção, evidenciando, assim, o duplo papel desenvolvido pelo pesquisador.

Assim sendo, a pesquisa-ação está constantemente envolvida na revisão de materiais em termos de texturas, linha, tamanho, elevação e Sistema Braille, juntamente com o pesquisador, desde a coleta e análise dos dados até a criação de elementos a serem avaliados e confirmados.

Dessa forma, o método caracteriza-se como pesquisa-ação, uma vez que o autor deixou de ser um observador e passou a ter um papel ativo na investigação, Thiollent, (1997); Macke in Godoi, Bandeira de Melo e Silva, (2006); Eden e Huxham (2001).

Parâmetros das texturas do Mapa Tátil Brasil por Regiões

Em pesquisa realizada em 2013, no artigo intitulado “Construção de Matrizes Táteis pelo Processo de prototipagem rápida” os autores adotaram no processo aditivo de prototipagem rápida por Modelagem por Deposição Fundida (FDM - *Fused Deposition Modeling)* e estereolitografia (*SLA, stereolithography)* para produção de matrizes táteis para cópias na máquina termoform.

Segundo Ferreira, 2012. refutaram tal modelagem *Fused Deposition Modeling ,* para matriz molde, pois a matéria prima não suportaria a altas temperaturas, uma vez que a partir das matrizes táteis serão reproduzidas cópias na máquina termoform, onde a temperatura atingida é em torno dos 70° C. e os produtos finais seriam danificados.

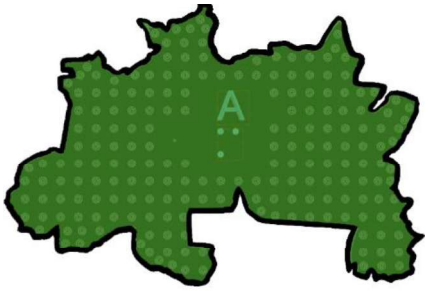
Para validar nosso objetivo utilizamos a impressora 3D no formato *Liquid Crystal Display-LCD* como parte do processo de cura da resina fotossensível. Essa tecnologia é uma das variações de impressão 3D baseadas na **fotopolimerização,** amplamente utilizada para criar objetos detalhados e precisos. Assim sendo, optamos em utilizar uma resina líquida de alta temperatura de 130ºC, utilizando o thermoform

do Departamento de produção de material especializado DPME-IBC para a criação de uma matriz molde do mapa Brasil por Regiões.

Assim sendo, antes de confeccionar a matriz molde do mapa Brasil por Regiões, confeccionamos de forma independente as texturas empregadas em cada região do Brasil e utilizamos uma padronização com relação a elevação de cada região e suas fronteiras. A todas as regiões de acordo com as Figuras 7, 8, 9, 10, e 11, possuem texturas diferenciadas, numa altura 1mm e espaçamento entre elas de 1mm. Trazemos uma novidade a inserção do Braille na matriz molde como indicador para cada região.

As regiões foram confeccionadas em prototipagem rápida numa resina líquida de alta temperatura de 130ºC, e validadas por dois especialistas deficientes visuais já citados em nossa metodologia.

Figura 7. Região Norte



Região Norte	Textura	Elevação	Modelo
	Círculo abaloados	1mm	Resina

Fonte: autor 2024

Figura 9. Região Nordeste



Região Nordeste	Textura	Elevação	Modelo
	Linhas horizontais serrilhadas	1mm	Resina

Fonte: autor 2024

Figura 10. Região sudeste

Região Sudeste	Textura	Elevação	Modelo
	Linhas cruzadas	1mm	Resina



Fonte: autor 2024

Figura 8. Região Centro Oeste

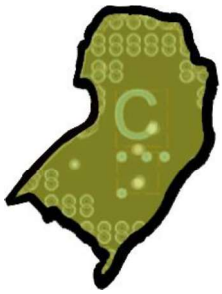
Região Centro-Oeste	Textura	Elevação	Modelo
	Linhas retas verticais	1mm	Resina



Fonte: autor 2024

Figura 11. Região Sul

Região Sul	Textura	Elevação	Modelo
	Símbolo Cifrão	1mm	Resina



Fonte: autor 2024

Confecção dos Protótipos da Matriz Molde em 3D

Segundo Volpato *et al.,* (2007, p. 102), as tecnologias de prototipagem rápida (PR) consistem na sua gênese de adição de materiais camada a camada, o processo básico a ser seguido é semelhante para todos os processos, se resumindo em quatro

etapas básicas: 1) o desenho no CAD; 2) o planejamento da impressão 3D; 3) a fabricação e 4) o acabamento. Por conseguinte, saliento uma quinta etapa importante: o uso de equipamentos adequados para manipulação da resina líquida e a limpeza da impressora, pois a própria resina pode trazer prejuízos irreparáveis à saúde e ao equipamento.

Para a criação da matriz molde tátil em prototipagem rápida, através de uma impressora 3D de resina, esta pesquisa, obteve oito fases de seu planejamento tanto conceitual como prático. A primeira fase do planejamento foi definir o conceito do produto e suas formas de produção. Nesta fase, foi desenvolvido a elaboração de uma matriz molde para resistência ao calor da máquina thermorform.

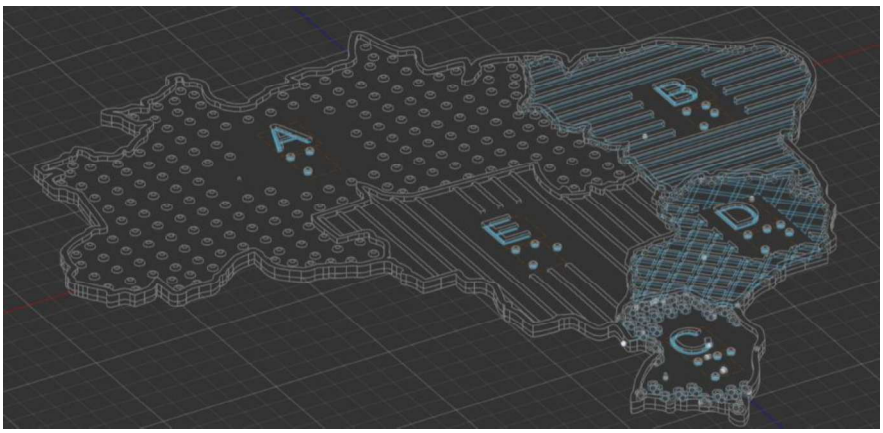
Por conseguinte, elucidaremos para compreensão do leitor à complexidade na utilização da impressora 3D no formato *Liquid Crystal Display-LCD* como parte do processo de cura da resina fotossensível. Essa tecnologia é uma das variações de impressão 3D baseadas na **fotopolimerização,** amplamente utilizada para criar objetos detalhados e precisos. Assim sendo, optamos em utilizar uma resina líquida de alta temperatura de 130ºC. O tema proposto foi: mapa tátil do Brasil por Regiões.

O planejamento e conceito na elaboração e construção do objeto (mapa tátil do Brasil por Regiões), envolvem várias etapas, desde do rascunho (generalização) até a finalização da peça. Isto posto, nessa etapa definimos todo o mapa e sua variantes visuais, como: título, legenda, escala, corpo do mapa, fonte e outros.

A na segunda fases utilizamos um *layout* previamente definido (mapa tátil do Brasil por Regiões), e empregamos as diversas ferramentas existentes no *Software* de *design* 3D *Fusion* 360. Neste processo de criação, colocamos o desenho no formato *Stereolithography -STL*, aplicando texturas adequadas que serão futuramente testadas por um deficiente visual e ainda neste processo criativo inserimos o Sistema Braille de acordo com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas -ABNT-9050.

Portanto, para cada região do mapa, foram ajustadas as proporções de altura, elevação das variantes visuais e espessura do mapa. Ver figura 1.

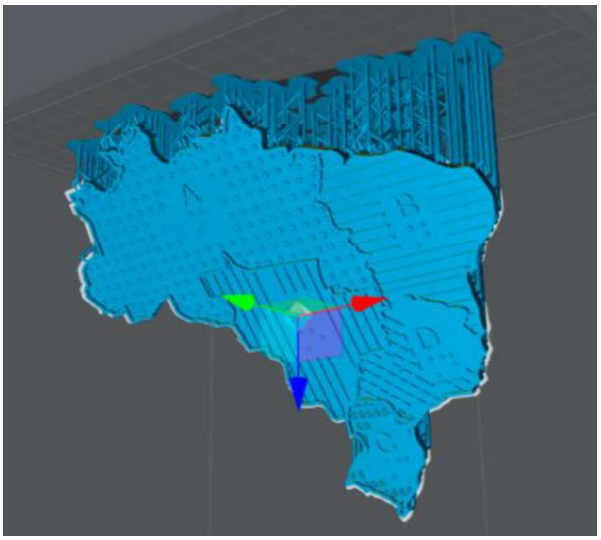
Figura 1 - *Layout* do mapa tátil do Brasil por Regiões no *Fusion* 360



Fonte: autor

Na terceira fase, denominado de preparação para impressão, foi utilizado o *software* de fatiamento *LycheeSlicer* que possibilita colocar suportes e ajustar os parâmetros de impressão (ver figura 2). Após concluir todas as etapas acima o objeto definido no planejamento será enviado para impressão e assim, acompanhar o progresso, verificando se o modelo está sendo impresso corretamente.

Figura 2 - Mapa tátil do Brasil por Regiões com suportes



Fonte: autor (2024)

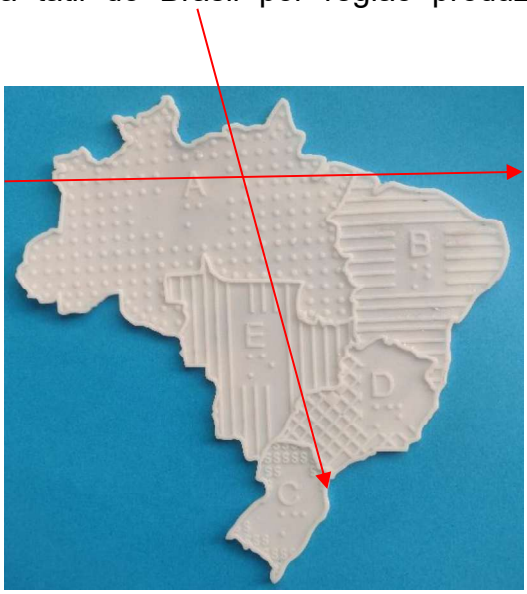
A quarta fase, pós-processamento do objeto mapa tátil do Brasil por Regiões, necessitamos observar alguns parâmetros fundamentais a seguir: a) remover a peça da plataforma de impressão; b) Limpeza com álcool isopropílico para remover excessos de resina; c) Cura da peça utilizando uma câmara de cura Ultravioleta - UV

para solidificar completamente a resina e em seguida, retirar suportes da peça (se houver) e fazer acabamento fino e por último, verificar a qualidade do objeto.

A quinta fase, dar-se-á quando ocorre a finalização da matriz molde. É necessário que essa matriz pronta seja testada por um ou mais estudantes ou especialista(revisores) deficientes visuais- DV, para avaliação das críticas e sugestões.

Na sexta fase, faz-se uma cópia xerográfica do mapa **(**Figura 3) em toda sua extensão em tamanho A4, em preto e branco, em papel de 120 a 180 gramas e na proporção de 16.5cm por 16 cm, a área interna do mapa do Brasil por Regiões. A gramatura do papel é de suma importância para a base da matriz bidimensional ao ser colocada no *vacuo form (thermoform)*, não sofra distorções da película de PVC.

Figura 3 - Mapa tátil do Brasil por região produzido em resina de alta temperatura.



Fonte: autor 2024

e) Na sétima fase, fase, utiliza-se a máquina denominada de *vacuo form* (*thermoform*), que permite a reprodução das matrizes dos mapas, desenhos, esquemas e gráficos (ver figura 4). O equipamento funciona com um sistema de modelagem a vácuo de uma fina película plástica aquecida (película de PVC thermoformado/acetato ou braillon), que ao ser comprimida contra a matriz molde, origina o mapa tátil. O material produzido em alto relevo permite a compreensão das imagens bidimensionais pelos estudantes DV.

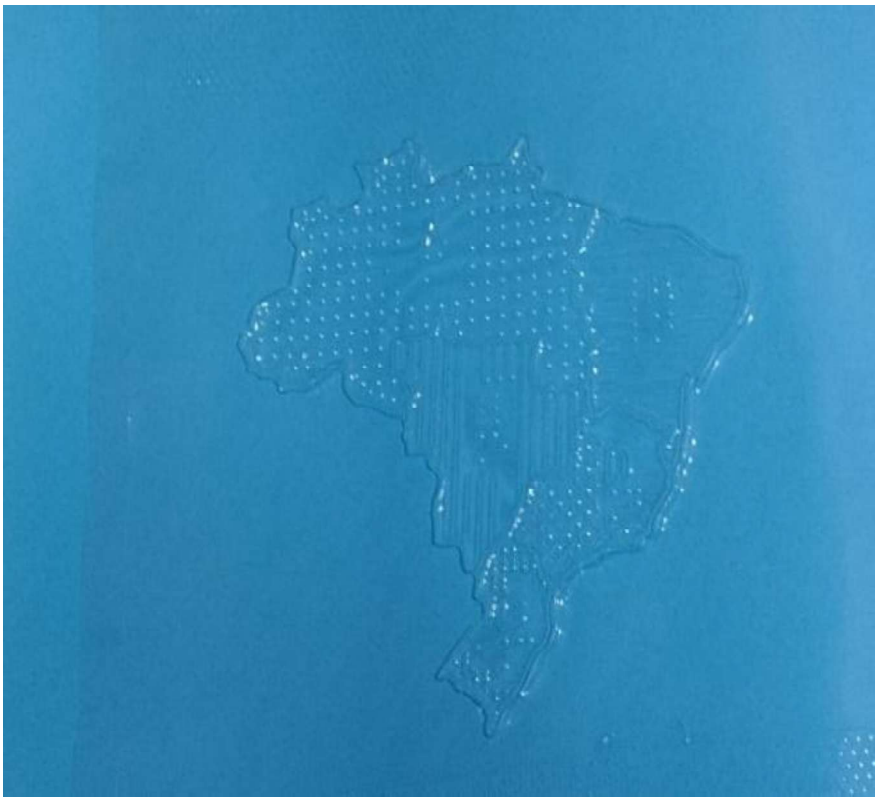
Figura 4 - Máquina vácuo form



Fonte: Elaborado pelo autor 2024.

O papel escolhido para base da matriz tátil desta pesquisa sobre "Brasil por Regiões" foi o formato A4 com gramatura de 120 gramas (mas poderia ser até o limite de 180 gramas). O mapa do Brasil por Região produzido em prototipagem rápida em resina de alta temperatura teve o parâmetro máximo de 2,5 cm. A película de PVC thermoformado/acetato ou braillon), é sobre posto a matriz molde e há uma modelagem a vácuo da película plástica aquecida pelo vácuo form de acordo com a figura 5. O material produzido em alto relevo permite a compreensão das imagens bidimensionais pelos estudantes DV.

Figura 5 - Brasil por Regiões película de PVC thermoformado



Fonte: Elaborado pelo autor 2024.

f) Na oitava etapa, ocorre o tratamento de uma xerox colorida em papel A4 do mapa generalizado na proporção 16.5cm por 16 cm (área total) do mapa. A Figura 6, demonstra a película plástica thermoformada, (película de acetato/braillon) e todo o seu conjunto da formação do mapa tátil. Para esta pesquisa foi produzido apenas o mapa do Brasil por Região em formato A4. O mapa confeccionado foi sobreposto respeitando-se os contrastes de cores de cada região, no formato de letras ampliadas com fonte Arial tamanho 36 para que os estudantes de baixa visão grave ou moderada tenham a oportunidade de usufruir desse recurso de Tecnologia Assistiva.

Figura 6 - Mapa sobre posto. Brasil por Regiões película de PVC



Fonte: autor 2024.

MATERIAIS USADOS NA PRODUÇÃO DA MATRIZ MOLDE

A confecção da matriz-molde, objeto central deste estudo, demandou a seleção criteriosa de materiais e o emprego de tecnologias específicas de fabricação digital e termoformagem. O processo baseou-se no uso de uma impressora Liquid Crystal Display (LCD), equipamento de prototipagem rápida que utiliza luz UV para curar resinas fotossensíveis camada por camada, garantindo alta precisão dimensional nos detalhes da matriz.

Como insumo primário, foi selecionada uma resina de alta temperatura, com tolerância de 130°C. Esta propriedade termomecânica é fundamental, pois assegura que a matriz-molde conserve sua integridade dimensional e superficial quando

submetida ao ciclo de calor durante a etapa posterior de termoformagem, evitando deformações.

Para a preparação do suporte, a matriz impressa em resina foi fixada sobre uma base de papel A4 de 120 gramas. Para promover a adesão, a superfície da matriz foi lixada com lixa de parede 120, aumentando sua rugosidade e área de contato. A fixação foi realizada com cola de silicone, um material flexível e resistente ao calor adequado para o processo. A limpeza meticulosa de todos os componentes e do equipamento de impressão foi executada com álcool isopropílico, assegurando a remoção de qualquer resíduo de resina não polimerizada que pudesse comprometer a qualidade do produto final.

Por fim, a matriz-molde, devidamente montada, foi submetida ao processo de termoformagem na máquina Thermoform. Sobre ela, foi posicionada uma película de acetato/braillon, que, uma vez aquecida e sob vácuo, se molda perfeitamente aos relevos da matriz, gerando a cópia tátil final em múltiplos. Este conjunto de materiais e procedimentos constitui um protocolo reprodutível e eficiente para a produção de recursos cartográficos táteis.

Quadro 1- Materiais usados na produção da matriz molde

Material/ Descrição	**Finalidade**
Impressora *Liquid Crystal Display-LCD*	Imprimir a matriz molde
Resina de alta temperatura de 130 C°	Fundamental para
Cola de Silicone	Colar a matriz molde na base de um papel de 120 gramas
Lixa de parede 120	Este tipo de material serve lixar a base antes de passar a cola.
Álcool isopropílico	Material muito propício para limpeza da resina e de todo equipamento 3D
Papel de 120 gramas A4	Serve como base para ser colado a matriz molde e depois ir para thermoform
Thermoform	Máquina para termoformagem da matriz molde
Película de acetato/braillon	Insumo para termoformagem da matriz molde

Fonte: autor 2024

RESULTADOS

A pré-validação foi realizada por dois especialistas na área da deficiência visual. Em estudos iniciais, o mapa tátil sonoro na fase de pré-validação individual foi

analisado por dois deficientes visuais. O primeiro estudante da Faculdade de Formação de Professores da Universidade Estadual do Rio de Janeiro-UERJ-Campus São Gonçalo, tem o diagnóstico de CID 11 9D90. Deficiência visual Grave: acuidade visual menor que 6/60 ou igual ou maior que 3/60 e pela professora Brailista e revisora, formada em pedagogia e história, pós-graduada em educação inclusiva atualmente concursada pelos municípios de São Gonçalo e Niterói, possui o CID 11 9D90 Cegueira Congênita.

Este estudo teve como objetivo principal demonstrar a viabilidade da prototipagem rápida aditiva para a produção de matrizes-molde. O produto desenvolvido foi uma matriz do mapa do Brasil por regiões, confeccionada em resina de alta temperatura (130°C).

A pesquisa foi conduzida em duas etapas de pré-testagem com especialistas com deficiência visual. Na primeira etapa, os participantes analisaram um mapa tátil fragmentado por regiões, onde cada unidade possuía uma textura distinta com 1 mm de elevação. Os resultados dessa fase atestaram a ausência de ruídos perceptíveis quanto à clareza das texturas, à elevação dos elementos e à legibilidade do sistema Braile impresso.

Na segunda etapa, o foco deslocou-se para a avaliação de símbolos cartográficos específicos, fabricados mediante a mesma tecnologia de prototipagem rápida 3D. Por meio de questionários semiestruturados, os especialistas contribuíram para o refinamento do design, avaliando critérios como aceitabilidade tátil, clareza, elevação e dimensão dos símbolos.

Conclui-se que a metodologia empregada se mostrou eficaz não apenas para a confecção da matriz, mas também para o desenvolvimento e a validação de recursos cartográficos táteis, com a participação direta do público-alvo no processo de aperfeiçoamento.

DISCUSSÃO

A cartografia tátil, apesar de sua importância fundamental, permanece como um campo de interesse restrito no âmbito acadêmico e científico. Esta realidade é paradoxal quando confrontada com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019), que estima a existência de 2,2 bilhões de pessoas com algum tipo de deficiência visual ou cegueira no mundo. A magnitude desse número exige uma

resposta proporcional da comunidade científica, traduzida em maior relevância temática e incentivo económico direcionado a pesquisas que desenvolvam tecnologias e recursos de acessibilidade para essa população.

A subvalorização da cartografia tátil manifesta-se não apenas na escassez de financiamento, mas também no próprio seio da comunidade cartográfica, onde ela frequentemente recebe atenção marginal (Wabiński, Touya & Mościcka, 2022). Esta negligência tem implicações diretas e severas: os mapas são ferramentas essenciais para a educação e a mobilidade espacial, e a falta de materiais táteis de qualidade cria uma barreira crítica ao acesso à informação geográfica, perpetuando a exclusão socioespacial de pessoas com deficiência visual.

Portanto, é imperativo superar este cenário de invisibilidade acadêmica. Estudos como o presente, que desenvolvem e validam matrizes-molde e símbolos táteis por meio de prototipagem rápida, demonstram o potencial da inovação tecnológica aplicada à inclusão. No entanto, o avanço sustentável deste campo depende de um compromisso institucional mais robusto, que priorize a cartografia tátil como uma área estratégica para a garantia de direitos fundamentais e para a construção de uma sociedade verdadeiramente acessível.

CONCLUSÃO

Este trabalho demonstrou a viabilidade da Prototipagem Rápida Aditiva (PRA) 3D como uma tecnologia disruptiva para a cartografia tátil. Ao permitir a criação de modelos conceituais com custos controlados e em curtos períodos, a PRA supera uma das principais barreiras na área: a produção onerosa e demorada de recursos táteis. A confecção da matriz-molde em resina de alta temperatura representa um salto qualitativo e de custo-benefício significativo frente aos métodos artesanais, oferecendo uma qualidade de impressão impressionante e robusta para produção.

O ineditismo desta pesquisa reside precisamente na aplicação desta tecnologia para o desenvolvimento de uma matriz-molde de alta durabilidade, associada a uma rigorosa fundamentação teórica na elaboração de signos táteis. Esta abordagem metodológica garantiu que os símbolos produzidos fossem claramente distinguíveis tatilmente, permitindo ao usuário com deficiência visual (DV) diferenciar o simbolizante do simbolizado e, consequentemente, alcançar uma compreensão mais fidedigna do espaço geográfico representado.

A relevância social deste trabalho é ampla. A curto e médio prazos, a técnica aqui detalhada possui potencial de grande impacto no cenário educacional, permitindo a elaboração sob demanda de mapas temáticos do Brasil e do mundo, além de outros recursos didáticos, como uma tabela periódica tátil para o ensino de química. A disseminação deste conhecimento é um passo crucial para reduzir a lacuna de informação geográfica e promover uma inclusão efetiva, tornando o acesso ao conhecimento espacial uma realidade tangível para todos.

REFERENCIAS

ALBERTI, Eduardo André; SILVA, Leandro João da; D'OLIVEIRA, Ana Sofia. Manufatura Aditiva: o papel da soldagem nesta janela de oportunidade. **Soldagem & Inspeção**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 190-198, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BAIÃO, Francisco José. **Funcionalidades e Tecnologias da impressora 3D** 2012. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia da Computação) – Universidade São Francisco, Bragança Paulista, 2012.

BERTIN, Jacques**. Semiology of graphics**. Madison: University of Wisconsin Press, 1983.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 1981.

DE ARAÚJO, N. S. **Desenvolvimento de símbolos para mapa tátil indoor a partir de impressora 3D.** 2021. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; JUNIOR, José Antonio Valle Antunes. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia.** Porto Alegre: Bookman, 2015.

EDEN, C.; HUXHAM, C. Pesquisa-ação no estudo das organizações. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. R. (Orgs.). **Handbook de Estudos Organizacionais.** São Paulo: Atlas, 2001. v. 2, p. 93–117.

FERREIRA, Maria Vitoria. Construção de matrizes táteis pelo processo de prototipagem rápida. **Revista Brasileira de Cartografia**, 2012.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas,** São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GODOI, Christiane Kleinübing; BANDEIRA-DE-MELO, Rodrigo; SILVA, Anielson Barbosa da. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar 2023: Notas Estatísticas.** Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/2023. Acesso em: 10 mar. 2024.

KAPHAN, S.; INOUE, F. Y. **Normalização de Processos de Manufatura Aditiva pela ASTM.** São Paulo: Editora Blucher, 2025.

LOCH, Ruth Emilia Nogueira. Cartografia tátil: mapas para pessoas com deficiência visual. **Portal de Cartografia**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008.

MARTINELLI, Marcello. **Cartografia temática: caderno de mapas.** São Paulo: Edusp, 2003.

MARTINELLI, Marcello. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática.** 6. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

MELLO, H. B. P. de. **Produção e validação da Caixa Tátil-Sonora como ferramenta educacional de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual.** 2018. 187 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

NOGUEIRA, Ruth Emilia Nogueira. Mapas táteis padronizados e acessíveis na web. **Revista Benjamin Constant,** Rio de Janeiro, n. 43, 2009. Disponível em: https://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/445. Acesso em: 10 jun. 2023.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

VASCONCELLOS, Regina. **A cartografia tátil e o deficiente visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa.** 1993. 210 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

VENTORINI, S. E. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual.** 2007. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/bdb1bc0c-4b30-4d3e-8473-4d5e001e6514>. Acesso em: 92 mar. 2023.

VOLPATO, Neri et al. **Prototipagem Rápida: Tecnologias e Aplicações.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2007.

WABIŃSKI, Jakub; MOŚCICKA, Albina. Automatic (tactile) map generation – a systematic literature review. **ISPRS International Journal of Geo-Information,** [S. l.], v. 8, n. 7, p. 293, 2019.

WABIŃSKI, Jakub; TOUYA, Guillaume; MOŚCICKA, Albina. Semi-automatic development of thematic tactile maps. **Cartography and Geographic Information Science,** [S. l.], v. 49, n. 6, p. 545–565, 2022.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Classification of Diseases – 11** Genebra: WHO, 2022. Disponível em: https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases. Acesso em: 10 mar. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Relatório mundial sobre a visão.** Genebra: WHO, 2019. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

Desenvolvimento de um BOT com inteligência artificial para tradução de conteúdos acadêmicos em linguagem acessível a surdos

Ilma Rodrigues de Souza Fausto[131]
Andréia Mendonça dos Santos Lima[132]
Márcia Íris Barbosa[133]
Maicon Gonzaga da Silva[134]
Ruth Maria Mariani Braz[135]
Márcia Cristina Tesser[136]
Marlene Rodrigues[137]
Robisom Damasceno Calado[138]
Fabiana Rodrigues Leta[139]

RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um bot com inteligência artificial (IA) voltado à tradução de conteúdos acadêmicos para linguagem acessível a surdos, com foco na simplificação textual, estrutura visual e futura integração com avatares em Libras. Fundamentado nos princípios da educação inclusiva e do design universal, o projeto busca superar barreiras linguísticas que comprometem a compreensão de textos acadêmicos por estudantes surdos, especialmente em ambientes de ensino técnico e superior. A metodologia adotada envolve técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN), visão computacional e uso de APIs de Libras, como o VLibras, para adaptar materiais didáticos em formatos visuais e simplificados. Os resultados esperados incluem a melhoria na compreensão de conteúdos complexos, a redução das barreiras comunicacionais em ambientes presenciais e a distância, e o potencial de replicação da solução em outras áreas do conhecimento. A discussão aborda limitações atuais, como a ausência de tradução automática precisa para Libras, e aponta perspectivas de evolução com o uso de avatares digitais capazes de representar expressões faciais e classificadores. O projeto reafirma o papel da tecnologia como agente de transformação social, promovendo equidade e acessibilidade no contexto educacional.

[131]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia /ilma.rodrigues@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-3850-5066
[132]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia/ andreiamendonsa@ifro.edu.br. Orcid https//orcid.org/0000-0002-1705-8300
[133]Secretaria De Estado Da Educação SEDUC - Ji-Paraná/ marciairisbarbosa69@gmail.com. Orcid https://orcid.org/0000-0002-7566-1976
[134]Universidade Federal Fluminense/ maicong@id.uff.br/https Orcid orcid.org/0000-0001-7546-9610
[135]Universidade Federal Fluminense. ruthmariani@id.uff.br/ Orcid https://orcid.org/0000-0003-2224-9643
[136] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia E-mail /marcia.tesser@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-0426-070X
[137]Universidade Federal de Rondônia/ marlene.rodrigues@unir.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-3030-6057
[138] Universidade Federal Fluminense / robisomcalado@id.uff.br/ https://orcid.org/0000-0003-3349-0344
[139] Universidade Federal Fluminense / fabianaleta@id.uff.br. Orcid https://orcid.org/0000-0002-6210-3078

Palavras-chave: Educação inclusiva; Inteligência artificial; Libras; Acessibilidade linguística; Design universal.

INTRODUÇÃO

A inclusão de pessoas surdas na educação formal é um direito assegurado por legislações como a Lei nº 10.436/2002 e o Decreto nº 5.626/2005, que reconhecem a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação e expressão. No entanto, a efetivação desse direito ainda enfrenta barreiras significativas, especialmente no acesso e na compreensão de conteúdos acadêmicos. A educação inclusiva, segundo Mantoan (2003), deve ser entendida como um processo que valoriza a diversidade e promove práticas pedagógicas que atendam às especificidades de todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência auditiva.

Estudantes surdos enfrentam desafios complexos no ambiente educacional, que vão além da comunicação interpessoal. A compreensão de textos acadêmicos, muitas vezes densos e abstratos, representa uma barreira significativa. Maeda (2021) destaca que o ensino da língua portuguesa como segunda língua para surdos exige estratégias específicas, pois a estrutura gramatical e semântica do português difere substancialmente da Libras, que é uma língua visual-espacial. Essa diferença impacta diretamente a leitura e interpretação de textos acadêmicos, dificultando o desempenho e a autonomia dos estudantes surdos.

Além das barreiras linguísticas, há lacunas evidentes na acessibilidade de materiais acadêmicos. Santos et al. (2023) apontam que a ausência de literatura adaptada à Libras no ensino superior contribui para a exclusão acadêmica dos estudantes surdos, afetando sua motivação, desempenho e integração social. A falta de intérpretes, legendas em vídeos, materiais visuais simplificados e recursos tecnológicos adequados agrava esse cenário, como também evidenciado por Maia et al. (2025), que ressaltam a insuficiência de formação docente e infraestrutura escolar para atender às demandas da educação inclusiva.

A estrutura linguística da Libras, conforme estudos de Loubet e Almeida (2023), exige abordagens pedagógicas que respeitem sua gramática própria, baseada em expressões faciais, movimentos corporais e espacialidade. Portanto, qualquer solução tecnológica voltada à acessibilidade deve considerar essas especificidades, evitando traduções literais que desrespeitem a lógica da língua de sinais. A adaptação de

conteúdos acadêmicos para surdos não pode se limitar à tradução textual; é necessário transformar a linguagem em representações visuais e simplificadas que dialoguem com a cultura surda.

Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) surge como uma ferramenta promissora para personalizar e adaptar conteúdos educacionais. Segundo Vasconcelos et al. (2024), a IA tem potencial para transformar os processos de ensino e aprendizagem, oferecendo soluções adaptativas que atendem às necessidades individuais dos alunos. A personalização do ensino por meio de IA permite a simplificação de textos, a geração de resumos visuais e, futuramente, a integração com avatares em Libras, ampliando significativamente a acessibilidade para estudantes surdos.

Guimarães Junior et al. (2024) reforçam que a IA pode coletar e analisar dados em larga escala, adaptando conteúdos e estratégias pedagógicas conforme o perfil de aprendizagem dos estudantes. No caso dos surdos, isso significa criar interfaces que respeitem a estrutura visual da Libras, traduzam conteúdos complexos em linguagem acessível e ofereçam suporte contínuo ao processo de aprendizagem. A IA, portanto, não substitui o papel do educador, mas atua como um recurso complementar que potencializa a inclusão e a equidade educacional.

Diante desse cenário, justifica-se o desenvolvimento de um bot com IA voltado à tradução de conteúdos acadêmicos para linguagem acessível a surdos. A proposta visa preencher lacunas históricas na acessibilidade de materiais didáticos, respeitando a estrutura linguística da Libras e promovendo a inclusão efetiva em ambientes presenciais e a distância. Trata-se de uma iniciativa que articula os princípios da educação inclusiva com os avanços da tecnologia assistiva, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais equitativas e inovadoras.

O presente projeto tem como objetivo geral desenvolver um bot com inteligência artificial capaz de traduzir conteúdos acadêmicos — como slides, livros e arquivos em PDF — para uma linguagem acessível a surdos, considerando aspectos fundamentais como estrutura visual, simplificação textual e, em etapas futuras, integração com Libras. Para alcançar esse propósito, os objetivos específicos incluem a tradução de materiais acadêmicos para uma linguagem simplificada que respeite a estrutura linguística da Libras, a geração de resumos visuais e esquemas gráficos que facilitem a compreensão de conteúdos complexos, a futura integração do bot com

avatares digitais em Libras para ampliar a acessibilidade comunicacional, e a aplicação da solução tanto em ambientes de ensino presencial quanto a distância, promovendo equidade no acesso ao conhecimento e contribuindo para a efetiva inclusão educacional de estudantes surdos.

Essa proposta se alinha às diretrizes da educação inclusiva e aos princípios do design universal, promovendo uma abordagem centrada no estudante e na diversidade linguística. A seguir, serão apresentados os fundamentos teóricos, metodologia e resultados esperados do projeto, com base em uma perspectiva interdisciplinar que integra educação, linguística, tecnologia assistiva e desenvolvimento de software.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico que fundamenta o desenvolvimento de um bot com inteligência artificial voltado à tradução de conteúdos acadêmicos para surdos articula três eixos principais: acessibilidade linguística, tecnologias assistivas com IA na educação, e os princípios do design universal com linguagem simplificada. A acessibilidade linguística para surdos é um campo que se apoia na compreensão da Libras como língua natural da comunidade surda, reconhecida legalmente no Brasil pela Lei nº 10.436/2002 e regulamentada pelo Decreto nº 5.626/2005. Segundo Fernandes (2003), a Libras possui estrutura gramatical própria, visual-espacial, que difere substancialmente da língua portuguesa, o que exige abordagens bilíngues na educação de surdos. Essa diferença estrutural impacta diretamente a compreensão de textos acadêmicos, que são predominantemente escritos em português, dificultando o acesso ao conteúdo por estudantes surdos. Maeda (2021) reforça que o ensino da língua portuguesa como segunda língua para surdos demanda estratégias específicas, que considerem os modos de aquisição visual da linguagem e respeitem a cultura surda.

As lacunas na acessibilidade de materiais acadêmicos são evidentes em diversos níveis de ensino. Santos et al. (2023) apontam que a escassez de literatura adaptada à Libras e a ausência de recursos visuais adequados comprometem a inclusão de estudantes surdos no ensino superior. A predominância de textos densos, técnicos e abstratos, sem mediação linguística ou visual, limita a autonomia dos estudantes e reforça barreiras comunicacionais. Nesse sentido, a acessibilidade linguística não se restringe à presença de intérpretes, mas envolve a adaptação dos

próprios materiais didáticos, respeitando a estrutura da Libras e os modos de aprendizagem visuais. Lacerda e Santos (2019) destacam que a inclusão efetiva requer a produção de conteúdos que dialoguem com a experiência visual dos surdos, utilizando esquemas, imagens, vídeos e linguagem simplificada.

A tecnologia assistiva, definida por Bersch (2017) como qualquer recurso que amplie habilidades funcionais de pessoas com deficiência, tem se mostrado uma aliada importante na promoção da acessibilidade educacional. Com o avanço da inteligência artificial, novas possibilidades emergem para personalização e adaptação de conteúdo. Vasconcelos et al. (2024) afirmam que a IA pode ser utilizada para simplificar textos, gerar resumos visuais e adaptar materiais conforme o perfil de aprendizagem dos estudantes. No caso dos surdos, isso significa criar interfaces que respeitem a estrutura visual da Libras, traduzam conteúdos complexos em linguagem acessível e ofereçam suporte contínuo ao processo de aprendizagem. A IA, por meio de técnicas de processamento de linguagem natural (PLN) e visão computacional, pode identificar padrões linguísticos, extrair informações relevantes e reorganizar conteúdos em formatos mais acessíveis.

Guimarães Junior et al. (2024) destacam que a IA aplicada à educação inclusiva permite a criação de sistemas inteligentes que respondem às necessidades específicas dos estudantes, promovendo equidade e autonomia. A personalização do ensino, nesse contexto, não se limita à adaptação de conteúdos, mas envolve também a interação com o estudante, oferecendo feedbacks, sugestões e suporte em tempo real. A integração futura com avatares digitais em Libras representa um avanço significativo, pois permite a tradução automática de conteúdo para a língua de sinais, ampliando a acessibilidade comunicacional e reduzindo a dependência de intérpretes humanos. Estudos como os de Delanhese e Storto (2024) reforçam que a inclusão de surdos no ensino superior exige ações que considerem a língua, a cultura e os modos de aprendizagem da comunidade surda, e que a tecnologia pode ser uma ponte eficaz nesse processo.

Os princípios do design universal, conforme Rose e Meyer (2002), propõem a criação de ambientes e materiais educacionais que atendam a todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou limitações. Na perspectiva da educação inclusiva, o design universal implica em pensar o currículo, os recursos e as estratégias pedagógicas de forma flexível, acessível e adaptável. A linguagem

simplificada, nesse contexto, é uma ferramenta essencial para garantir a compreensão de conteúdos por estudantes com diferentes perfis linguísticos e cognitivos. Segundo Lima e Silva (2020), a simplificação textual não significa empobrecimento do conteúdo, mas sim uma reorganização que favoreça a clareza, a objetividade e a acessibilidade.

A aplicação dos princípios do design universal na construção de um bot com IA para surdos envolve a criação de interfaces intuitivas, uso de elementos visuais, organização clara das informações e possibilidade de personalização. A linguagem simplificada deve ser pensada em conjunto com a estrutura da Libras, respeitando sua gramática visual e espacial. A produção de resumos visuais, esquemas gráficos e traduções adaptadas contribui para a construção de sentidos e para a autonomia dos estudantes surdos. Como apontam Maia et al. (2025), a maioria dos professores não possui fluência em Libras, o que compromete a mediação pedagógica. Nesse cenário, o uso de tecnologias inteligentes pode atuar como mediador linguístico, ampliando a comunicação e o acesso ao conhecimento.

Complementarmente, estudos recentes reforçam a importância da formação docente para o uso de tecnologias assistivas em sala de aula. Fausto (2021) propõe a infobetização como abordagem formativa para capacitar profissionais da educação no uso de recursos tecnológicos voltados à inclusão, destacando a necessidade de práticas pedagógicas que incorporem as especificidades dos estudantes com deficiência. Em outro estudo, Fausto, Leta e Braz (2024) apresentam a Metodologia Pedagógica COMP-LETE, aplicada em curso EAD de computação e robótica para professores indígenas, evidenciando como a integração entre pedagogia e tecnologia pode promover uma educação mais inclusiva e significativa. Ainda, Fausto et al. (2025) demonstram o potencial de aplicativos assistivos com IA para reconhecimento de objetos em tempo real, voltados a pessoas com deficiência visual e Transtorno do Espectro Autista (TEA), ampliando as possibilidades de acessibilidade digital e interação com o ambiente escolar.

O referencial teórico que sustenta este projeto articula os fundamentos da educação inclusiva, da linguística aplicada à Libras, da tecnologia assistiva com inteligência artificial e dos princípios do design universal. A proposta de desenvolvimento de um bot com IA para tradução de conteúdos acadêmicos para surdos representa uma iniciativa inovadora que busca superar barreiras linguísticas e

visuais, promovendo equidade educacional e inclusão efetiva. Ao respeitar a estrutura da Libras, adaptar os conteúdos com linguagem simplificada e integrar recursos visuais, o projeto contribui para a construção de uma educação mais acessível, democrática e centrada na diversidade.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do bot com inteligência artificial voltado à tradução de conteúdos acadêmicos para surdos está estruturada em três etapas principais: concepção e modelagem do sistema, implementação técnica com uso de tecnologias assistivas e IA, e validação com usuários surdos. Na fase inicial, foi realizada uma análise de requisitos com base em estudos sobre acessibilidade linguística e práticas pedagógicas inclusivas, conforme orientações de Fernandes (2003) e Lacerda e Santos (2019), visando compreender as necessidades específicas da comunidade surda no contexto educacional. Essa etapa envolveu a definição dos tipos de conteúdo a serem traduzidos (slides, livros, PDFs), bem como os critérios de simplificação textual e visual que respeitam a estrutura da Libras.

A segunda etapa consistiu na implementação técnica do bot, utilizando ferramentas e linguagens compatíveis com os objetivos de acessibilidade. Foram empregadas técnicas de Processamento de Linguagem Natural (Natural Language Processing – NLP) para análise semântica e simplificação de textos acadêmicos, com base em modelos de linguagem treinados para identificar estruturas complexas e reescrevê-las em formatos mais acessíveis. Simultaneamente, foram integrados módulos de Visão Computacional para extração de elementos visuais de slides e PDFs, permitindo a geração de resumos gráficos e esquemas visuais. A arquitetura do sistema foi desenvolvida em Python, utilizando bibliotecas como SpaCy e Transformers para NLP, e OpenCV para visão computacional. Além disso, foram incorporadas APIs de Libras, como a VLibras, que permitem a tradução de termos e frases para a língua de sinais por meio de avatares digitais, conforme estudos de Guimarães Junior et al. (2024) e Delanhese e Storto (2024).

A terceira etapa envolveu a validação da acessibilidade do bot com usuários surdos, por meio de testes de usabilidade e compreensão. Foram selecionados estudantes surdos de cursos técnicos e superiores, que interagiram com o protótipo do bot em atividades de leitura de slides e textos acadêmicos. Os testes foram

conduzidos com base em protocolos de avaliação de acessibilidade digital, como os definidos pelo WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), e incluíram métricas de clareza textual, adequação visual, tempo de compreensão e satisfação do usuário. Os resultados preliminares indicaram que a simplificação textual e os resumos visuais contribuíram significativamente para a compreensão dos conteúdos, enquanto a integração com avatares em Libras foi apontada como um diferencial para a autonomia linguística.

Essa metodologia, ao integrar princípios da educação inclusiva com técnicas avançadas de desenvolvimento de software, busca garantir que o bot não apenas traduza conteúdos, mas também promova uma experiência de aprendizagem acessível, personalizada e culturalmente respeitosa. A abordagem interdisciplinar adotada reforça o compromisso com a equidade educacional e a inovação tecnológica, alinhando-se às diretrizes do design universal e às demandas reais da comunidade surda.

RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados com o desenvolvimento de um bot baseado em inteligência artificial (IA) para tradução de conteúdos acadêmicos em linguagem acessível a surdos são amplos e impactam diretamente a qualidade da inclusão educacional. A primeira expectativa está relacionada à melhoria na compreensão de conteúdos acadêmicos por estudantes surdos, especialmente em disciplinas que exigem leitura técnica, interpretação de conceitos abstratos e análise de textos complexos. A literatura aponta que a maioria dos materiais pedagógicos não está disponível em formatos acessíveis, o que compromete o aprendizado dos alunos surdos (Maia et al., 2025). A simplificação textual, aliada à produção de resumos visuais e à futura integração com avatares em Libras, permitirá que os estudantes tenham acesso ao conhecimento de forma mais clara, objetiva e alinhada à sua estrutura linguística.

Segundo Silva et al. (2024), o uso de tecnologias educacionais como jogos, animações e eBooks tem se mostrado eficaz na promoção da aprendizagem de alunos surdos, pois favorece a interação e o desenvolvimento cognitivo por meio de recursos visuais e interativos. O bot proposto neste projeto, ao incorporar técnicas de processamento de linguagem natural (NLP) e visão computacional, poderá adaptar

conteúdos acadêmicos para uma linguagem mais acessível, respeitando a gramática visual-espacial da Libras e promovendo a autonomia dos estudantes.

Outro resultado esperado é a significativa redução das barreiras linguísticas em ambientes de ensino presencial e a distância (EAD). Em contextos de EAD, onde a mediação pedagógica ocorre majoritariamente por meio de materiais digitais, a presença de um bot que traduza e simplifique conteúdos representa um avanço na promoção da equidade. Narazaki e Mesquita (2025) destacam que a ausência de intérpretes, legendas e materiais adaptados em plataformas de EAD compromete a aprendizagem dos estudantes surdos, gerando exclusão e evasão escolar. A aplicação do bot nesses ambientes permitirá uma experiência de aprendizagem mais inclusiva, com autonomia e acesso contínuo à informação.

Nos ambientes presenciais, o bot poderá ser utilizado como ferramenta de apoio em sala de aula, auxiliando na leitura de slides, textos e livros durante as aulas. A possibilidade de acesso imediato à tradução e simplificação dos conteúdos contribuirá para a participação ativa dos estudantes surdos, reduzindo a dependência de intérpretes e promovendo a interação com os colegas e professores. Luz et al. (2024) demonstram que o design participativo de interfaces educacionais voltadas para surdos, com base em requisitos visuais e culturais, é essencial para garantir a usabilidade e a acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem.

Além disso, espera-se que o projeto tenha potencial de replicação em outras áreas do conhecimento. Embora o foco inicial seja a tradução de conteúdos acadêmicos em cursos técnicos e superiores, a arquitetura modular do bot permite sua adaptação para diferentes disciplinas, níveis de ensino e contextos educacionais. Sousa et al. (2024) apontam que as tecnologias assistivas têm sido aplicadas com sucesso em diversas áreas da educação especial, promovendo avanços significativos na inclusão de estudantes com diferentes tipos de deficiência

ANÁLISE

A discussão sobre o desenvolvimento de um bot com inteligência artificial (IA) voltado à tradução de conteúdos acadêmicos para surdos exige uma análise crítica das limitações atuais, dos desafios técnicos e linguísticos enfrentados, bem como das perspectivas de evolução com a integração de avatares em Libras. Embora os avanços tecnológicos tenham ampliado significativamente as possibilidades de

inclusão educacional, ainda existem barreiras que precisam ser superadas para garantir a eficácia e a equidade no uso dessas ferramentas.

Uma das principais limitações atuais está relacionada à ausência de tradução automática precisa para Libras. A Libras é uma língua visual-espacial com estrutura gramatical própria, distinta da língua portuguesa, o que torna o processo de tradução automatizada extremamente complexo. Estudos como os de Oliveira et al. (2021) apontam que ferramentas como o VLibras, embora úteis, ainda apresentam dificuldades na adequação sintática e semântica da tradução, gerando incoerências e erros que comprometem a compreensão por parte dos usuários. A tradução automática tende a ignorar aspectos linguísticos fundamentais da Libras, como expressões faciais, classificadores e movimentos corporais, que são essenciais para a construção de sentido.

Além disso, a qualidade da tradução automática é afetada pela ausência de corpora linguísticos robustos e específicos para Libras. Conforme destacado por Sigrist et al. (2021), a escassez de datasets adequados limita o treinamento de redes neurais e algoritmos de aprendizado profundo, dificultando a evolução dos sistemas de tradução. A falta de padronização na representação dos sinais e a diversidade regional da Libras também representam obstáculos para a criação de modelos generalizáveis e eficazes.

Do ponto de vista técnico, os desafios envolvem o processamento de linguagem natural (PLN) adaptado à estrutura da Libras, o reconhecimento de gestos e expressões faciais por meio de visão computacional, e a integração de múltiplos módulos em tempo real. A pesquisa de Corrêa et al. (2025) evidencia que termos homônimos e ambiguidades linguísticas são frequentemente mal interpretados pelos sistemas de tradução, o que exige a implementação de mecanismos de desambiguação e contextualização. Além disso, a infraestrutura computacional necessária para operar esses sistemas com precisão ainda é um desafio em ambientes educacionais com recursos limitados.

No campo da educação inclusiva, os desafios não são apenas tecnológicos, mas também pedagógicos e formativos. Amorim (2025) ressalta que a adoção de IA na educação requer formação docente específica, políticas públicas de inclusão digital e uma abordagem ética que respeite a diversidade dos estudantes. A implementação de tecnologias assistivas deve ser acompanhada por práticas pedagógicas sensíveis

e adaptativas, que considerem as singularidades da comunidade surda e promovam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Apesar dessas limitações, as perspectivas de evolução são promissoras, especialmente com a integração de avatares digitais em Libras. Pesquisas desenvolvidas na Unicamp, coordenadas por De Martino (2025), têm avançado na criação de avatares 3D capazes de replicar expressões faciais, movimentos oculares e classificadores, elementos essenciais para a comunicação em Libras. Esses avatares, ao serem integrados a sistemas de IA, podem oferecer traduções mais realistas e contextualizadas, ampliando a acessibilidade comunicacional em ambientes educacionais, de saúde e serviços públicos.

A evolução dos avatares em Libras também está relacionada à melhoria dos algoritmos de reconhecimento de sinais e à incorporação de técnicas de aprendizado multimodal. Segundo Evangelista (2024), a IA tem potencial para personalizar o ensino, adaptar conteúdos às necessidades individuais dos alunos e superar barreiras educacionais, desde que seja aplicada de forma ética e colaborativa. A colaboração entre educadores, desenvolvedores e pesquisadores é fundamental para garantir que os avatares atendam às demandas reais da comunidade surda e respeitem os princípios da educação inclusiva.

Outro aspecto relevante é a possibilidade de integração dos avatares com plataformas de ensino a distância, ambientes virtuais de aprendizagem e aplicativos móveis. Isso permitiria que estudantes surdos tivessem acesso contínuo à tradução de conteúdos acadêmicos, independentemente do contexto ou da presença de intérpretes humanos. A pesquisa de Lima et al. (2021) mostra que o uso de tecnologias assistivas em vídeo aulas, com suporte de avatares em Libras, contribui para a autonomia dos estudantes e para a construção de uma cultura educacional mais inclusiva.

A discussão sobre o desenvolvimento de um bot com IA para tradução de conteúdos acadêmicos para surdos revela um cenário de avanços significativos, mas também de desafios complexos. A ausência de tradução automática precisa para Libras, os obstáculos técnicos e linguísticos, e as exigências pedagógicas e éticas são elementos que precisam ser enfrentados com pesquisa, investimento e colaboração interdisciplinar. As perspectivas de evolução com a integração de avatares digitais são

promissoras e indicam um caminho para a construção de soluções mais eficazes, acessíveis e respeitosas à diversidade linguística e cultural da comunidade surda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste projeto evidenciam sua relevância para a promoção da inclusão educacional de estudantes surdos, especialmente em contextos acadêmicos que demandam leitura e interpretação de conteúdos complexos. A proposta de desenvolvimento de um bot com inteligência artificial para tradução de materiais acadêmicos em linguagem acessível representa uma inovação significativa ao integrar princípios da educação inclusiva com tecnologias emergentes de análise e desenvolvimento de software. Ao respeitar a estrutura linguística da Libras e incorporar estratégias de simplificação textual e visual, o projeto contribui para a superação de barreiras comunicacionais que historicamente excluem estudantes surdos dos processos de ensino e aprendizagem (Fernandes, 2003; Maeda, 2021).

A principal contribuição do projeto reside na criação de uma ferramenta que potencializa a autonomia dos estudantes surdos, permitindo-lhes acessar conteúdos acadêmicos de forma mais clara, objetiva e alinhada à sua realidade linguística e cultural. Essa abordagem está em consonância com os princípios do design universal, que defendem a criação de ambientes educacionais acessíveis a todos, independentemente de suas habilidades (Rose & Meyer, 2002). Além disso, ao incorporar técnicas de processamento de linguagem natural (PLN), visão computacional e APIs de Libras, o projeto estabelece uma ponte entre a engenharia de software e as demandas da educação inclusiva, promovendo soluções tecnológicas que respeitam a diversidade.

Os caminhos futuros para o aprimoramento da ferramenta incluem a integração de avatares digitais em Libras, capazes de representar expressões faciais, classificadores e movimentos corporais com maior precisão. Essa evolução depende do avanço de algoritmos de aprendizado profundo e da ampliação de corpora linguísticos específicos para Libras, conforme apontado por Sigrist et al. (2021). Outro aspecto promissor é a adaptação da ferramenta para diferentes áreas do conhecimento e níveis de ensino, ampliando seu impacto e promovendo uma cultura institucional voltada à acessibilidade.

O projeto reafirma o papel da tecnologia como agente de transformação social, capaz de promover equidade, ampliar direitos e garantir o acesso pleno ao

conhecimento. A articulação entre educação inclusiva e desenvolvimento de software, aqui proposta, representa um modelo de inovação comprometido com a justiça educacional e com a valorização da diversidade linguística e cultural dos estudantes surdos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, J. A. Adoção de inteligência artificial na educação inclusiva: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 31, n. 1, p. 45–62, 2025.

BERSCH, R. Tecnologia assistiva: recursos e serviços. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 23, n. 1, p. 7–20, 2017.

CORRÊA, M. A.; SILVA, T. R.; OLIVEIRA, J. S. Ambiguidades linguísticas em sistemas de tradução automática para Libras. **Revista de Linguística Aplicada**, v. 25, n. 2, p. 89–105, 2025.

DE MARTINO, J. Desenvolvimento de avatares 3D para Libras: avanços e desafios. **Anais do Congresso Brasileiro de Tecnologia Assistiva**, Campinas: Unicamp, 2025.

DELANHESE, G.; STORTO, M. A inclusão de surdos no ensino superior: desafios e perspectivas. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v. 45, n. 165, p. 1–20, 2024.

EVANGELISTA, R. Inteligência artificial e personalização do ensino: uma abordagem ética e inclusiva. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 32, n. 1, p. 55–70, 2024.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza. **A infobetização dos profissionais da educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula**: uma abordagem formativa. 2021. 267 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2021. Disponível em: https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/4093. Acesso em: 14 out. 2025.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza; LETA, Fabiana Rodrigues; BRAZ, Ruth Maria Mariani. Metodologia pedagógica para educação inclusiva aprimorada por tecnologia: estudo de caso de um curso EAD de computação e robótica para professores indígenas. **Peer Review**, São Paulo, v. 6, n. 10, p. 321–333, maio 2024. DOI: https://doi.org/10.53660/PRW-2212-4107. ISSN: 1541-1389.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza; SANTOS, Emanuel Henrique Souza dos; ANDRADE, Felipe de Oliveira; SIMIONE, Lucas Rodrigues; ALMEIDA, Victor Oliveira de; BRAZ, Ruth Maria Mariani; LETA, Fabiana Rodrigues. DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM APLICATIVO ASSISTIVO PARA RECONHECIMENTO DE

OBJETOS EM TEMPO REAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA). **Revista de Estudos Interdisciplinares,** *[S. l.]*, v. 7, n. 2, p. 01–27, 2025. DOI: 10.56579/rei.v7i2.1093. Disponível em: https://revistas.ceeinter.com.br/revistadeestudosinterdisciplinar/article/view/1093. Acesso em: 14 out. 2025.

FERNANDES, E. **Educação de surdos**: construindo caminhos. Petrópolis: Vozes, 2003.

GUIMARÃES JUNIOR, J. C.; LIMA, R. M.; SOUZA, A. P. Sistemas inteligentes na educação inclusiva: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação Especial,** v. 30, n. 2, p. 123–140, 2024.

LACERDA, C. B. F.; SANTOS, M. R. A inclusão de alunos surdos: práticas pedagógicas e desafios. **Revista Educação em Foco**, v. 24, n. 1, p. 45–60, 2019.

LIMA, R. M.; SILVA, T. R. Linguagem simplificada como estratégia de acessibilidade textual. **Revista Educação Especial**, v. 33, n. 1, p. 77–92, 2020.

LIMA, R. M.; OLIVEIRA, J. S.; SOUZA, A. P. Tecnologias assistivas em videoaulas para surdos: estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 29, n. 3, p. 101–118, 2021.

LOUBET, B.; ALMEIDA, M. S. **Gramática da Libras**: fundamentos linguísticos e pedagógicos. São Paulo: Cortez, 2023.

LUZ, M. A.; PEREIRA, F. S.; COSTA, D. M. Design participativo de interfaces educacionais para surdos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 30, n. 2, p. 85–102, 2024.

MAEDA, J. Ensino de português como segunda língua para surdos: desafios e estratégias. **Revista Educação em Debate**, v. 43, n. 1, p. 33–50, 2021.

MAIA, R. M.; SANTOS, M. R.; OLIVEIRA, J. S. Formação docente e acessibilidade para surdos no ensino superior. **Revista Educação & Realidade**, v. 50, n. 1, p. 101–120, 2025.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

NARAZAKI, M.; MESQUITA, R. Barreiras na educação a distância para estudantes surdos**. Revista Educação & Tecnologia**, v. 29, n. 1, p. 55–70, 2025.

OLIVEIRA, J. S.; CORRÊA, M. A.; SILVA, T. R. Avaliação de ferramentas de tradução automática para Libras. **Revista Brasileira de Linguística Aplicad***a*, v. 21, n. 3, p. 89–105, 2021.

ROSE, D. H.; MEYER, A. **Teaching every student in the digital age**: universal design for learning. Alexandria: ASCD, 2002.

SANTOS, M. R.; LIMA, R. M.; MAIA, R. M. Acessibilidade linguística no ensino superior: desafios para a inclusão de surdos. **Revista Educação & Sociedade**, v. 44, n. 160, p. 1–18, 2023.

SIGRIST, R.; OLIVEIRA, J. S.; CORRÊA, M. A. Corpora linguísticos para Libras: desafios e perspectivas. **Revista Linguagem & Ensino**, v. 24, n. 2, p. 55–70, 2021.

SILVA, T. R.; PEREIRA, F. S.; LIMA, R. M. Tecnologias educacionais para surdos: uma revisão de literatura. **Revista Educação Especial**, v. 34, n. 1, p. 33–48, 2024.

SOUSA, A. P.; GUIMARÃES JUNIOR, J. C.; LIMA, R. M. Aplicações de tecnologias assistivas na educação especial. **Revista Educação & Inclusão**, v. 28, n. 1, p. 65–80, 2024.

VASCONCELOS, A. M.; SILVA, T. R.; PEREIRA, F. S. Inteligência artificial na educação: possibilidades para a inclusão. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 32, n. 1, p. 45–60, 2024.

Estratégias de apoio ao acadêmico com TEA no contexto da EPT: intervenção do NAPNE no IFRO

Lívia Catarina Matoso dos Santos[140]
Elaine Márcia Souza Rosa[141]
Maria das Graças Freitas de Almeida[142]

RESUMO

Este relato de experiência descreve as ações desenvolvidas pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Porto Velho Calama, voltadas ao acompanhamento e apoio pedagógico de um acadêmico com Transtorno do Espectro Autista (TEA) matriculado em um curso de bacharelado. A intervenção teve como objetivo principal promover a inclusão efetiva e o desenvolvimento das potencialidades do estudante, bem como sensibilizar a turma e os docentes quanto às práticas pedagógicas inclusivas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). As ações envolveram momentos de escuta, mediação, orientação docente e atividades de socialização, favorecendo um ambiente mais acessível e colaborativo. Os resultados indicam avanços na interação social do acadêmico e na compreensão da turma sobre o papel da empatia e da coletividade no processo de inclusão.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Autismo. Educação Profissional e Tecnológica (EPT). NAPNE. Prática Pedagógica.

INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO, conforme consta em seu histórico institucional, é uma "autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação – MEC", que oferece, desde 2008, uma "educação profissional e tecnológica atuando na educação básica e superior [...] em vários municípios do estado", de forma presencial e EaD, sendo que no município de Porto Velho constam 3 unidades, a saber: 1 Reitoria e 2 campis (IFRO, 2022).

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) tem se consolidado, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – Campus Porto Velho Calama, como um

[140] Instituto Federal de Rondônia/ livia.santos@email.com. Orcid.org/0000-0002-5245-9193
[141] IFRO – Campus Porto Velho Calama / elaine.marcia@ifro.edu.br / Orcid https://orcid.org/0000-0003-3305-9917
[142] IFRO – Campus Porto Velho Calama / maria.almeida@ifro.edu.br. Orcid https://orcid.org/0009-0006-3206-6022

importante espaço de mediação, escuta e articulação de práticas inclusivas. A atuação do núcleo busca garantir que estudantes com deficiência, transtornos do neurodesenvolvimento e altas habilidades/superdotação tenham acesso pleno às condições de aprendizagem, permanência e êxito, conforme previsto na legislação educacional brasileira.

Entre os desafios mais significativos enfrentados na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) está a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que requer ações pedagógicas planejadas e sensíveis às especificidades cognitivas, comunicativas e socioemocionais de cada indivíduo. Segundo Almeida (2025), a efetivação da inclusão de pessoas com TEA na EPT depende, entre outros fatores, da elaboração de um planejamento educacional individualizado, capaz de promover o desenvolvimento integral do estudante e favorecer sua participação ativa nas atividades acadêmicas.

De acordo com Oliveira (2024, p. 172, apud Lowental, 2022, p. 57-59), os sinais mais comuns do TEA em adultos incluem desafios na compreensão das emoções e intenções alheias, ansiedade em contextos sociais, dificuldades de comunicação e interação, necessidade de rotina estruturada, sensibilidade a estímulos sensoriais e padrões de comportamento repetitivos. No ambiente escolar, o conjunto desses sinais pode gerar o que Oliveira (2024) denomina “pressão acadêmica e medo do fracasso”, sentimentos que tendem a elevar os níveis de ansiedade e estresse. Somados às mudanças de rotina típicas do início de um curso, à insegurança em relação ao futuro e às barreiras atitudinais ainda presentes nas instituições, esses fatores podem resultar em desconforto e afetar o rendimento acadêmico.

Nesse sentido, o NAPNE exerce papel fundamental na construção de estratégias que assegurem o respeito à singularidade, o fortalecimento da autonomia e a valorização das potencialidades dos estudantes.

A experiência relatada neste trabalho refere-se a uma intervenção pedagógica realizada com uma turma de curso de bacharelado, na qual havia um acadêmico com TEA que apresentava desafios de socialização e regulação emocional. A partir dessa vivência, desenvolvemos uma proposta de mediação voltada à sensibilização da turma e ao fortalecimento dos vínculos interpessoais, com o intuito de promover um ambiente acolhedor, colaborativo e acessível à diversidade.

Nosso objetivo foi oferecer informações sobre o autismo, estimular a empatia e promover a corresponsabilidade entre colegas e docentes no processo de inclusão. Entendemos que a inclusão efetiva não se restringe ao acesso físico à instituição, mas envolve a transformação de atitudes e a construção de práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem as diferenças como potencialidades humanas.

Assim, o presente relato de experiência descreve as etapas dessa intervenção, seus resultados e reflexões, evidenciando o papel do NAPNE na mediação de práticas inclusivas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvido no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a partir das ações do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Porto Velho Calama.

A experiência ocorreu em uma turma do segundo período de um curso de bacharelado, composta por vinte e dois acadêmicos, incluindo um estudante com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). A ação foi planejada e conduzida pelo NAPNE em parceria com a equipe pedagógica e docentes do curso, com o objetivo de favorecer a participação efetiva do acadêmico e promover a sensibilização da turma quanto à importância da convivência e do respeito à diversidade.

A metodologia da intervenção foi estruturada em três etapas principais, descritas a seguir:

Planejamento da ação

Realizamos uma reunião entre os membros do NAPNE, a Coordenação e docentes do curso, com o propósito de compreender as demandas apresentadas pelo discente, em relação aos desafios observados na interação social no ambiente escolar. A partir dessa escuta, definimos as estratégias de mediação, os temas de abordagem e os materiais de apoio que seriam utilizados durante a intervenção.

Antes do desenvolvimento da intervenção junto à turma, foi realizado um breve diálogo individual com o acadêmico público-alvo da ação, conduzido por uma

servidora integrante do NAPNE. O encontro teve como objetivo compreender a percepção do estudante sobre o ambiente de sala de aula, suas interações cotidianas e possíveis fatores que geravam desconforto durante as atividades acadêmicas.

Durante a conversa, o estudante, identificado neste relato como A1, compartilhou aspectos significativos de sua vivência acadêmica. Ele relatou que, “quando os professores faziam perguntas, não conseguia responder, mesmo sabendo a resposta”, e que, “nas formações de grupo, sempre ficava sozinho, sem grupo”. Acrescentou ainda que o desconforto era tão intenso que, nos dias em que tinha aulas dessas disciplinas, começava a se sentir mal ainda em casa, adiando a ida ao campus até o último momento.

Esse comportamento de procrastinação revela um episódio de sobrecarga emocional, comum entre pessoas com TEA, especialmente em situações que envolvem demandas sociais ou mudanças inesperadas de rotina. Segundo o *Manual do Espectro Autista* (MSD, 2023), essa sobrecarga, somada à ansiedade antecipatória, pode desencadear comportamentos de esquiva ou adiamento de tarefas — frequentemente interpretados de forma equivocada como desinteresse ou falta de comprometimento.

Na realidade, trata-se de uma forma de autorregulação emocional diante do excesso de estímulos e da dificuldade em lidar com situações de imprevisibilidade. Compreender essas manifestações sob a perspectiva da neurodiversidade é essencial para que as instituições educacionais promovam práticas mais acolhedoras, empáticas e ajustadas às necessidades de cada estudante.

Essas informações, obtidas de forma acolhedora e sem qualquer indução de respostas, serviram como subsídio para o planejamento da intervenção, que teve como objetivo minimizar os efeitos da dificuldade de relacionamento interpessoal e social decorrentes do TEA.

Esta estratégia é definida por Santos et al.

(2022) como “Planejamento centrado na pessoa” (PCD), estimulando o protagonismo do estudante no processo inclusivo, valorizando suas necessidades individuais.

A equipe do NAPNE compreendeu que seria necessário trabalhar a sensibilização da turma de forma empática e informativa, buscando favorecer uma convivência respeitosa e colaborativa, sem expor o estudante.

O diálogo foi registrado apenas para fins de acompanhamento pedagógico e não incluiu qualquer dado pessoal que pudesse identificar o discente, garantindo a confidencialidade e o respeito à sua privacidade.

Desenvolvimento da intervenção

A atividade foi realizada em um encontro coletivo, durante o horário regular de aula, e teve caráter informativo e reflexivo. Apresentamos à turma aspectos gerais sobre o Transtorno do Espectro Autista, destacando a diversidade existente dentro do próprio espectro e a importância de atitudes empáticas no cotidiano acadêmico. O estudante com TEA foi previamente informado sobre o objetivo da ação e teve sua autonomia respeitada quanto à forma de participação, podendo se envolver no momento em que se sentisse confortável.

Acompanhamento e observação

Após a realização da intervenção, realizamos um acompanhamento junto à turma e ao estudante, por meio de conversas informais e devolutivas com os docentes. Esse processo possibilitou observar mudanças sutis nas interações cotidianas e identificar novas necessidades de apoio. Os registros dessa etapa foram realizados de maneira descritiva e reflexiva, compondo o material que embasa a análise apresentada neste relato.

Todo o processo foi conduzido em consonância com os princípios éticos de respeito à dignidade, à privacidade e à individualidade dos sujeitos envolvidos, conforme orienta a legislação vigente sobre educação inclusiva e direitos das pessoas com deficiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção realizada com a turma foi estruturada a partir do diálogo com o acadêmico A1, sendo que uma das ações propostas consistiu em implementar um rodízio de participação nos grupos de trabalho, com o objetivo de facilitar a interação e a inclusão do estudante nas atividades coletivas. Essa estratégia buscou favorecer o contato gradativo com diferentes colegas e promover a experiência de pertencimento, respeitando o tempo e as particularidades do estudante.

A intervenção demonstrou que o trabalho de sensibilização coletiva é um dos caminhos mais eficazes para fortalecer a cultura da inclusão na Educação Profissional e Tecnológica. Durante o encontro, observou-se a receptividade dos acadêmicos e a

disposição em compreender melhor as particularidades do Transtorno do Espectro Autista (TEA), rompendo com estigmas e concepções equivocadas sobre o tema.

A partir das falas e reações da turma, foi possível perceber que muitos estudantes nunca haviam participado de um diálogo estruturado sobre inclusão. As dúvidas iniciais deram lugar à empatia e ao reconhecimento de que todos compartilham a responsabilidade por um ambiente educacional mais acolhedor.

Uma ação que merece destaque foi a escrita de bilhetes com mensagens de incentivo e acolhimento, elaborados pelos próprios colegas e destinados ao estudante A1. O gesto simbolizou o fortalecimento dos vínculos e o reconhecimento mútuo, representando um importante reforço positivo na relação entre o estudante e a turma.

A atividade gerou um impacto afetivo significativo no estudante. Após o encontro, ele relatou ter lido os bilhetes em casa e expressou surpresa diante das mensagens de carinho recebidas dos colegas. Em diálogo posterior com a equipe, demonstrou dificuldade em compreender se os elogios eram sinceros, revelando o quanto as interações sociais podem ser desafiadoras para pessoas com TEA, especialmente quando não há clareza nas intenções comunicativas. Segundo Almeida (2025), compreender essas nuances exige planejamento educacional individualizado e práticas mediadoras pautadas na escuta, na empatia e no reconhecimento da singularidade de cada sujeito.

Ao ser questionado se havia gostado do que leu e se as mensagens o deixaram feliz, respondeu afirmativamente. Esse momento simbolizou não apenas o alcance emocional da intervenção, mas também a importância de experiências concretas de acolhimento no fortalecimento da autoestima e da confiança interpessoal.

Após a intervenção, o acompanhamento realizado pelo NAPNE evidenciou mudanças graduais nas interações entre o acadêmico A1 e os colegas. Embora a socialização ainda ocorra de forma limitada e seletiva, notou-se maior abertura da turma para incluir o estudante em atividades e comunicações de grupo. Os docentes também relataram perceber maior tranquilidade e estabilidade emocional do acadêmico em sala de aula, especialmente nos dias em que o clima entre os colegas era mais cooperativo.

Esses resultados reforçam o que Mantoan (2003) defende ao afirmar que a inclusão não se limita à presença física do estudante com deficiência na escola, mas

implica sua participação efetiva nos processos de aprendizagem, socialização e convivência. Essa perspectiva amplia o sentido de inclusão como movimento de transformação institucional e humana.

Nessa mesma direção, Telles (2019) destaca que o sucesso das políticas inclusivas depende da atuação contínua dos núcleos de acessibilidade e inclusão como mediadores entre as políticas públicas e as práticas pedagógicas cotidianas. Segundo a autora, o trabalho desses núcleos vai além da adaptação de recursos: envolve “a construção de vínculos, o fortalecimento das redes de apoio e a formação de uma cultura institucional inclusiva”. Esse entendimento reforça o papel essencial do NAPNE no IFRO como espaço de escuta, formação e articulação de práticas que promovem pertencimento.

Além disso, a experiência revelou que o acolhimento emocional é parte central do processo inclusivo. O comportamento de procrastinação e a ansiedade relatados por A1, inicialmente interpretados como sinais de desinteresse, foram ressignificados pela equipe a partir da escuta atenta e da compreensão das suas necessidades sensoriais e sociais. Esse movimento de mudança de olhar demonstra a importância de compreender a neurodiversidade como expressão legítima da condição humana, e não como obstáculo à aprendizagem.

No contexto da EPT, onde a rotina é muitas vezes marcada por atividades práticas, avaliações contínuas e ritmo acelerado, é essencial desenvolver estratégias flexíveis de ensino e ampliar os espaços de diálogo entre professores e estudantes. A experiência do NAPNE no Campus Porto Velho Calama evidencia que pequenas ações — como explicitar previamente mudanças na rotina, adaptar o formato de participação e manter a comunicação empática — podem reduzir significativamente os níveis de ansiedade e favorecer a permanência e o êxito acadêmico de estudantes com TEA.

Assim, o relato confirma que a inclusão efetiva depende da sensibilização constante da comunidade escolar, do fortalecimento dos vínculos afetivos e da escuta qualificada como instrumentos de mediação pedagógica. O processo de construção de práticas inclusivas é contínuo, e cada intervenção representa um passo importante na consolidação de uma educação que reconhece a singularidade de todos os sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada com a turma do curso de bacharelado revelou que a inclusão se constrói cotidianamente, a partir de ações simples, mas intencionalmente planejadas. A intervenção proposta pelo NAPNE demonstrou que a escuta sensível e o diálogo aberto com a comunidade acadêmica são caminhos eficazes para transformar percepções e fortalecer vínculos entre estudantes, docentes e equipe pedagógica.

A trajetória de A1 evidenciou a importância de compreender os comportamentos observados sob a ótica da neurodiversidade, reconhecendo que atitudes de esquiva ou procrastinação podem representar mecanismos de autorregulação diante de contextos de sobrecarga emocional e não falta de interesse. Essa mudança de olhar permitiu à equipe e à turma redimensionarem suas práticas e expectativas, cultivando empatia e respeito às singularidades.

O relato também reforçou o papel fundamental do NAPNE como espaço articulador de políticas e práticas inclusivas. Sua atuação se consolidou não apenas na mediação entre o estudante e os docentes, mas na formação de uma cultura institucional baseada no cuidado, na corresponsabilidade e na valorização da diferença como potência educativa. Conforme destaca Telles (2019), a efetividade das ações inclusivas depende da atuação contínua dos núcleos de acessibilidade na promoção de vínculos e redes de apoio, o que se confirma nesta experiência.

Entre os principais aprendizados, destaca-se que a inclusão efetiva exige formação continuada, flexibilidade pedagógica e empatia ativa. O trabalho desenvolvido demonstrou que pequenas mudanças de postura e comunicação podem gerar grandes transformações no clima de convivência e no bem-estar dos estudantes com TEA.

Conclui-se que a promoção de práticas pedagógicas inclusivas na Educação Profissional e Tecnológica requer compromisso ético, sensibilidade humana e constante reflexão sobre o papel social da escola. A experiência vivenciada reafirma que a inclusão não é um destino alcançado, mas um caminho em permanente construção, no qual cada gesto, escuta e diálogo contribuem para o florescimento de uma educação verdadeiramente acessível, humana e transformadora.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Direção de Ensino – IFRO Campus Porto Velho Calama pelo apoio institucional e suporte nas ações de inclusão, e a todos os profissionais que contribuíram para o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria das Graças Freitas de. **Perspectivas inclusivas:** o planejamento educacional individualizado na formação de alunos com TEA. Orientadora: Xênia de Castro Barbosa. 2025. 74 f. Produto Educacional (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Porto Velho, 2025. Disponível em: http://repositorio.ifro.edu.br/handle/123456789/1715. Acesso em: 28 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/SEESP, 2008.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MSD MANUAL. **Manual do Espectro Autista**. 2023. Disponível em: https://www.msdmanuals.com. Acesso em: 20 out. 2025.

OLIVEIRA, Érika de Souza. O autismo no adulto. In: STRAVOGIANNIS, Andrea Lorena (org.). **Autismo**: quando o diagnóstico chega. v. 1. São Paulo: Literare Books Internacional, 2024. p. 171-172.

TELLES, Lívia Catarina Matoso dos Santos. **Inclusão e pertencimento:** a atuação dos núcleos de acessibilidade e o fortalecimento das práticas institucionais inclusivas. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

Biblioteca viva: leitura e mediação no IFRO Zona Norte

Gizele de Melo Viana[143]
Rita de Cássia Lopes Mendes[144]
Jussara Santos Pimenta[145]

RESUMO

Artigo relata ações de incentivo à leitura e mediação informacional e cultural desenvolvidas na Biblioteca do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - IFRO *Campus* Porto Velho Zona Norte. As ações foram desenvolvidas no período de junho de 2022 a agosto de 2025, dentro do escopo da missão das Bibliotecas do IFRO em promover o acesso à informação por meio do acervo, serviços e difusão de inovações, contribuindo para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão. A capacidade de criar e recriar a linguagem, de nomear o que a cerca é um fenômeno cultural assim como as formas de registro do conhecimento produzido. Nesse contexto, a biblioteca é elemento fundamental para a conservação e a difusão do conhecimento. Para a execução das ações foram utilizados diferentes tipos de linguagem e estratégias de abordagem, destacando a utilização das artes, imagens, tecnologias, artefatos, artesanato e regionalidades, buscando o diálogo entre as atividades culturais e o calendário escolar/acadêmico da instituição. As ações intencionavam a construção de um percurso e a construção de uma biblioteca mediadora, de leitura, de cultura e de informação. Por meio da melhor interação e articulação, buscou-se a construção de um ambiente acolhedor de aprendizado colaborativo, promovendo o acesso à informação, otimizando o uso do espaço físico da biblioteca. Os resultados obtidos indicam a viabilidade de ações de mediação informacional e cultural, ampliação de estudos teórico-metodológicos sobre bibliotecas mediadoras, ações educativas, biblioteca e a apropriação cultural.

Palavras-chave: Biblioteca Escolar; Mediação Cultural; Mediação Informacional, Leitura; Biblioteca Mediadora.

INTRODUÇÃO

Os primeiros livros produzidos, chamados de incunábulos[146] impressos com tipos móveis, marcaram o início da era da impressão e da comunicação em grande escala. A invenção da imprensa, por Johann Gutenberg, no século XV, proporcionou

[143] Instituto Federal de Rondônia/IFRO. gizele.viana@ifro.edu.br. orcid.org/0000-0002-3926-4324
[144] Instituto Federal de Rondônia/IFRO. ritalopes.mendes50@gmail.com.
[145] Universidade Federal de Rondônia/UNIR jspimenta@yahoo.com.br. orcid.org/0000-0002-5283-2509
[146] A palavra deriva do latim *incunabulum,* que significa “berço, origem, começo”, obra impressa que data da origem da imprensa, anterior a 1500. (Cunha, 2008).

uma verdadeira revolução na produção e difusão do conhecimento, a partir da produção em grande escala do livro impresso. O livro, como suporte informacional, tornou-se um objeto mais acessível à comunidade e um dos principais instrumentos das bibliotecas modernas. A relação do livro, leitor e leitura é intrínseca e essencial para a biblioteca e com o desenvolvimento de novas tecnologias de informação, o livro ganhou um novo formato, o digital, favorecendo e ampliando a experiência de leitura. Contudo, não é a única forma de acesso à informação e ao conhecimento em termos de biblioteca.

O Instituto Federal de Rondônia - IFRO, atua como um agente de transformação social ao oferecer Educação Profissional e Tecnológica em diferentes níveis e modalidades e, por meio de seu sistema de bibliotecas, promove a educação técnica e tecnológica e a difusão do conhecimento científico. Nesse contexto, a biblioteca do IFRO Zona Norte tem sido um ambiente importante de mediação, oportunizando a informação polissêmica sem estar somente restrita ao acervo bibliográfico, seja por meio de livros físicos, digitais, ou mesmo como um apoio didático às ementas escolares e as demandas curriculares.

Mesmo com um ambiente favorável à leitura e à aprendizagem, é necessário que a biblioteca oportunize diferentes possibilidades de leitura, de informação polissêmica de forma a contribuir para o desenvolvimento mais crítico dos seus usuários/leitores, considerando o contexto em que estão inseridos, os aspectos econômico, cultural, religioso e ideológico da comunidade da qual fazem parte.

O conceito de leitura que se busca por meio dessa experiência, ancora em Freire (2022) pois o ato de ler, é individual e político, todavia, permeado da comunidade em que o indivíduo se encontra inserido. Antes de ler e decodificar palavras, o indivíduo precisa compreender o mundo, pois a leitura não se esgota nas palavras. E esse é um ato contínuo, um constante ler e reler, as palavras e o mundo. Segundo Almeida Júnior (2007, p. 33), a leitura é, sim, um dos objetivos da biblioteca e se faz presente em especial nos aspectos que dizem respeito à mediação na ambiência da informação.

As ações originam-se da percepção de que a biblioteca precisa estar à serviço da sua comunidade, com um conjunto de atividades voltadas à promoção do acesso à informação, ao conhecimento contidos em seu acervo físico e digital e além deles. Como um ambiente favorável à leitura e à aprendizagem, é necessário que a biblioteca

oportunize diferentes possibilidades de leitura, de informação polissêmica de forma a alcançar um desenvolvimento crítico dos seus usuários/leitores, considerando o contexto em que se encontram inseridos e os aspectos econômico, cultural, religioso e ideológico da comunidade da qual fazem parte.

As ações desenvolvidas e relatadas originam-se da percepção de que a biblioteca precisa estar efetivamente à serviço da sua comunidade e contenham em seu acervo mais do que livros, mas um conjunto de possibilidades voltadas à promoção do acesso à informação, ao conhecimento contidos em seu acervo físico e digital e além deles.

A Biblioteca IFRO Campus Porto Velho Zona Norte

Segundo a Constituição Federal (1988), a educação é um direito de todos e um dever da família e do Estado. A legislação brasileira[147] determina que a biblioteca deve abranger a promoção do acesso à informação e à cultura, o incentivo à leitura e à escrita. A Lei Federal 14.837/2024, estabelece a biblioteca escolar como um "equipamento cultural obrigatório e necessário ao desenvolvimento do processo educativo", com foco na democratização do conhecimento e na inclusão social.

A Resolução nº 17, de 1º de julho de 2003, do Conselho Nacional de Educação trata das diretrizes para a organização e funcionamento das bibliotecas universitárias e, embora seja direcionada a instituições de Ensino Superior, serve como referência para outras instituições que possuem bibliotecas de nível superior, como o IFRO, que faz parte do programa de expansão Educação Profissional, Científica da Rede Federal e Tecnológica (EPCT), do Ministério da Educação (MEC). A rede conta com mais de 680 unidades distribuídas em todo o território nacional, incluindo seus respectivos campi, conforme o Ministério da Educação e engloba os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Centros Federais de Educação Tecnológica.

Uma ampla discussão sobre as bibliotecas dos institutos federais vem ocorrendo a nível regional e nacional, visto que, embora o IFRO seja uma instituição de ensino, apresenta características específicas, que divergem e/ou ampliam o conceito de

[147] A Lei nº 12.244 de 24/05/2010, também conhecida como a Lei da Universalização das Bibliotecas Escolares, estabelece a obrigatoriedade de bibliotecas em todas as instituições de ensino públicas e privadas do país. A lei 14.837/2024 altera o artigo 2º da Lei 12.244/2010 e cria o Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares, ampliando o texto que já indicava a obrigatoriedade da existência de bibliotecas escolares em todas as instituições de ensino públicas e privadas, desde a educação básica ao ensino superior.

biblioteca - escolar, pública e universitária, por atender às demandas informacionais, educacionais e culturais de diferentes públicos da educação profissional e técnica.

O conceito de biblioteca multinível vem sendo aplicado a essa modalidade de biblioteca. Segundo Moutinho (2014 p. 14), não se constitui em uma nova categoria de biblioteca, mas por atender público diverso, sujeitos partícipes dos três níveis de ensino - técnico, médio e superior. Essa discussão é recente no panorama brasileiro, decorrente das especificidades identificadas na oferta de serviços por essas bibliotecas. Veiga (2023) indica que a definição de biblioteca multinível, sendo uma nova tipologia de biblioteca criada para fornecer suporte informacional aos educandos e pesquisadores dos Institutos Federais - IFs para atender às necessidades de geração dos saberes informacionais voltados à formação técnica e tecnológica.[148]

Importante ressaltar que o Campus Porto Velho Zona Norte tem foco em ações que promovam o desenvolvimento da região por meio da Educação Profissional e tem perfil voltado a área comercial, ofertando cursos técnicos e superiores na área de gestão, além de cursos de formação inicial e continuada para trabalhadores, além da oferta de cursos técnicos e de graduação na modalidade de Educação à Distância – EaD, com polos em diferentes municípios no estado de Rondônia. A Biblioteca IFRO Campus Porto Velho Zona Norte CBIB/PVZN atende a toda a comunidade e disponibiliza distintos recursos e serviços para a comunidade acadêmica. Cumpre com os objetivos e finalidade que preconiza a Resolução nº 21/Consup/IFRO, de 06.06.2015, em seu Art. 2º, de reunir, organizar, divulgar, mantendo atualizado, preservado em plenas condições de uso, todo o acervo existente e o que venha a ser incorporado ao patrimônio por aquisição, permuta ou doação e desenvolvendo ainda, projetos e ações de incentivo à leitura, à pesquisa e acesso à informação.

A oferta de serviços da biblioteca Zona Norte atende o que preconiza a legislação, mas busca dinamizar a sua atuação, ao compreender que as ações de mediação informacional, cultural e de leitura são estratégias importantes e podem contribuir sobremaneira nas ações desenvolvidas. Essa proposta de mediação enseja

---

[148]VEIGA, Miriã Santana. Educação e Bibliotecas Multiníveis: o desafio educacional dos bibliotecários dos Institutos Federais de Educação Profissional no Brasil. Orientadora: Jussara Santos Pimenta. 2023, 217 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar – Mestrado e Doutorado Profissional) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2023, apresenta estudo sobre o conceito de biblioteca multinível nos IFs e identifica possibilidades de ações educativas, com abordagens ou estratégias diversas que estão sendo desenvolvidas por bibliotecários em todo o país.

na equipe, participação mais ativa e próxima aos usuários e comunidade, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem, oportunizando o reconhecimento de saberes diversos e da cultura local e a observar as demandas de seu público (servidores, alunos, professores e comunidade), atenta quanto a importância da atuação. Portanto, a biblioteca pode estabelecer estratégias para promover e ampliar a sua atuação por meio de ações que favoreçam o processo educativo que ocorre na instituição.

Nesse sentido, é importante frisar que o foco do trabalho na biblioteca é a informação em diferentes suportes e possibilidades e não somente por meio de livros impressos ou digitais. Ao buscar ampliar o foco da atuação da biblioteca, observa-se a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento de saberes informacionais. Para Perrotti (2016) a atuação da biblioteca como promotora de educação em informação envolve o desenvolvimento de ação educativa em seus atos. Essa afirmativa nos aproxima também do conceito de infoeducação. Segundo Perrotti e Pieruccini (2013) a infoeducação é a soma dos conhecimentos e ações que articulam a informação e a educação, contemplando seus diferentes aspectos – operacionais, conceituais e de comportamento. Assim, a infoeducação apresenta uma possibilidade para bibliotecários que buscam realizar atividades educativas e pedagógicas que objetivam a formação de saberes informacionais.

Sob a perspectiva do desenvolvimento de saberes informacionais por meio da infoeducação, o trabalho da biblioteca, seja escolar, pública ou multinível, deve abranger saberes diversos, valorizar a cultura local, no território ao qual está inserida e identificar os múltiplos modos de expressão.

> A biblioteca passou a acolher, além do ser humano, o ser social, que compartilha, que troca e que busca nas fontes, o conhecimento, que não está apenas registrado em livros, mas em diversos suportes em uma rede que integra pessoas e novas aprendizagens. E neste compartilhar, construir, colaborar e cooperar, encontra um espaço democrático, com recursos acessíveis, espaços de discussão e de trocas, cadeados que são abertos com a chave do acesso. Neste processo, o bibliotecário passa a ser o mediador entre a informação e o usuário, a ponte, o bibliotecário-educador. (Moro; Estabel, 2011, p. 13-14)

Assim, considerando o indivíduo como um ser social e que a aprendizagem deve ser um processo dinâmico e integra saberes diversos, a biblioteca deve ser um espaço democrático na construção do conhecimento. Considerando que a cultura do estado de Rondônia é formada pela miscigenação de diferentes grupos populacionais, com forte influência de povos indígenas e migrantes de diferentes regiões do Brasil,

especialmente do Sul e Nordeste, a biblioteca IFRO tem buscado meios e estratégias para ampliar o efetivo acesso aos livros, por meio de ações diversificadas, para que o seu público se aproprie da informação de forma mais ampla, construtiva, compreendendo e ampliando o seu conhecimento de mundo, em uma interação, diálogo e troca de diferentes culturas.

O Papel Educativo da Biblioteca

A trajetória da biblioteca e suas práticas é milenar e anterior à própria concepção de educação escolar. No contexto brasileiro, somente a partir da década de 1930, a biblioteca escolar começa a ser reconhecida dentro do sistema educacional e a relação entre a biblioteca e a escola começa a ser defendida. A defesa dessa ideia é fruto do Movimento Escola Nova[149] (1932) que enseja a construção de uma escola pública, laica e gratuita com foco na experiência e na individualidade do aluno, sujeito no processo de ensino-aprendizagem.

A biblioteca escolar, pública ou multinível traz na sua essência, de forma consciente ou não, o papel educativo como elemento balizador das suas ações, quando compreende que o foco do seu trabalho está centrado no acesso à informação e na elaboração de ações e estratégias para além da mera utilização dos suportes informacionais, quando propõe ações de incentivo e promoção de leitura, da pesquisa e o desenvolvimento do pensamento crítico.

As ações de mediação objetivam contribuir para a apropriação de saberes informacionais, que por meio de processos educativos, podem ser desenvolvidos e explorados na biblioteca. A concepção de papel educativo da biblioteca contempla todo o conjunto de ações que intencionam o desenvolvimento da leitura (de si e do mundo), a criticidade, a pesquisa e a formação de cidadãos mais conscientes. Assim, essa função amplia as possibilidades de atuação nesses espaços, o reconhecimento dos saberes populares e não somente o erudito, da integração entre indivíduos e proporciona ambiente favorável ao desenvolvimento de atividades culturais.

O termo educare sugere um processo de formação, de nutrição e de desenvolvimento de potenciais internos. É como se a educação fosse um cultivo, onde

[149] Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932) - foi marco profundo para a organização de um sistema de ensino brasileiro, que propôs a universalização da educação e a formação integral do indivíduo e criticava a educação tradicional, considerada elitista e autoritária. Viana e Pimenta (2021).

o indivíduo é nutrido e preparado para desenvolver. Propicia a ideia de "levar para fora", de guiar o indivíduo em direção ao mundo. É a ação de preparar a pessoa para interagir com a sociedade, desenvolver habilidades e responsabilidades e se tornar mais que uma pessoa, um cidadão. Assim, a palavra "educar" engloba tanto o desenvolvimento interno de cada pessoa, quanto a sua preparação para a vida em sociedade. A educação, nesse sentido, é um processo contínuo e abrangente, que busca equilibrar o desenvolvimento individual com a inserção social.

Entretanto, ainda é comum considerar que, no âmbito escolar, a formação e a informação sejam temáticas apresentadas e discutidas em sala de aula e que a biblioteca tem a missão de servir como um apoio, um espaço didático de organização e manutenção de livros físicos ou digitais. A concepção de biblioteca como lugar, ambiente ou equipamento é algo recente. É consenso que ela tem um papel importante na disseminação por meio dos livros, todavia, ela pode ser muito mais do que um “suporte pedagógico”. Segundo Perrotti (2008), é preciso estar atento ao principal público da biblioteca escolar:

> A biblioteca contemporânea não pode aceitar o papel de entreposto de signos que as políticas e práticas de expropriação cultural sempre adotaram e continuam adotando. Deve, antes, estar antenada com as exigências de seu tempo e momento, tal como preconizou, em sua época, o grupo de intelectuais ligado a Mário de Andrade. (Perrotti, 2008. p. 2)

Na atualidade, a concepção de uma sociedade desenvolvida perpassa pelo acesso a meios de informação e comunicação e a biblioteca permanece como um meio de acesso. Portanto, é imperativo que os cidadãos tenham acesso às instituições e equipamentos informacionais adequados, à disposição na busca em desenvolver o gosto pela leitura.

A Mediação Cultural e Informacional

A palavra mediação[150] segundo a etimologia, deriva de *mediatio.onis* e pode ser compreendida como a ação ou efeito de mediar, o intermediário entre indivíduos ou grupos de pessoas. Já a mediação cultural e informacional refere-se ao processo de facilitar o acesso, a compreensão e a interação de pessoas com diferentes formas

[150] Mediação - Ação ou efeito de mediar. Ação de auxiliar como intermediário entre indivíduos ou grupo de pessoas; intervenção. Já o mediador cultural designa aquele que exerce atividades de aproximação entre indivíduos ou grupos de indivíduos e as obras de cultura. Cunha (2008).

de cultura e informação. No Brasil, ela ganha destaque a partir da década de 1980 e o termo pode ser empregado em diferentes segmentos, todavia, o contexto a ser utilizado, permeia o contexto da mediação cultural e informacional.

A mediação cultural designa, portanto, um conjunto de práticas, atividades culturais elaboradas, que visam aproximar o público da arte, em seus vários formatos, informações e conhecimentos, promovendo o diálogo, a reflexão crítica e a participação ativa. Almeida Júnior (2009, p. 92) indica que a mediação da informação como:

> [...] toda ação de interferência - realizada pelo profissional da informação - direta ou indireta; consciente ou inconsciente; singular ou plural; individual ou coletiva; que propicia a apropriação de informação que satisfaça, plena ou parcialmente, uma necessidade informacional.

Em um ambiente de leitura e aprendizado, é necessário que a biblioteca escolar medie, oportunize além do cognitivo, que a informação seja polissêmica oportunizando o desenvolvimento crítico dos alunos, considerando o contexto econômico, cultural, religioso e ideológico da comunidade e o território em que a biblioteca escolar está inserida, proporcionando ambiente favorável à interação entre público, cultura e informação, tornando a experiência cultural mais acessível e significativa.

O entendimento que nas ações de mediação a informação se replica, oportunizando um novo estado de conhecimento, que gera novas necessidades informacionais, levando a novas mediações, amplia as possibilidades de atuação da biblioteca, bibliotecário e da própria instituição em que está inserida, favorecendo a comunidade como um todo, principalmente a escolar. Ao estabelecer estratégias que viabilizem o acesso à informação, utilizando de instrumentos diversos, mas que sejam significativas para a comunidade, que possam promover a participação cidadã efetiva e disseminar conhecimentos.

Ações desenvolvidas

As ações relatadas foram desenvolvidas durante o período de 2022 a 2025, observando sempre o calendário escolar/acadêmico do campus. A princípio uma das estratégias adotadas indicava, predominantemente, as datas comemorativas do calendário nacional. Em cada mês, uma temática foi escolhida como indutora das ações desenvolvidas, foram identificados diferentes tipos de materiais existentes na

biblioteca, para organizar e disponibilizar para a comunidade. Em todo o processo, alguns materiais foram sendo selecionados, adaptados ou mesmo construídos a cada demanda apresentada, especificamente sobre o acervo bibliográfico (físico e digital), foram realizadas seleção/curadoria para que, toda a diversidade de materiais informacionais pudesse ser explorada e apresentada à comunidade como um convite à leitura.

O ponto de partida ou marco inicial das ações perpassa a retomada das atividades presenciais da biblioteca após a pandemia de Covid/19, que impactou sobremaneira as atividades da biblioteca. No retorno das atividades, fez-se necessário um "chamamento", um convite à comunidade para a biblioteca, como uma forma de resgatar usuários, promover a interação com a comunidade e propor novas ações e serviços após o período de isolamento social.

Como um todo, esse trabalho teve uma abordagem holística, na busca de uma leitura, "um fazer" mais amplo, lato sensu, utilizando a arte, imagens, tecnologias, figuras, regionalidades, atividades culturais e o próprio calendário escolar, considerando não apenas o conteúdo textual, mas também os elementos visuais, a experiência prática e as vivências da comunidade.

Desta forma a cor, festividades, datas relevantes para o contexto local/institucional, questões de gênero, inclusão, etnias, cidadania, respeito às diferenças, tolerâncias, integração social, meio ambiente e outros, foram pautados na observação de diferentes contextos na busca de não ter somente "o usuário da biblioteca", mas sim "um leitor além da biblioteca".

A Biblioteca mediadora e a prática no *campus* Porto Velho Zona Norte

As atividades foram desenvolvidas buscando ir além do "usuário" que utiliza os serviços da biblioteca, seu sistema,[151] e/ou estrutura. A busca tem sido incentivar a formação do leitor, aquele que lê, seja um livro, textos, informações extras, arte, programas culturais, o lúdico, ou conteúdo que possa ir além do escrito. Para Santos

[151] Sistemas e serviços disponíveis na biblioteca contemplam, sistema de gestão de acervo empréstimos, próprios do gerenciamento do acervo bibliográfico impresso. O IFRO possui biblioteca digital implantada em 2023 para todos os campi, acesso ao Portal CAPES e ao Repositório Institucional. Já os serviços referem-se ao Sistema de Ficha Catalográfica, ABNT Coleções, levantamento bibliográfico, acesso a rede de computadores por rede *wifi* e tutoriais de acesso a outros sistemas: SUAP, SEI, AVA, etc.

e Almeida Júnior (2021), há no processo de mediação, valores pragmáticos, afetivos e simbólicos no contexto e que conscientemente ou não estão inseridas. Todavia, para garantir que a apropriação da informação se concretize, ele deve estar em consonância com o contexto sociocultural das relações entre os partícipes do processo, os sujeitos, os mediadores e o ambiente informacional.

Essa intencionalidade consciente, é elemento fundamental no processo de mediação e deve ser construído a partir dos sujeitos. A construção de uma biblioteca mediadora, não ocorre em uma única ação, ou em um período de tempo pré-determinado, ela é uma construção coletiva, reflexiva, ativa e continuada.

No Quadro 1, identificamos e descrevemos a síntese das principais atividades desenvolvidas, destacando o período (mês), ação ou data indutora, ou seja, a principal temática a ser explorada por meio de ações na biblioteca e breve descrição de cada atividade:

Quadro 1 - Ações de incentivo à leitura e mediação informacional

Período	Data /tema indutor	Atividades desenvolvidas
Fev./Mar. ou Início Semestre Letivo	Acolhimento aos alunos e usuários	- **Gaiola de Poesias – "Liberte um poema",** seleção de poemas e poesias a ser retirada "liberta" pelo usuário. - **Quiz interativo –** perguntas e respostas sobre o IFRO e o Campus Porto Velho Zona Norte. Elaboração de banner informativo e formulário para respostas e sorteio de brindes. - **Placas interativas e ambiente instagramável**: confecção de mini placas com frases e textos curtos, disponibilizados para registro fotográfico dos usuários na biblioteca. - Participação na **semana pedagógica** do campus com professores e técnicos, e orientações sobre serviços e funcionamento de sistemas. - **Caixa de Correio**: elaboração de pequenas mensagens escritas em formato cartas*, tags, pendentes* com temáticas diversas que variavam mediante o período/temática abordada.
Março	Dia Internacional da Mulher	- **Caixa de correio**: mensagens direcionado às mulheres, alunas, professoras, técnicas, servidoras terceirizadas e usuárias da comunidade. Formato de pequenas cartas, *tags* e pendentes. - **Exposição "Mulheres pesquisadoras do IFRO Campus Porto Velho Zona Norte**", o trabalho feminino em destaque, realizada área externa da biblioteca, identificando a mulher/profissional pesquisadora e a sua

	Mês da Mulher na Biblioteca Zona Norte	área de formação e de atuação e as pesquisas em andamento, apresentado no formato de mini currículo, elaborado pela equipe da biblioteca, destacando a área de atuação. - **Jogo da Memória "Personalidades femininas**", dando ênfase ao perfil e área de atuação de cada mulher. Confeccionado pela equipe da biblioteca, aliando imagem e informações. O jogo contemplou mulheres/personalidades nacionais e internacionais.
Abril	Dia Nacional da Biblioteca Literatura Infanto-juvenil Dia Mundial do Livro Direitos Autor Dia Povos Indígenas	- **Caixa de Correio**: mensagem motivacional, visando ambiente acolhedor e motivador frente aos desafios acadêmicos, autocuidado e de valorização da autoestima. - **Exposição Literatura Indígena**: autores indígenas, literatura infantil com temática indígena e obras referenciais sobre Povos Indígenas pertencentes ao acervo físico e digital. - **Marcadores de Página**: com ênfase nas datas dos Povos Indígenas e Literatura Infantil. A confecção de marcadores foi realizada pela equipe da biblioteca. - **Exposição "A palavra escrita"**: contando a história da biblioteca da Antiguidade à Contemporaneidade e a evolução dos registros do conhecimento,das tábuas de argila ao livro digital. - **Livro- expositor:** confecção de expositor de mensagens em formato de livro, contendo minilivros informativos.
Jun./Jul.	Festejos Juninos Literatura de Cordel Arraial Flor do Maracujá	**- Pescaria literária -** elaboração e organização de espaço para uma pescaria da biblioteca. Cada peixe continha numeração correspondente a textos sobre a tradição junina no Brasil, fragmentos de literatura de cordel, matéria jornalística sobre O Arraial Flor do Maracujá em Porto Velho com link de acesso (QRCode), letras de músicas com link para acesso ao áudio, trava-línguas, receitas (modo de preparo) de comidas típicas, em formatos de folders incorporados a uma decoração que remete aos festejos juninos. O pesque e leia nos dias 23 a 25, premiou os participantes com doces. - **Literatura de Cordel**: exposição de coleção de cordéis com temática amazônica do autor regional Doca Brandão. Os cordéis foram disponibilizados em uma exposição/árvore de madeira ao público.
Ago./Set.	Dia do Folclore	- **Exposição Cultura Popular e Lendas Amazônicas –** organização e confecção de folder informativos/minilivros sobre Folclore e Lendas da Amazônia: Boto cor de rosa, Mapinguari, Guaraná, Açaí, Mandioca/Macaxeira, Vitória – Régia, Uirapuru, Iara, Boitatá, Boi Bumbá.

	Cultura Popular (Lendas Amazônicas)	**- Decoração temática e ambiente instagramável** (moldura para fotos), indumentárias dos personagens das lendas. Seleção de material bibliográfico impresso e digital com link de acesso, pertencente ao acervo da biblioteca. - **Caixa de correio:** elaboração de *tags* informativas "Você sabia?", sobre cultura popular, tradições populares amazônicas e combate à xenofobia. - **"Quiz caboquinho":** jogo de perguntas e respostas sobre a lenda da macaxeira/mandioca e outros elementos da cultura popular.
Set**.**	Dia do Soldado da borracha Combate ao suicídio	- Divulgação de **Informativo Cultural "Soldado da Borracha**" elaborado pela equipe da biblioteca e disponibilizado no formato impresso e digital. - **Exposição de utensílios e ferramentas** utilizadas na extração do látex/borracha com descrição de uso. **Caixa de correio:** elaboração de *tags* informativas "Você sabia?", sobre cultura e tradições populares amazônicas e combate à xenofobia. - Minilivro "Acolhimento": elaboração de informativo em formato de livro, com mensagens de acolhimento, alusivos ao "setembro Amarelo"**.**
Nov.	Semana da Consciência Negra	- **Exposição de máscaras africanas** (área externa da biblioteca) oferecendo a oportunidade de conhecer e valorizar a rica diversidade cultural e espiritual do continente africano, promovendo o respeito pela diversidade cultural e o reconhecimento da influência africana na formação da identidade brasileira e de várias outras partes do mundo. Confeccionadas pela equipe da biblioteca, oportuniza a leitura desse trabalho sob vários aspectos; como objetos de arte, símbolos de identidade cultural, espiritualidade e conexão ancestral. - **Mural interativo**: história e a cultura afro-brasileira, combate ao racismo, intolerância religiosa, utilizando painéis com personalidades negras que se destacaram em diversas áreas, como política, ciência, cultura, na luta por direitos. - **Exposição bibliográfica**: obras do acervo físico e digital, de obras de autores negros (as) e/ou com temática História da África, Cultura afro-brasileira, Combate ao preconceito e racismo. - **Caixa de Correio**: informativos e mensagens no formato de tags, referentes a legislação brasileira sobre Consciência Negra, Racismo, Preconceito Racial e Xenofobia.

Fonte: elaborado pelas autoras.

O conjunto de ações desenvolvidas e descritas no Quadro 1 sintetiza as principais ações desenvolvidas a partir de maio de 2022 até agosto de 2025, indicando estratégias adotadas para mediação de leitura, cultura e de informação. Importante destacar que as ações descritas correspondem àquelas realizadas durante a vigência do ano letivo escolar/acadêmico e permanecem em funcionamento durante todo o horário de funcionamento da biblioteca. Desta forma, possibilita que estudantes, usuários da comunidade e servidores da instituição tenham acesso e possam participar em horário ampliado.

RESULTADOS OBTIDOS

Por meio do conjunto de ações desenvolvidas é possível constatar que a estratégia adotada pela biblioteca para aproximar antigos usuários ou mesmo trazer novos usuários à biblioteca, após período pandêmico, por meio da mediação de ações culturais, informacionais e de incentivo à leitura, tem obtido grandes avanços e atingido o seu principal objetivo, a integração com a comunidade do campus Porto Velho Zona Norte, por meio de seus serviços e propondo novas e diversificadas possibilidades de acesso à informação.

Há uma nova e mais ampla interação entre a comunidade escolar e externa com a Biblioteca IFRO Zona Norte, registrando a ampliação do quantitativo de visitação e utilização do espaço, não estando restrito à utilização do acervo físico ou de equipamentos, como computadores, mesas de estudo e acesso a rede de internet. Há uma evidente participação das ações propostas e observa-se o surgimento de grupos de usuários da comunidade externa, como também de alunos e professores, partícipes ativos das atividades na biblioteca.

A Biblioteca Porto Velho Zona Norte optou por não criar, a princípio, instrumentais de avaliação de cada ação, mas conta como prática anterior a esse período, a adoção da caixa de sugestões que os usuários têm acesso e onde indicam atividades, registram críticas, elogios, além da sugestão de aquisição de livros ou coleções. A proposta inicial não indicava um controle ou contagem de participantes, haja vista, que as atividades ficam à disposição de todos os usuários. Todavia, há um registro de acesso de pessoas, no ambiente da biblioteca onde é possível mensurar diariamente o quantitativo de pessoas que acessam a biblioteca.

Outro resultado significativo identificado é a adesão da equipe gestora e pedagógica do campus frente às ações, resultando no início de uma participação mais efetiva da equipe da biblioteca nas diferentes atividades, especialmente aquelas relativas ao ensino. Essa participação concretiza-se por meio de convite para formalização de parcerias com docentes de diferentes áreas do conhecimento, em projetos desenvolvidos dentro e fora das salas de aula, a aproximação da equipe da biblioteca com alguns núcleos de estudo e pesquisa onde destacamos o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas- NEABI, Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNE e as Coordenações dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, quanto aos de nível superior e tecnológicos. Todavia, o caminho não está posto ou definido, mas indica que o conjunto de ações desenvolvidas têm obtido resultados positivos e indicam a consolidação de novos caminhos.

Frente à receptividade e os resultados obtidos, constata-se a necessidade de ampliação das ações, mediante as sugestões identificadas e a necessidade de aprofundamento teórico e metodológico empreendidos pela equipe da biblioteca, para a obtenção de melhores resultados. O momento atual, indica a construção de uma proposta consolidada da biblioteca, contemplando efetivamente o tripé ensino, pesquisa e extensão, como uma proposta educativa, colaborativa e dialógica com os currículos e o perfil do campus, na busca da mediação consciente, efetiva e observando o contexto sociocultural e econômico da comunidade.

Outro resultado obtido é a parceria com professores e estudantes, para a inserção e participação em projetos já existentes e a proposição de novas parcerias. Se pode aferir que, o processo empreendido como um todo, tem proporcionado reflexões e um novo olhar para a biblioteca, pela forma como a comunidade escolar e externa tem percebido a biblioteca do IFRO Zona Norte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada neste artigo é relatar a experiência no desenvolvimento de ações de incentivo à leitura e mediação cultural e informacional empreendidas no período de maio de 2022 a agosto de 2025 pela biblioteca do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - IFRO *Campus* Porto Velho Zona Norte. A relevância na elaboração de um relato de experiência, não consiste apenas

na descrição sintética de uma ação, ou seja, o relato de um passo-a-passo, mas na possibilidade de, à partir de um breve relato, refletir criticamente sobre uma trajetória construída, inquirir os resultados obtidos, as dificuldades encontradas e observadas e projetar novos caminhos teórico-metodológicos que favoreçam o aperfeiçoamento das práticas desenvolvidas e a possibilidade da construção de novos caminhos. O relato indica que o conjunto de ações desenvolvidas pela biblioteca vem construindo para fomentar o desenvolvimento integral dos alunos, promovendo a leitura, a pesquisa e o aprendizado, de forma mais ativa tem apresentado resultados promissores e importantes para a consolidação de uma biblioteca mediadora.

Seguindo um dos cinco princípios fundamentais, ou leis de Ranganathan (2009), que ao asseverar que a biblioteca é um organismo em crescimento, indica a todos, o caráter dinâmico e eminentemente social da biblioteca, o termo crescimento ou mesmo expansão não contempla somente desenvolvimento de coleções bibliográficas ou de seu aspecto físico e arquitetônico, mas na pluralidade da oferta de serviços, de ações que estão em constante transformação, haja vista as mudanças da sociedade e a necessidade de estar conectada à comunidade.

Sonhar é preciso e a biblioteca é uma obra inacabada. Ainda sem a amplitude desejada, mas em sintonia com o desenvolvimento pedagógico da instituição a qual pertence, a biblioteca do IFRO Porto Velho Zona Norte tem buscado trabalhar em sintonia com as diferentes demandas apresentadas, tendo como função social não apenas promover e incentivar a leitura e oferecer suporte bibliográfico as temáticas abordadas em sala de aula e ementas curriculares. Como nos sinaliza Nakano (2019. p.11) cada território fala de suas especificidades, que a biblioteca não pode ignorar, pois não é um mundo à parte. As ações propostas e os serviços disponibilizados têm sido um importante recurso no processo de ensino e aprendizagem a partir da biblioteca, trazendo alunos e comunidade à participação como protagonista de sua formação, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e capazes de apropriar-se das informações.

Portanto, torna-se evidente e estrategicamente viável a inserção nas ações da biblioteca e no próprio acervo informacional, os saberes comunitários, acumulados e transmitidos dentro da comunidade escolar e fora dela (práticas, tradições, oralidade, técnicas e valores específicos), de forma que eles possam fazer parte da formação escolar e acadêmica, sendo divulgados, registrados, compreendidos, preservados,

acrescido do saber científico, passando de geração em geração por meio das vivências e da interação social no IFRO *campus* Porto Velho Zona Norte e fora dele.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, Osvaldo Francisco de. Leitura, mediação e apropriação da informação. SANTOS, J. P. (Org.). **A leitura como prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2009.

AJEÚ, Hélio Márcio; ALMEIDA, Arthur Henrique Feijó de. A mediação cultural na biblioteca escolar e o bibliotecário infoeducador . **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 18, n. 00, p. E020025, 2020. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8660541. Acesso em: 23 jul. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 07.07.2025.

BRASIL. **Lei nº 14.837, de 8 de abril de 2024**. Dispõe sobre criação do Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares – SNBE e altera a Lei n.12.244/2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Lei/L14837.htm. Acesso em 28.07.2025.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CP nº 17, de 10 de novembro de 2020. Dispõe sobre a reanálise do Parecer CNE/CP n. 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação profissional e Tecnológica. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-ndeg-17-de-07-de-outubro-de-2020/view. Acesso em: 28.07.2025.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 52. Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2022. E-book. P.34. ISBN 9786555552713. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555552713/. Acesso em: 30 jul. 2025.

IFRO. Instituto Federal de Educação Ciência Tecnologia de Rondônia. **Resolução nº 23/CONSUP/IFRO, de 7 de março de 2025**. Regulamenta o funcionamento das bibliotecas no âmbito do IFRO, de acordo com o Instituto Federal de Rondônia. Disponível em: https://portal.ifro.edu.br/images/Biblioteca_IFRO/Regulamento_de_funcionamento_das_bibliotecas_do_IFRO.pdf. Acesso em: 12.08.2025.

MILANESI, Luís. **A casa da invenção**: Biblioteca Centro de Cultura. Disponível em: educartudo-eliandra.blogspot.com/2011/07/lili-e-os-moinhos-luis-milanese.html. Acesso em: 31.07.2025.

MOUTINHO, S. O. M. **Práticas de leitura na cultura digital de alunos do ensino técnico integrado do IFPI** – Campus Teresina Zona Sul. 2014. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2014. Disponível em: repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3075. Acesso em: 30.07.2025.

MORO, Eliane Lourdes da Silva; ESTABEL, Lizandra Brasil. Bibliotecas escolares: uma trajetória de luta, de paixão e de construção da cidadania. In: **Biblioteca escolar**: presente. Porto Alegre: Editora Evanograp, 2011. p. 3345. Disponível http://www.poa.ifrs.edu.br/images/Documentos/livro_curso_biblioteconomia_bibliotec a_esco lar_presente.pdf. Acesso em: 01.08.2025.

NAKANO, Marilena. **Mediação**: cultura, leitura e território 2019. São Paulo: Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo, Unidade de Difusão Cultural Bibliotecas e Leitura, SP Leituras 2019.

PERROTTI, Edmir. Sonhos e bibliotecas: in: **Carta na escola** - 9/6/2008. Colaboratório de Infoeducação, São Paulo, p. 1-5, 9 jun. 2008. Disponível em: https://colabori.eca.usp.br/documentos/Sonhos%20e%20bibliotecas.pdf. Acesso em: 11 ago. 2025.

PERROTTI, Edmir. **Biblioteca não é depósito de livros**. Conselho Regional de Biblioteconomia/CRB 6. 2012. Disponível em: crb6.org.br/materias/edmir-perrotti-biblioteca-nao-e-deposito-de-livros/ - Acesso em: 31 jul. 2025.

PERROTTI, Edmir; PIERUCCINI, Ivete. A mediação cultural como categoria autônoma. **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 01-22, out. 2013. Disponível em: https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002789163.pdf. Acesso em: 28.07.2025.

PERROTTI, Edmir. **Infoeducação**: um passo além do científico-profissional. Informação@Profissão. v.5, n. 2, 2016. Disponível em: https://brapci.inf.br/v/62985. Acesso em: 12.08.2025.

RANGANATHAN, S. R. **As Cinco Leis da Biblioteconomia**. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 2009.

SANTOS, Raquel dos Rosário. SOUZA, Ana Cláudia Medeiros de. ALMEIDA JÚNIOR, Osvaldo Francisco de. Os valores Pragmático, Afetivo e Simbólico no Processo de Mediação consciente da informação. **Informação&Profissão**. Londrina, v. 26, n.1, p. 343-362, jan./mar. 2021. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/handle/ri/35431. Acesso em: 30.07.2025

SILVA, Rovilson José da. Bortolin, Sueli. (org.). **Fazeres cotidianos na biblioteca escolar**. São Paulo: Polis, 2006. Disponível em:abecin.org.br/wp content/uploads/2021/03/Fazeres-cotidianos.pdf. Acesso: 31 jul. 2025.

SOUZA, Willian Eduardo Righini de. Mediação cultural como um serviço externo da biblioteca. In: XIX **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação ENANCIB 2018.** GT 3 – Mediação, circulação e apropriação da informação.

Disponível em: academia.edu/37663108/Media%C3%A7%C3%a3o_cultural_como_um_servi%C3%a7o_externo_da_biblioteca?Email_work_card=view-paper

VEIGA, Miriã Santana. **Educação e Bibliotecas Multiníveis**: o desafio educacional dos bibliotecários dos Institutos Federais de Educação Profissional no Brasil. Orientadora: Jussara Santos Pimenta. 2023, 217 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar – Mestrado e Doutorado Profissional) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2023. Disponível em: /repositorio.ifro.edu.br/handle/123456789/1732. Acesso em: 11 ago. 2025.

VIANA, Gizele de Melo; PIMENTA, Jussara Santos. Biblioteca escolar: reflexões à luz da legislação educacional brasileira. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 4, 2 de fevereiro de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/4/biblioteca-escolar-reflexoes-a-luz-da-legislacao-educacional-brasileira Acesso em 11 ago. 2025.

O movimento educacional dos bibliotecários nos Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil

Miriã Santana Veiga[152]
Jussara Santos Pimenta[153]

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com base em uma pesquisa de doutorado realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar (PPGEEProf) — Mestrado e Doutorado Profissional da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). O estudo partiu da seguinte problemática: as Bibliotecas Multiníveis dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), enquanto integrantes da política pública da Educação Profissional, constituem-se como espaços voltados ao atendimento de multiusuários com demandas diversificadas por saberes informacionais. Essa realidade exige um planejamento educacional adequado por parte das bibliotecas, de modo a garantir o acesso à informação de forma eficaz. Nesse contexto, as bibliotecas assumem um papel fundamental como espaços educativos significativos, contribuindo para uma Educação Profissional mais humana, integral e emancipadora. O objetivo deste estudo foi compreender como os bibliotecários e as bibliotecas multiníveis dos IFs fortalecem os saberes informacionais dos educandos, além de identificar os desafios inerentes a essa ação educativa. Para alcançar tais objetivos, adotou-se uma abordagem qualitativa e uma pesquisa aplicada, utilizando como instrumentos de coleta de dados questionários e entrevistas. O público-alvo foi composto por bibliotecários que desenvolvem práticas educativas em suas instituições. Os resultados evidenciam a relevância da Biblioteca Multinível como espaço de infoeducação, leitura e cultura, onde os profissionais implementam ações prioritariamente voltadas ao incentivo à leitura e ao desenvolvimento da competência em informação. Foram identificadas 71 atividades realizadas entre 2008 e 2021, demonstrando a atuação desses espaços como centros culturais e informacionais, dinamizados por meio da mediação informacional e cultural realizada por bibliotecários e auxiliares de biblioteca. Conclui-se que, embora essas atividades desempenhem um papel importante, há a necessidade de maior estruturação e continuidade, de modo a alinhá-las plenamente aos objetivos da Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPT), especialmente no que diz respeito à pesquisa como princípio educativo.

Palavras-chave: Institutos Federais. Educação Profissional e Tecnológica. Biblioteca Multinível. Infoeducação. Práticas educativas.

1 INTRODUÇÃO

[152] miria.veiga@ifro.edu.br Orcid https://orcid.org/0000-0003-1871-0193
[153] jussara.pimenta@unir.br. Orcid http://orcid.org/0000-0002-5283-2509

As bibliotecas são as instituições básicas da educação. Não seria absurdo dizer que, em verdade, antecedem às escolas. Pois está só poderia realmente educar, se tiver a Nação um sistema de Bibliotecas, que serviriam em cada Estado de focos permanentes para a vitalidade e a riqueza das próprias escolas.
Anísio Teixeira

Anísio Teixeira foi o primeiro grande educador e gestor brasileiro a reconhecer as bibliotecas, arquivos e museus como espaços essenciais para a educação. Ele afirmou que as bibliotecas são instituições cruciais para a educação, uma vez que, para o escritor, a informação era fundamental para a formação de alunos e professores. Em sua gestão como Diretor da Diretoria de Instrução no Rio de Janeiro, então Distrito Federal (DF), foram publicados os primeiros decretos que incluíam bibliotecas nas escolas e no ensino. Os decretos de número 3.763, de 1o de fevereiro de 1932, criaram a Biblioteca Central de Educação (BCE), subordinada ao Diretor Geral do Departamento de Educação, e o Decreto número 4.387, de 8 de dezembro de 1933, que criou a Divisão de Bibliotecas e Cinema Educativo, que incluía a Biblioteca e Cinema Educativo (Pimenta, 2011). Porém, Anísio e outros educadores do Movimento Escola Nova foram perseguidos e presos durante a Ditadura do Governo Getúlio Vargas (1937–1945). Eles tinham planos para uma educação que valorizasse a cultura e a informação.

Portanto, no Brasil, há muito tempo se fala da relevância das bibliotecas escolares para o ensino, mas, na formação do sistema educacional brasileiro, a educação e as bibliotecas seguiram caminhos distintos. No início, a única fonte de informação do aluno era o professor. Com o decorrer dos anos, essa fonte se tornou, também, os livros didáticos, a Barsa[154], os manuais e, atualmente, o *Google*. Sobre os discursos em prol de uma educação de qualidade, Paulo Freire, em sua Pedagogia da Autonomia (1996), chama a atenção dos educadores para diminuir a distância entre o que dizem e o que fazem, para que, no final, o discurso seja um reflexo da prática.

Como educadoras que desenvolvem atividades educativas em bibliotecas da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), questionamos: Como os bibliotecários e

[154] Trata-se de uma enciclopédia composta por dezesseis volumes, de A a Z, que possuía 130 mil verbetes, sobre história, cultural, filosofia e outros. Foi publicada no Brasil entre os anos de 1964 e 2014. (VEIGA, 2023)

as bibliotecas multiníveis dos Institutos Federais contribuem para fortalecer os saberes informacionais dos educandos e quais os desafios dessa ação educativa?

De acordo com Pieruccini e Perrotti (2012) saberes informacionais são um conjunto complexo de habilidades, competências e atitudes diante da informação e são indispensáveis para a sobrevivência individual e coletiva na sociedade da informação, e podem ser ao mesmo tempo, saberes instrumentais e essenciais, transversais e específicos, processuais e conceituais, servindo como instrumento para a atuação em diversos campos do conhecimento. Sendo assim, são saberes indispensáveis para a apropriação cultural, permitindo que os educandos tenham acesso e participação na memória e cultura da sociedade. Neste trabalho, apresentamos o resultado de uma investigação e análise sobre a prática educacional do bibliotecário que realiza atividades educacionais direcionadas à informação nas bibliotecas multiníveis[155] dos IFs. Em primeiro lugar, realizamos o mapeamento e a identificação das contribuições educativas voltadas para o fortalecimento dos saberes informacionais, elaboradas por bibliotecários e oferecidas pelas bibliotecas. Em seguida, analisamos a relevância e o significado dessas práticas, bem como a sua contribuição para o fortalecimento da Educação Profissional. Através da pesquisa aplicada, identificamos o significado, a relevância, a visibilidade e o papel educativo dos bibliotecários que desenvolvem atividades educativas nas bibliotecas dos IFs.

Com os dados coletados, elaboramos a tese intitulada "Educação e Bibliotecas Multiníveis: o desafio educacional dos bibliotecários (as) dos Institutos Federais de Educação Profissional no Brasil" (Veiga, 2023) e um produto educacional, sendo um "Caderno de experiências pedagógicas bem-sucedidas nas Bibliotecas dos Institutos Federais" (Veiga; Pimenta, 2023) cujo objetivo é destacar conceitos sobre educação, infoeducação e biblioteca multinível, apresentando as atividades educativas encontradas e categorizadas na pesquisa bibliográfica e documental da tese.

A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E O SURGIMENTO DAS BIBLIOTECAS MULTINÍVEIS DOS INSTITUTOS FEDERAIS

[155] O termo Biblioteca Multinível, foi criado por Moutinho (2014), trata-se de uma nova tipologia de biblioteca, criada para fornecer suporte informacional aos educandos e pesquisadores dos Institutos Federais, e deve atender às necessidades de geração dos saberes informacionais voltados à formação técnica e tecnológica.

A base teórica foi elaborada a partir de autores e estudiosos da educação profissional, como Manacorda (2007), Frigotto (2001) e Saviani (2007). Inicialmente, salientamos que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade de ensino que tem como objetivo principal formar o aluno para o mundo do trabalho e para a vida em sociedade. Este modelo de ensino está previsto na Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996).

Para Saviani (2007) a relação entre trabalho e educação é uma relação de identidade. Pois, os seres humanos aprenderam a criar sua existência através do ato de produzi-la, eles aprendiam a trabalhar trabalhando. Os homens lidavam com a natureza, se relacionando uns com os outros, educando-se e ensinando as novas gerações. Dessa forma, a criação da existência requer o desenvolvimento de formas e conteúdos que se sustentam pela experiência, configurando um verdadeiro processo de aprendizagem.

No entanto, com o progresso da sociedade humana e o acúmulo de riquezas e poder, houve uma divisão da relação intrínseca entre educação e trabalho, o que causou a divisão da sociedade em classes sociais. A partir do escravismo, existem duas formas de educação: uma voltada para a classe dominante, sendo a educação dos homens livres, e outra voltada para a classe não proprietária, que se dedica à educação dos escravos. Portanto, desenvolveu-se, assim, uma forma específica de educação em oposição àquela que é inerente ao processo produtivo. Essa nova forma de educação se identifica com a educação propriamente dita, separando-a do mundo do trabalho. (Saviani, 2007).

A sociedade capitalista dividiu-se em classes, que também foram divididas, entre aqueles que recebiam uma educação propedêutica, voltada para os cursos superiores, a maioria das classes ricas e detentoras dos meios de produção, e aqueles que recebiam apenas a formação básica (aprender a ler, escrever e contar) ou a educação técnica voltada para os trabalhadores venderem sua força de trabalho. Sobre a exploração capitalista e a precarização do trabalho e o abuso dos trabalhadores Frigotto (2001), destaca:

> Vivemos, neste início de século e de milênio, um tempo de profundas contradições e, sobretudo, de uma inaceitável situação onde o avanço científico e tecnológico é ordenado e apropriado pelos detentores do capital em detrimento das mínimas condições de vida de mais de dois terços dos seres humanos. As reformas neoliberais, cujo escopo é de liberar o capital à sua natureza violenta e destrutiva, abortam as imensas possibilidades do avanço científico de qualificar a vida humana em todas as suas dimensões,

> inclusive diminuído exponencialmente o tempo de trabalho necessário à reprodução da vida biológica e social e dilatando o tempo livre – tempo de liberdade, fruição, gozo. O resultado deste retorno ao livre mercado e ao capital sem regulamentação é um tempo que Forrester (1997) denominou horror econômico. Tempo de ampliação do desemprego, da precarização do trabalho e de uma situação de permanente angústia e insegurança daqueles que, para sobreviver, têm apenas sua força de trabalho para vender. (Frigotto, 2001, p. 71)

No Brasil a educação profissional, passou por várias reformas, onde começou oficialmente como uma educação assistencialista, criada para retirar órfãos e desvalidos das ruas "Nessa perspectiva, pode-se inferir que a Educação Profissional no Brasil nasce revestida de uma perspectiva assistencialista visando amparar os pobres e órfãos desprovidos de condições sociais e econômicas satisfatórias. (Escott; Moraes, 2012, p.1494). No Governo Militar (1964–1985) a educação profissional tornou compulsória para o ensino médio das escolas públicas.

No início do século XXI, no primeiro e segundo governo do presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003 a 2010) a Educação Profissional foi reestruturada, com a criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, (RFEPCT), pela Lei n.º 11.892/2008, no início foi formada pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Institutos Federais), pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), pelos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca do Rio de Janeiro (CEFET-RJ) e de Minas Gerais (CEFET-MG) e pelas Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, no ano de 2012 passou a fazer parte da rede o Colégio Pedro II. (BRASIL, 2008). Foram criados 38 Institutos Federais de Educação Profissional, com diferentes unidades, em todos os estados do Brasil, onde almejava uma educação que "[…] não buscasse apenas a inclusão de pessoas nessa sociedade desigual, mas também, mediante um projeto grandioso, criasse a oportunidade de construção de uma nova sociedade balizada na igualdade política, econômica e social." (Bueno, 2015, p. 63).

Os princípios norteadores da EPT estão detalhados no capítulo 2, artigo 3º, da Resolução 1/21 do CNE/CP, são 18 princípios (BRASIL,2021), no quadro 1 apresentamos estes e relacionamos os mesmos a função infoeducacional e cultural que as bibliotecas multiníveis podem exercer. Destacamos que a Infoeducação é um campo teórico e metodológico da Ciência da Informação que discute a interdisciplinariedade da educação e da informação.

> [...] situada nos desvãos das Ciências da Informação e da Educação, voltada à compreensão das conexões existentes entre apropriação simbólica e dispositivos culturais, como condição à sistematização de referências teóricas e metodológicas necessárias ao desenvolvimento dinâmico e articulado de aprendizagens e de dispositivos informacionais, compatíveis com demandas crescentes de protagonismo cultural, bem como de produção científica, constituída sob novas óticas, nas chamadas Sociedades do Conhecimento. (Perrotti; Pieruccini, 2007, p. 91, grifo dos autores).

Quadro 1 - Princípios Norteadores da EPT no Brasil e a contribuição das bibliotecas multiníveis dos IFs.

Art. 3º: São princípios da educação profissional e tecnológica	**O papel das bibliotecas Multiníveis**
I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vistas ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos educandos;	Disponibilização de Informação e infoeducação para a formação dos educandos da EPT
II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;	Disponibilização de Informação e infoeducação para a formação dos educandos da EPT
III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;	Disponibilização de Informação e infoeducação para a formação dos educandos da EPT
IV - Centralidade do trabalho, assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
V - Estímulo à adoção da pesquisa como princípio pedagógico presente em um processo formativo voltado para um mundo permanentemente em transformação, integrando saberes cognitivos e socioemocionais, tanto para a produção do conhecimento, da cultura e da tecnologia, quanto para o desenvolvimento do trabalho e da intervenção que promova impacto social;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação e pesquisa para a formação dos educandos da EPT

VI - Indissociabilidade entre educação e prática social, bem como entre saberes e fazeres no processo de ensino e aprendizagem, considerando-se a historicidade do conhecimento, valorizando os sujeitos do processo e as metodologias ativas e inovadoras de aprendizagem centradas nos estudantes;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
VII - Interdisciplinaridade assegurada no planejamento curricular e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e da segmentação e descontextualização curricular;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
VIII - Utilização de estratégias educacionais que permitam a contextualização, a flexibilização e a interdisciplinaridade, favoráveis à compreensão de significados, garantindo a indissociabilidade entre a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
IX - Articulação com o desenvolvimento socioeconômico e os Arranjos Produtivos Locais;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
X - Observância às necessidades específicas das pessoas com deficiência, ou superdotação, gerando oportunidade de participação plena e efetiva em igualdade de condições no processo educacional e na sociedade;	Mediação cultural, infoeducação e disponibilização de Informação para a formação dos educandos da EPT
XI - Observância da condição das pessoas em regime de acolhimento ou internação e em regime de privação de liberdade, de maneira que possam ter acesso às ofertas educacionais;	Mediação cultural, infoeducação e disponibilização de Informação para a formação dos educandos da EPT
XII - Reconhecimento das identidades de gênero e étnico-raciais, assim como as dos povos indígenas, quilombolas, populações do campo, imigrantes e itinerantes;	Mediação cultural, infoeducação e disponibilização de Informação para a formação dos educandos da EPT
XIII - Reconhecimento das diferentes formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a elas subjacentes, requerendo formas de ação	Mediação cultural, infoeducação e disponibilização de

diferenciadas;	Informação para a formação dos educandos da EPT
XIV - Autonomia e flexibilidade na construção de itinerários formativos profissionais diversificados e atualizados, segundo interesses dos sujeitos, a relevância para o contexto local e as possibilidades de oferta das instituições e redes de Educação Profissional e Tecnológica, em consonância com seus respectivos projetos pedagógicos;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
XV - Identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso, que contemplem as competências profissionais requeridas pela natureza do trabalho, pelo desenvolvimento tecnológico e pelas demandas sociais, econômicas e ambientais;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
XVI - Autonomia da instituição educacional na concepção, elaboração, execução, avaliação e revisão do seu projeto político-pedagógico, construído como instrumento referência de trabalho da comunidade escolar, respeitadas a legislação e normas educacionais, estas Diretrizes Curriculares Nacionais e as complementares de cada sistema de ensino;	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
XVII - Fortalecimento das estratégias de colaboração entre os ofertantes de educação profissional e tecnológica, visando ao maior alcance e à efetividade dos processos de ensino-aprendizagem de contribuindo para a empregabilidade dos egressos; e,	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT
XVIII - Promoção da inovação em todas as suas vertentes, especialmente a tecnológica, a social e a de processos, de maneira incremental.	Disponibilização de Informação, infoeducação com foco na Competência em Informação para a formação dos educandos da EPT

Fonte: BRASIL, 2021 e elaborado pelas autoras (2023).

Juntamente com os Institutos Federais foram criadas as bibliotecas multiníveis, cujo objetivo é atender às necessidades informacionais de alunos e pesquisadores da EPT, Almeida e Freire (2018) define que biblioteca multinível.

> […] é toda aquela unidade de informação que quanto à finalidade atende aos usuários de diversos níveis de ensino. Considerando este conceito como

> mais completo e abrangente da complexidade que diferencia a biblioteca da Rede Federal EPCT das demais, adotou-se nesta pesquisa a terminologia biblioteca multinível. Defende-se, também, que essa terminologia deva ser reconhecida como um novo tipo de biblioteca pela classe profissional e pela comunidade científica brasileira (Almeida; Freire, 2018, p. 3800).

As bibliotecas multiníveis, portanto, possuem o desafio de apoiar os IFs a realizar os seus objetivos e possuem como foco principal a "[…] justiça social, a equidade, a competitividade econômica e a geração de novas tecnologias. Responderão, de forma ágil e eficaz, às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e de suporte aos arranjos produtivos locais." (BRASIL, 2010). Atualmente, os IFS possuem 589 bibliotecas[156] e mais de 500 profissionais bibliotecários que atendem alunos nas diversas modalidades de ensino ofertadas pela instituição,

MÉTODO

O estudo foi realizado em quatro etapas, na primeira efetuamos, pesquisa bibliográfica visando mapear e identificar as contribuições educativas voltadas para o fortalecimento dos saberes informacionais, planejadas por bibliotecários e ofertadas pelas bibliotecas dos Institutos Federais. O estudo foi realizado no repositório da Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (FEBAB)[157], no Portal da Comissão Brasileira de Bibliotecas das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CBBI)[158], no Portal do Google Acadêmico[159], no portal da Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)[160] e por fim, na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci)[161]. Utilizamos como descritores na pesquisa as seguintes palavras-chave: práticas educativas, educação, infoeducação, bibliotecas, relatos de experiência, Institutos Federais, Bibliotecas Multiníveis,

---

[156] Essa informação foi retirada de SOUZA, Telma Mariá Viola de. **Biblioteca e educação profissional**: um estudo das bibliotecas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. 2022. Dissertação (Mestrado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. doi:10.11606/D.27.2022.tde-12012023-185633. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-12012023-185633/pt-br.php. Acesso em: 2023-11-06.

[157] Disponível em: https://febab.org/

[158] Disponível em: https://cbbionline.org/.

[159] Google Acadêmico, disponível em: https://scholar.google.com.br/

[160] Disponível no site: https://bdtd.ibict.br/vufind/

[161] Disponível no site: https://brapci.inf.br/.

Bibliotecas dos Institutos federais, competência em informação, biblioterapia, leitura, cultura e biblioteca universitária. Como resultado, forma localizados 71 relatos de experiências, elaborados pelos bibliotecários dos IFs, entre os anos de 2008 e 2021. Com os dados coletados, realizamos a categorização das informações, onde conseguimos criar 10 categorias.

Na segunda etapa, efetuamos, a pesquisa documental no site do Ministério da Educação (MEC), da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e por fim, no Observatório da Educação Profissional e Tecnológica (OEPT)[162], neste localizamos leis e documentos que apresentam a história e orientam a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil. A terceira etapa ocorreu com a construção do primeiro produto educacional intitulado: "Caderno de experiências pedagógicas bem-sucedidas nas Bibliotecas dos Institutos Federais", onde apresentamos conceitos sobre educação, infoeducação e biblioteca multinível, destacando as atividades educativas encontradas e categorizadas na pesquisa bibliográfica e documental.

Por fim, realizamos a quarta etapa, sendo a pesquisa aplicada realizada com 15 bibliotecários dos IFs, divididos entre as regiões, norte, nordeste e sudeste do país, com os profissionais aplicamos questionários, realizamos entrevistas e a partir de suas observações criamos o segundo produto educacional. A pesquisa aplicada foi norteada pelo método pesquisa de opinião, este método atendeu a demanda do estudo uma vez que "Estes podem ser exploratórios, quando se quer conhecer melhor o fenômeno e ganhar insights a respeito." (Fleury; Werlang, 2017, p. 02), pois nosso objetivo era distinguir qual o real significado, a importância, a visibilidade e o papel educativo dos bibliotecários que desenvolvem atividades educativas nas bibliotecas multiníveis dos IFs;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente realizamos o mapeamento das contribuições educativas voltadas para o fortalecimento dos saberes informacionais, planejadas por bibliotecários e ofertadas pelas bibliotecas dos Institutos Federais no Brasil no período de 2008 e 2021, onde localizamos 71 atividades, destas analisamos 63, isso ocorreu,

[162] Disponível no site:https://observatorioept.org.br/sobre-ept

porque alguns trabalhos foram apresentados ao mesmo tempo, em eventos e publicados em periódicos científicos.

Conseguimos formar 10 categorias: 1 - O bibliotecário e as atividades educativas nos Institutos Federais, 2 - Práticas educativas de incentivo à leitura, 3 - Práticas educativas para a competência em informação, 4 - Práticas educativas para a valorização da cultura negra, 5 - Práticas educativas para a valorização dos povos indígenas, 6 - Práticas educativas para a inclusão social, 7 - Práticas educativas culturais e de educação patrimonial, 8 - Práticas educativas para a educação emocional, 9 - Práticas educativas de Educação Ambiental e 10 - Práticas educativas para a competência em pesquisa científica. Ver quadro 2.

Quadro 2 - Práticas Educativas realizadas nas bibliotecas dos Institutos Federais.

Categoria	**Trabalhos encontrados**
1 - O bibliotecário e as atividades educativas nos Institutos Federais	a) O Desempenho dos Bibliotecários nas Práticas Extensivas do Instituto Federal da Bahia, Campus Simões Filho. (SOUZA; CARDOSO, 2015) b) A Biblioteca Multinível no IFPB Campus Sousa: conceito, descrição e finalidade. (ALMEIDA; FREIRE, 2018) c) O desafio educacional dos bibliotecários nas bibliotecas multiníveis da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. (VEIGA; PIMENTA; SILVA, 2018) d) A biblioteca como organização aprendente na perspectiva das competências em informação. (ALMEIDA; FREIRE, 2018) e) Educação e bibliotecas multiníveis: um olhar sobre os documentos norteadores das bibliotecas da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica em Rondônia. (VEIGA; PIMENTA; SILVA, 2019) f) Instituto Federal de São Paulo: relato de experiência acerca da biblioteca do campus Catanduva. (ALMEIDA, 2012) g) Mediação bibliotecária no contexto da educação profissional e tecnológica: um relato de experiência. (SILVA; FERNANDES, 2021).
2 - Práticas educativas de incentivo à leitura	a) Promovendo a leitura literária na biblioteca do IFSP. (SANTOS; SANTOS, 2013); b) Projeto de incentivo à leitura em biblioteca: as rodas de leitura no IFRS Campus Porto Alegre. (FEIJÓ; SILVEIRA, 2015); c) Leitura no banheiro: por que não? (CAVALCANTI; GARCIA, 2015). d) Gêneros textuais de leitura: Salão de Leitura da Biblioteca Nilo Peçanha — IFPB. (LIMA, 2015);

	e) Encontro com o autor: ação realizada pela Biblioteca do IFSC Araranguá. (CAVALCANTI; GARCIA, 2015); f) Projeto Brisa Literária: a experiência da Biblioteca Prof. Carlos Alberto Barbosa, IFRJ - Campus Nilópolis. (PAIVA; SANTOS; PACHECO, 2017); g) Contar, Encantar e Educar: aprendizagem através da hora do conto - Relato de experiência da Biblioteca do IFFAR Campus Santo Augusto. (D´ACAMPORA, 2017); h) Ambiente de integração da leitura ao lazer: o caso da biblioteca do IFSP - Presidente Epitácio. (ARAKAKI; NUNES; BACOCINA; MORAES; OLIVEIRA, 2017); i) Biblioteca no pátio: ação cultural em Biblioteca Escolar. (CARDOSO; SILVA; SANTOS; NASCIMENTO, 2017); j) Ler para transformar o mundo: relato de experiência da I Semana do Livro e da Biblioteca do IFCE, Campus Cedro. (SILVA, 2017); k) Atividades educativas e culturais: Um olhar sobre as bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. (VEIGA; PIMENTA; BLACKMAN, 2019); l) SeNaLiBi: Semana Nacional do Livro e da Biblioteca 2018 no IFSC, Campus Joinville. (LUZ; DUMS, 2018); m) Relato de experiência do Projeto de Extensão Biblioteca itinerante: encorajando a leitura. (SOUZA; ALVES; MORAIS; ASSIS, 2019); n) A Semana do Livro e da Biblioteca do IF Goiano - Campus Trindade: ações e êxitos na atuação dinâmica da Biblioteca. (ESTRELA; DINIZ, 2019); o) A biblioteca em suas mãos: O uso do QR Code – Projeto de extensão. (GONÇALVES; CUNHA, 2014); p) A biblioteca como espaço de formação leitora: algumas ações no IFRN nos anos de 2008 a 2013. (SILVA; NASCIMENTO, 2016); q) Projeto leitura viajante: Levando leitura à zona rural de Cacoal/RO. (ANTUNES; COSTA; SOUZA, 2015); r) Práticas letradas no ambiente das bibliotecas: um estudo no IF Sertão Pernambucano. (ALVES, 2015); s) Farol literário: Contando Histórias de Goiás a Paraty. (OLIVEIRA, 2015); t) Projeto clube da leitura. (CARDOSO, CASSIANO, 2015); u) Biblioteca escolar e formação de leitor: estudo dos hábitos de leitura dos alunos do Curso de Agroecologia do IFRO/Campus Cacoal. (CARDOSO; CASSIANO, 2015); v) Projetos culturais em bibliotecas: um relato de experiência do Projeto Farol Cultural: Contando histórias de Goiás a Paraty do Sistema de Bibliotecas do Instituto Federal Goiano. (OLIVEIRA; SILVA; BOIANOVSKY, 2015); w) Clube do livro: relato de experiência na biblioteca do Instituto Federal do Amazonas - Campus Maués. (CATIVO; SOUZA, 2018);

	x) Maratona da leitura: um relato de experiência de um programa de extensão aplicado na biblioteca do Instituto Federal Catarinense, Campus Avançado Sombrio. (MONSANI; PEREIRA, 2018); y) Aventuras na biblioteca Clarice Lispector: ação colaborativa no espaço do IFRO – Campus Cacoal. (PIMENTA; CAVALCANTE; VIANA, 2019); z) Entre músicas, filmes e leitura: a construção da biblioteca como espaço cultural e de incentivo à leitura. (SPERANDIO, 2021); aa) Dicas de leitura categorizadas pelo perfil de licenciandos (as) em química: relato de pesquisa colaborativa. (SOUZA; CASTRO; JOSÉ, 2021).
3 - Práticas educativas para a competência em informação	a) Caracterização da pesquisa escolar na Biblioteca do IFAM - Campus Manaus Zona Leste (CMZL) na perspectiva do usuário-aluno. (SANCHEZ, 2013); b) Ações informacionais de mediação da Biblioteca do CEFET/RJ - Campus Valença: proposta de transferência de informação para produtores rurais na cidade de Valença/RJ; (FREITAS; ORRICO, 2017); c) Projeto educativo para competências em informação: bases teóricas para a pesquisa-ação em uma biblioteca multinível. (ALMEIDA; FREIRE, 2018); d) Competências em informação em biblioteca multinível de região interiorana do Estado da Paraíba, PB, Brasil. (BEZERRA; SERAFIM, 2019); e) Bibliocine: uma proposta de valorização do cinema nacional e incentivo à leitura no Instituto Federal de Sergipe. (SANTOS; AZEVEDO; PAIXÃO; XAVIER, 2019); f) Contribuições reflexivo-propositivas do bibliotecário aos jovens e adultos no processo de retorno à escolarização. (D'ACAMPORA; MORAES, 2015); g) Produção de conhecimento na biblioteca: Projeto Bibliotecário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí — Campus Floriano. (OZÓRIO, 2012);
4 - Práticas educativas para a valorização da cultura negra	a) Negra! A cor do Brasil. (SILVA; MAXIMIANO, 2017); b) Bibliotecas como ambientes de luta pela redução das desigualdades e pelo empoderamento de minorias. (SILVA; FERNANDES, 2019).
5 - Práticas educativas para a valorização dos povos indígenas	a) Bibliotecas como ambientes de luta pela redução das desigualdades e pelo empoderamento de minorias. (SILVA; FERNANDES, 2019).
6 - Práticas educativas	a) Formação inicial e continuada em materiais informacionais no ensino de Libras. (SOUZA, 2017);

para a inclusão social	b) Responsabilidade social em bibliotecas: o projeto biblioteca solidária do campus Rio de Janeiro do IFRJ. (SILVA; SANTOS; VITIELLO; TAMASHIRO, 2018).
7 - Práticas educativas culturais e de educação patrimonial	**a)** Arte e cultura na Biblioteca do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Lages: uma experiência. (BURIN; LIMA, 2013); b) Preservação da memória: o acervo histórico Memórias de Paulistana em foco. (VIANA, 2017); c) "Explorando Museus: Maceió": uma aproximação entre discentes e patrimônio histórico-cultural. (FRANÇA, 2017); d) Biblioteca como um espaço dinâmico e criativo. (ALVES; CASTRO; ROSA, 2019) e) Eventos Culturais na Biblioteca Carolina Maria De Jesus/IFRJ - Campus Duque de Caxias: um relato de experiência. (SANTOS; ROCHA; COSTA, 2019); f) O bibliotecário e sua atuação no desenvolvimento de projetos culturais e científicos: O caso do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba. (SOUZA; SILVA, 2014); g) Política institucional de apoio à cultura, um projeto articulado entre biblioteca e assistência estudantil. (JARABIZA; PINHEIRO; SANTOS, 2016); h) Ação cultural em bibliotecas de ensino superior: um enfoque nas exposições culturais. (GIACOMONI; GELINSKI; COSTA; JARABIZA; QUEIROZ, 2018); i) Inovação no sertão: a mediação cultural na biblioteca do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Piauí - Campus Paulistana. (VIANA; DIAS, 2018);
8 - Práticas educativas para a educação emocional	a) Rodas de conversa na biblioteca: experiência do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul-RS. (COSTA; CORTES; et al., 2017); b) Práticas educativas e mediação bibliotecária na promoção da saúde mental no Instituto Federal de Educação de Rondônia: um relato de experiência. (SOUSA; VEIGA; PIMENTA, 2021); c) O projeto de Biblioterapia e humanização "Nem todo herói usa capa, alguns leem livros": um relato de experiência na Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas (FCECON). (FONSECA; SILVA JUNIOR, 2021).
9 - Práticas educativas de Educação Ambiental	a) Uso do lixo escolar em unidade de informação especializada para geração de renda e redução do impacto ambiental - o caso da Biblioteca de Gestão Ambiental do IFPE. (NASCIMENTO; NASCIMENTO, 2017).
10 - Práticas educativas para a competência em pesquisa científica	a) Iniciação científica e o material informacional em biblioteca. (SOUZA; MEDEIROS, 2018, p.146); b) Relato de experiência sobre a oferta de cursos de referências e citações no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Vila Velha. (OLIVEIRA; AMARAL, 2020).

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

A primeira categoria intitulada o bibliotecário e as atividades educativas nos Institutos Federais, percebemos que os profissionais discutem sobre a importância educativa e cultural das bibliotecas dos IFs, neste grupo inserimos 7 trabalhos, ver quadro 2.

A segunda categoria engloba trabalhos relacionados as práticas educativas de incentivo à leitura, este grupo foi a que mais recebeu relatos, totalizando 27, podemos supor que os bibliotecários se preocupam com a cultura da leitura nos IFs, observe o quadro 2 com os trabalhos encontrados. De acordo com Feijó e Silveira (2015):

> O papel da biblioteca no que diz respeito às atividades de incentivo e promoção da leitura transcende o domínio do ato de ler e o acesso às obras literárias disponíveis no acervo. É função social das bibliotecas, especialmente no meio acadêmico, além de disseminar o conhecimento técnico-científico, promover à comunidade projetos que visem ao incentivo e a disseminação da leitura. (Feijó; Silveira, 2015, p. 01).

Na terceira categoria foi englobada as atividades voltadas para a competência em informação, essa foi a segunda maior categoria com 9 (nove) trabalhos. Destacamos que práticas educativas para a competência em informação é uma das maiores preocupações da ação educativa dos bibliotecários nas últimas décadas e é uma das diligências da Associação Americana de Bibliotecários (ALA), que afirma:

> Para ser competente em informação, uma pessoa deve conseguir reconhecer quando uma informação, é necessária e deve ter a habilidade de localizar, avaliar e usar efetivamente a informação... resumindo, as pessoas competentes em informação são aquelas que aprenderam a aprender. Elas sabem como aprender, ao saberem como o conhecimento é organizado, como encontrar a informação e como usá-la de modo que outras pessoas aprendam a partir dela (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1989, p. 01).

Sobre os saberes informacionais para a competência em informação nas bibliotecas dos Institutos Federais, a bibliotecária Andreina Ozório (2012), afirma:

> Neste contexto, a biblioteca é extremamente necessária para instigar as competências informacionais, assim como transformar estas competências em instrumentos e/ou ferramentas para mudar a realidade social, a qual a instituição de ensino está inserida. O incentivo à pesquisa, neste sentido, funciona como uma aprendizagem reconstrutiva, com gestão autônoma do sujeito, considerando este sujeito que reproduz o conhecimento no qual é referência central, sem que haja a necessidade de usar a metodologia de cópia, aquela na qual a tendência é reproduzir os termos dispostos no referencial bibliográfico, deixando de acrescentar o fruto de seu entendimento. (Ozório, 2012, p. 1505)

A quarta e a quinta categoria foram formadas pelas práticas educativas voltadas para a valorização da cultura negra e a valorização dos povos indígenas,

onde os relatos mostram a preocupação com a valorização dos povos marginalizados no país. Na ilustração 1 apresentamos cartaz de evento realizado na biblioteca do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) Campus Lábrea.

Ilustração 1 - Cartaz do Projeto Negra! A cor do Brasil, do Instituto Federal do Amazonas - Campus Lábrea



Fonte: Fonte: Silva e Maximiano (2017)

As bibliotecárias Silva e Maximiano (2017) problematizam sobre a importância social das bibliotecas como espaços culturais.

> A relação biblioteca-comunidade garante a função social, de espaço cultural, que a aproxima da realidade dos usuários, [...] com as mudanças que vem acontecendo é imprescindível que o profissional seja mais presente com relação às questões sociais, aliar a técnica a criatividade, buscando respostas aos desafios apresentados no cotidiano da função. A partir desse processo reflexivo nasceu a proposta da Exposição Negra! A cor do Brasil. Tendo como referência a questão de que presença negra no Amazonas, por vezes é negada. (Silva; Maximiano, 2017, p. 02).

A sexta categoria foi formada pelas práticas educativas para a inclusão social e para apoio a pessoas em situação e vulnerabilidade social onde localizamos 2 (dois) relatos. Os autores Cassiano, Teixeira e Pereira (2018), destacam que:

> Proporcionar autonomia é promover a liberdade na relação estabelecida entre pessoas de comunidades diferentes ou da mesma comunidade. A ação que, pode parecer simples a uma/um bibliotecária/o e/ou educadora/r, na aplicação de uma técnica e um conhecimento não pode ser vista como uma simples transferência. Poderia ser, caso fosse realizada apenas por máquinas. Mas no caso deste projeto de extensão, há o envolvimento de pessoas, culturas e questões sociais. (Cassiano; Teixeira; Pereira, 2018, p. 678).

Na sétima categoria as práticas educativas, culturais e de educação patrimonial foram voltadas para a história e formação social das comunidades onde os IFs estão inseridos, nesta seção localizamos inserimos 9 (nove) trabalhos. A oitava categoria foi formada por práticas educativas para a educação emocional onde os profissionais desenvolveram trabalhos de rodas de conversa, palestras sobre saúde mental e biblioterapia, localizamos 3 (três) trabalhos. Sobre rodas de conversas realizadas com os discentes, os autores Costa, Cortes et al. (2017) discorrem:

> A atividade Rodas de conversa, realizada no IFFar Campus São Vicente do Sul, parte da escolha de um tema por semana e, no espaço da biblioteca, os participantes (alunos, servidores e comunidade externa), sentados em círculo, conversam de maneira informal sobre as questões que permeiam o tema central que, por sua vez é discutido pelo grupo com a colaboração de um mediador. O mediador tem a função de contribuir com o debate com conhecimentos teóricos ou práticos sobre os temas tratados. O objetivo do projeto é promover discussões acerca de temas relacionados à inclusão social e também fomentar o hábito da leitura. (Costa; Cortes et al. (2017, p. 03).

A nona categoria foi construída com práticas educativas para a educação ambiental, sendo 1 (um) projeto desenvolvido pelos bibliotecários do Instituto Federal do Pernambuco (IFPE) visando a coleta de lixo e geração de renda, ver quadro 2.

A décima e última categoria foi formada pelas práticas educativas para a competência em pesquisa científica, entendemos que esta categoria deveria ser umas das mais importantes a ser trabalhada e desenvolvida nos IFs, uma vez que o princípio educativo da instituição é a pesquisa e a inovação. Nascimento e Cavalcanti (2021) afirmam que, observando as leis e documentos-base da educação profissional no Brasil, estas destacam que nos IFs a pesquisa é um princípio educativo, onde o bibliotecário deve desenvolver uma prática pedagógica que favoreça os sujeitos da comunidade escolar um posicionamento crítico e reflexivo. Em relação à pesquisa, Nascimento e Cavalcanti (2021) constataram que o envolvimento do estudante com

as atividades de pesquisa pode ter um impacto significativo na sua formação cidadã e profissional, permitindo-lhe desenvolver uma postura crítica e reflexiva em relação à realidade, levando-o à emancipação. Além disso, nos Institutos Federais, a pesquisa é muito importante para auxiliar a comunidade onde a instituição está inserida.

Como resultado do mapeamento de atividades educativas realizadas pelo estudo percebemos que os bibliotecários realizam um movimento educacional nas bibliotecas que visa valorizar principalmente a leitura, mas, é que os bibliotecários enfrentam obstáculos e incertezas em relação à sua atuação educativa na biblioteca, tais como o reconhecimento profissional, a melhoria da infraestrutura de trabalho, a tipologia das bibliotecas dos institutos, a ausência de experiências ou estudos já realizados, que possam ser utilizados como modelos para práticas educativas efetivas.

O Perfil dos bibliotecários infoeducadores dos Institutos Federais

Por meio da pesquisa aplicada, identificamos o significado, a relevância, a visibilidade e o papel educativo dos bibliotecários que desenvolvem atividades educativas nas bibliotecas dos IFs. Observamos que os profissionais são em sua possuem mestrado e entendem o seu papel social e educacional nas bibliotecas.

A elaboração do produto educacional

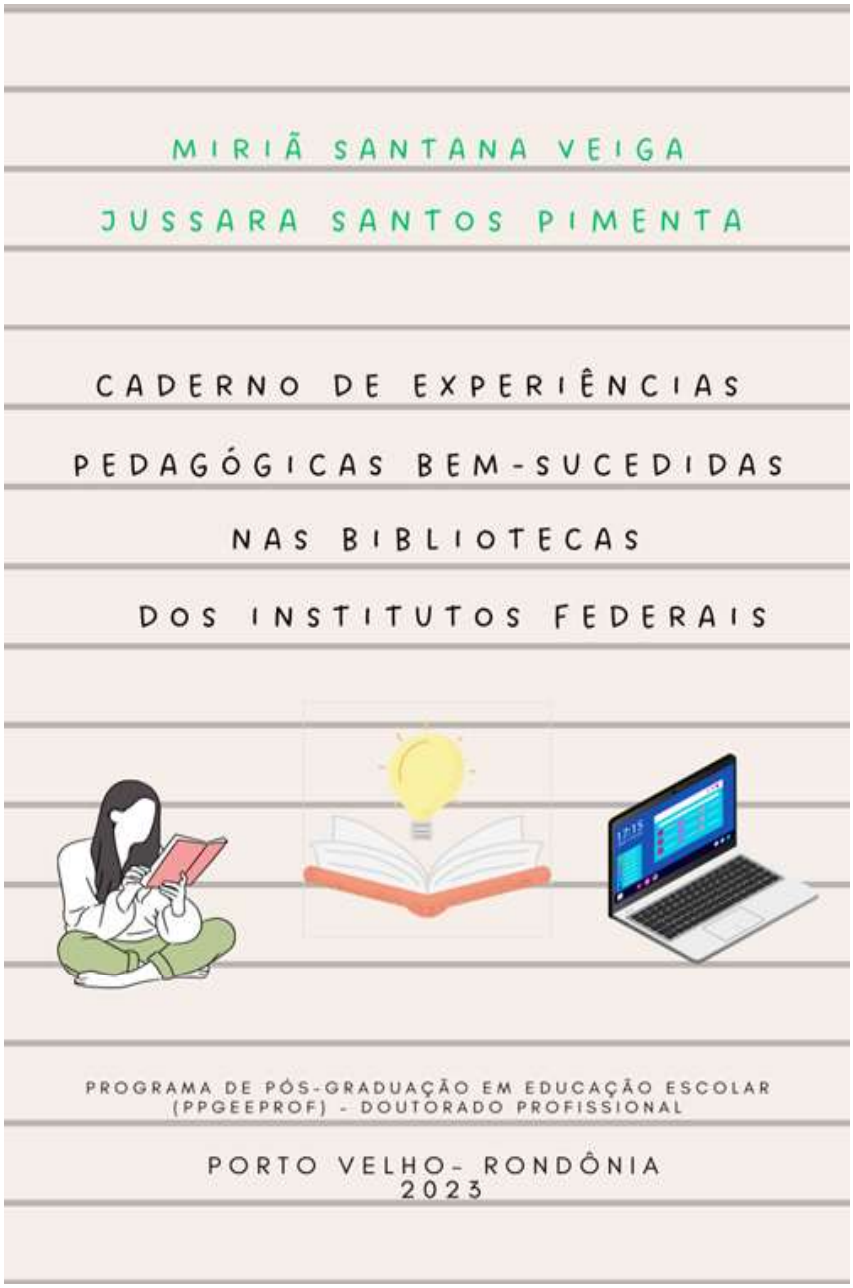
Com base nos dados coletados, sugestões e observações dos participantes da pesquisa, elaboramos um produto educacional intitulado “Caderno de experiências pedagógicas bem-sucedidas nas Bibliotecas dos Institutos Federais”, que visa apresentar conceitos sobre infoeducação e biblioteca multinível e objetiva incentivar práticas educativas para a formação de saberes informacionais nas Bibliotecas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs).

Esse produto foi elaborado após a realização da pesquisa bibliográfica e documental e a partir das observações e sugestões dos participantes da pesquisa. Tendo em vista que os bibliotecários relataram que a tipologia das bibliotecas dos Institutos Federais, também é um problema, criamos no produto o primeiro capítulo que aborda a formação das Bibliotecas Multiníveis dos Institutos Federais. No segundo capítulo, destacamos a infoeducação e seus principais conceitos que orientam a função educacional do bibliotecário infoeducador. Na quarta seção

apresentamos as práticas infoeducativas bem-sucedidas, realizadas nas bibliotecas multiníveis dos Institutos entre os anos de 2008 e 2021. As categorias são:
O bibliotecário e as atividades infoeducativas nos Institutos Federais

- Práticas infoeducativas de incentivo à leitura
- Práticas infoeducativas para a competência em informação
- Práticas infoeducativas para a valorização da cultura negra
- Práticas infoeducativas para a valorização dos povos indígenas
- Práticas infoeducativas para a inclusão social
- Práticas infoeducativas culturais e de educação patrimonial
- Práticas infoeducativas para a educação emocional
- Práticas infoeducativas para a educação ambiental
- Práticas infoeducativas para a competência em pesquisa cientifica

Ilustração 2 - Capa do produto educacional elaborado pelas autoras



Fonte: Elaborados pelas autoras (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando decidimos pesquisar sobre as bibliotecas multiníveis e o trabalho educativo dos bibliotecários nos Institutos Federais de Educação Profissional, sabíamos que seria um desafio, pois os IFs estão espalhados por todo o Brasil. No entanto, ao realizarmos o mapeamento de relatos e artigos de experiência, percebemos que a pesquisa seria viável.

Como conclusão, identificamos que há um esforço por parte de auxiliares de biblioteca, bibliotecários e professores na formação dos educandos. Contudo, essas

atividades são frequentemente descontinuadas, uma vez que as bibliotecas carecem de apoio pedagógico e ainda não são plenamente reconhecidas como espaços de ensino-aprendizagem. Diante disso, tornam-se necessários novos estudos e discussões mais aprofundadas com os bibliotecários e a gestão dos IFs.

Acreditamos que as bibliotecas devem ser planejadas para auxiliar as pessoas a aprender e são fundamentais para a educação profissional, especialmente ao receberem usuários em diferentes níveis de formação. Os educandos dos IFs necessitam de diversos tipos de informação e, por isso, é essencial um planejamento infoeducacional adequado, visando transformar as bibliotecas multiníveis em espaços educativos capazes de contribuir para a melhoria da Educação Profissional.

REFERÊNCIAS

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, ALA. **Report of the Presidential Committee on Information Literacy**: Final Report.1989. Disponível em: https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential. Acesso em: 10 jun. 2022.

ALMEIDA, Jobson Louis Santos de; FREIRE, Gustavo Henrique Araújo. A biblioteca como organização aprendente na perspectiva das competências em informação. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**, n. 19, 2018, Londrina: Enancib. Anais […]. Londrina, PR, 2018. Disponível em: https://brapci.inf.br/index.php/res/v/102245. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Congresso. Senado. **Resolução n.º 1, de 05 de janeiro de 2021**. Resolução Cne/Cp n.º 1, de 5 de janeiro de 2021: Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. 1. ed. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 06 jan. 2021. v. 1, n. 3, seção 1, p. 19. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578. Acesso em: 06 nov. 2023.

BRASIL. Congresso. Senado. **Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá Outras Providências. 1. ed. Brasília, DF: 26 dez. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 17 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n.º 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio**: documento base. Brasília, 2007. 59 p. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em: 26 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. (org.). **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, um novo modelo em educação profissional e tecnológica**: concepção e diretrizes. Brasília: Mec, 2010. 23 p.

BUENO, Daniela Gomes Martins. **Institutos Federais de educação, ciência e tecnologia**: uma política a ser cravada na história. Curitiba: Appris, 2015.

CASSIANO, Elisete Lopes; TEIXEIRA, Patricia; PEREIRA ¸Ricardo Alexandre. A organização da biblioteca da associação dos remanescentes dos quilombolas Ilha de São Vicente/TO. In. **ANAIS DO SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**, Salvador, 2018. Anais […]. Salvador, BA, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/handle/ri/27708. Acesso em 09 ago.2022

ESCOTT, Clarice Monteiro; MORAES, Márcia Amaral Correa de. História da Educação Profissional no Brasil: as políticas públicas e o novo cenário de formação de professores nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. In: **Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas "História, Sociedade e Educação no Brasil**, v. 9, p. 1492–1508, 2012.

FEIJÓ, Suzinara da Rosa; SILVEIRA, Filipe Xerxeneski da. Projeto de incentivo à leitura em biblioteca: as rodas de leitura no IFRS Campus Porto Alegre. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 26, 2015**, São Paulo. Anais […]. São Paulo — SP: CBBD, 2015. Disponível em: http://repositorio.febab.org.br/items/show/1287. Acesso em 15 mar. 2021

FLEURY, Maria Tereza Leme; WERLANG, Sergio R. C. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. In: GVpesquisa, 2017. **Anuário de pesquisa**. FGV. 2017. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/apgvpesquisa/article/view/72796. Acesso em: 01 jan. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação e Trabalho: bases para debater a educação profissional emancipadora. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 71–87, 17 jan. 2001. Semestral. Disponível em: https://www.feis.unesp.br/Home/DSAA/DSAA/ProjetoGQT-SCM/documentos/educacao/04_frigotto.pdf. Acesso em: 01 fev. 2022.

MANACORDA, Mario A. **Marx e a pedagogia moderna**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2007.

NASCIMENTO, Bruna Laís Campos do; CAVALCANTI, Vanessa Oliveira de Macêdo. Inter-relações da biblioteca com a pesquisa: relato de experiência das ações desenvolvidas no ifrn. In: RUBIM, Rossanna dos Santos Santana; RODRIGUES, Maristela Almeida Mercandeli. **Práticas bibliotecárias na Rede Federal de Educação Profissional, Cientifica e Tecnológica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2021. Cap. 3. p. 33–43.

OZÓRIO, Andreina Alves de Sousa. Produção de conhecimento na biblioteca: Projeto Bibliotecário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do

Piauí-Campus Floriano. In. **SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**. Gramado, 17, 2012. Anais […]. Gramado, RS, 2012. Disponível em: http://repositorio.febab.org.br/items/show/5998. Acesso em 09 ago.2022

PERROTTI, E.; PIERUCCINI, I. Infoeducação: saberes e fazeres da contemporaneidade. In: LARA, M. L. G. de FUJINO, A., NORONHA, D. P. (orgs.). **Informação e contemporaneidade**: perspectivas. Recife: Néctar, 2007. p.46–97.

PIERUCCINI, Ivete; PERROTTI, Edmir. Biblioteca escolar: da superação do empirismo à infoeducação. In: **FÓRUM DE PESQUISA EM BIBLIOTECA ESCOLAR**, 1., 2012, Belo Horizonte. Anais… Belo Horizonte: UFMG, 2012, p. 9-27. Disponível em: https://colabori.eca.usp.br/documentos/BIBLIOTECA%20ESCOLAR_GEBE.pdf. Acesso em: 01 jan 2022.

PIMENTA, Jussara Santos. **Leitura, arte e educação**: a biblioteca infantil do Pavilhão Mourisco (1934–1937). Curitiba: Editora CRV, 2011.

SAVIANI, Dermeval. **Trabalho e educação**: fundamentos ontológicos e históricos. In: Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 34 jan./abr. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?format=pdf&lang=pt. Acesso em 10 jan 2022.

SILVA, Dávilla Vieira Odizio da; MAXIMIANO, Claudina Azevedo. Negra! A cor do Brasil. In **CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO**, 27, 2017, Fortaleza. Anais […]. Fortaleza — CE, 2017. Disponível em: https://portal.febab.org.br/cbbd2019/article/view/1665. Acesso em: 03 jun. 2022.

VEIGA, E. Como foi criada a Barsa, enciclopédia que fez a cabeça (e os trabalhos escolares) de gerações antes da internet. In. **BBC: News Brasil**. 2023. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/articles/cled5796y13o. Acesso em: 25 set. 2023.

VEIGA, M. S. **Educação e bibliotecas multiníveis**: o desafio educacional dos bibliotecários (as) dos Institutos Federais de Educação Profissional no Brasil. 2023. 225 f. Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar — Mestrado e Doutorado Profissional, Departamento de Ciências da Educação, Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, 2023.

VEIGA, M.S.; PIMENTA, J. S. **Caderno de experiências pedagógicas bem-sucedidas nas Bibliotecas dos Institutos Federais**. 2023. 105 f. Produto educacional (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar — Mestrado e Doutorado Profissional, Departamento de Ciências da Educação, Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, 2023.

A biblioteca como espaço sensorial: estratégias de leitura inclusiva para estudantes com deficiência intelectual

Paula Adriana Arriel Pereira[163]

RESUMO

A formação de leitores no ensino médio enfrenta desafios singulares ao incluir estudantes com Deficiência Intelectual (DI), exigindo abordagens que transcendam a decodificação textual. Muitos professores relatam dificuldades em engajar esses alunos em práticas de leitura abstratas. No entanto, a leitura é fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e práticas. Uma abordagem inclusiva e sensorial permite que os alunos construam conhecimentos úteis para a vida diária. A "Deficiência Intelectual" (DI) é classificada como um dos distúrbios do neurodesenvolvimento. O objetivo deste trabalho é analisar o impacto de uma intervenção pedagógica focada na leitura sensorial e no uso da biblioteca escolar como ferramenta de inclusão. A metodologia baseou-se em uma pesquisa-ação na Escola Clodoaldo Nunes de Almeida, com alunos do primeiro ano do ensino médio, envolvendo estudantes com e sem DI. Foram utilizadas estratégias como contação de histórias com objetos, exploração de livros táteis e uso de audiolivros. Ao final da intervenção, observou-se que a abordagem multissensorial aumentou o engajamento e a compreensão narrativa dos alunos com DI, validando a biblioteca como um espaço dinâmico de inclusão e aprendizado significativo.

Palavras-chave: Leitura Inclusiva; Deficiência Intelectual; Biblioteca Escolar; Formação de Leitores; Práticas Sensoriais.

INTRODUÇÃO

A educação tem como principal objetivo ajudar as pessoas a crescer, se preparar para a vida na sociedade e aprender a ser bons cidadãos. Para que essa premissa se aplique a todos, a educação deve ser um espaço onde cada indivíduo seja bem-vindo, tratado com equidade e tenha seu potencial reconhecido. Nesse contexto, a formação de leitores competentes surge como um pilar central, mas que apresenta desafios complexos, especialmente no ensino para estudantes com deficiência intelectual (DI).

Historicamente, o conceito de deficiência intelectual passou por revisões significativas. Termos como "retardo mental" foram substituídos pelo de "deficiência intelectual", que considera não apenas a capacidade cognitiva, mas também o

[163] IFRO/sednaarriel12@gmail.com

comportamento adaptativo. O Transtorno Intelectual do Desenvolvimento (TDI), como também é chamado, não é uma doença, mas uma limitação no funcionamento mental e na realização de tarefas, podendo afetar a comunicação, o autocuidado e as relações sociais, tornando o processo de aprendizagem mais lento. Contudo, com as ferramentas e o ambiente adequados, estudantes com DI podem aprender, crescer e contribuir ativamente para a sociedade.

A inclusão é uma responsabilidade social e educacional. A escola é um lugar privilegiado para o aprendizado e a socialização. Sampaio e Almeida (2020, p. 211) afirmam que uma escola inclusiva não é apenas aquela que permite a matrícula de alunos com deficiência. A inclusão real exige que o aluno participe ativamente do processo de ensino e aprendizagem. Para isso, o planejamento pedagógico deve considerar as necessidades, desejos e conhecimentos prévios de cada estudante.

No que tange à formação de leitores, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza o desenvolvimento de habilidades que envolvem a compreensão do "Eu", do "Outro" e do "Nós", algo intrinsecamente ligado à capacidade de interpretar narrativas e se relacionar com diferentes realidades. Para alunos com DI, que podem ter dificuldades com conceitos abstratos, a leitura puramente textual pode ser uma barreira.

Com base no exposto, este trabalho busca enfatizar a importância da prática pedagógica adaptada. O principal objetivo deste estudo é analisar o impacto de uma sequência didática sensorial, realizada na biblioteca escolar, para promover a formação de leitores entre alunos com DI, matriculados no primeiro ano do ensino médio na Escola Clodoaldo Nunes de Almeida em 2024.

Revisão da Literatura Para estruturar uma educação leitora que seja verdadeiramente inclusiva, é preciso compreender as bases do desenvolvimento cognitivo na DI, as políticas públicas que amparam essa prática e as estratégias didáticas que melhor se adequam a esses estudantes.

2.1. Deficiência Intelectual e Desenvolvimento Cognitivo: Implicações para a Leitura A Deficiência Intelectual (DI) impacta o funcionamento e a adaptação em habilidades conceituais, sociais e práticas. Embora não seja uma doença, suas características afetam diretamente a aprendizagem. As teorias de Jean Piaget e Lev Vygotsky são fundamentais para entender esse processo.

Piaget (1970) descreveu o desenvolvimento cognitivo em etapas. Estudantes com DI geralmente seguem a mesma sequência, mas em um ritmo diferente, podendo apresentar dificuldades com tarefas mentais abstratas. Isso implica que, para a leitura, a decodificação de símbolos abstratos (letras) pode ser menos eficaz que o manuseio de objetos concretos que representam a narrativa. A necessidade de aprendizado prático e experimental é central.

Por sua vez, Vygotsky (1978) focou no papel das interações sociais. Sua ideia de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) – a diferença entre o que o aluno faz sozinho e o que faz com mediação – é crucial para a inclusão. Estudantes com DI beneficiam-se imensamente da mediação qualificada do professor e da interação com colegas. A biblioteca, como espaço de aprendizado colaborativo, torna-se um local ideal para essa mediação, apoiando a visão de Vygotsky sobre a construção social do conhecimento.

2.2. Políticas Públicas de Inclusão no Brasil O Brasil avançou legalmente para garantir a inclusão. A Constituição Federal de 1988 assegura o direito à educação para todos. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, Lei nº 9.394/96) foi um marco ao garantir educação especializada, preferencialmente na rede regular.

Mais recentemente, a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) fortaleceu o direito à educação inclusiva, tornando-a um dever do Estado e da sociedade. Essa lei veda a exclusão escolar por motivo de deficiência e exige adaptações razoáveis. O Atendimento Educacional Especializado (AEE), regulamentado pela Resolução CNE/CEB nº 4/2009, visa organizar recursos pedagógicos que facilitem a participação de todos os alunos. A BNCC, por sua vez, reforça a necessidade de explorar conhecimentos de forma a desenvolver a consciência do "EU", do "Outro" e do "Nós", objetivo central da leitura literária.

Contudo, a implementação dessas leis ainda é um desafio. Para Mantoan (2003), a inclusão escolar exige a reorganização das práticas pedagógicas e institucionais, de modo que a escola deixe de apenas admitir a presença do estudante com deficiência e passe a garantir sua participação efetiva no processo educativo. Nesse sentido, a autora defende a necessidade de “ensinar a turma toda: sem exceções e exclusões” (MANTOAN, 2003, p. 70), o que implica transformar o currículo, a mediação docente, os recursos didáticos e os espaços escolares, incluindo a biblioteca e as práticas de leitura.

Isso exige que a biblioteca e as práticas de leitura também se transformem.

2.3. Formação de Leitores com DI: O Papel da Biblioteca e da Leitura Sensorial Tradicionalmente, a formação de leitores é focada no texto escrito. Para alunos com DI, que, como vimos, aprendem melhor pelo concreto, essa abordagem é insuficiente. A biblioteca não pode ser apenas um "depósito de livros", mas um centro de experiências multissensoriais.

A pesquisa de Libâneo (2006) sobre didática mostra a importância de métodos relacionados com a vida e as experiências do aluno, facilitando a aprendizagem. No caso da leitura, isso significa usar livros táteis, texturizados, sonoros e atividades que envolvam o corpo. A contação de histórias com objetos reais, por exemplo, transforma a narrativa abstrata em algo palpável.

Segundo a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1968), a nova informação é mais facilmente aprendida quando se conecta ao que o aluno já sabe. Uma atividade de leitura que usa objetos do cotidiano (como frutas, tecidos, sons) para contar uma história cria essa "ponte" cognitiva.

A tecnologia digital também é uma aliada. O uso de audiolivros ou aplicativos interativos pode engajar os alunos de formas diferentes (Moran, 2007). A biblioteca, equipada com tablets ou computadores, pode facilitar o acesso a essas ferramentas, promovendo a autonomia e melhorando as habilidades digitais dos estudantes.

2.4. O Papel do Professor e a Formação Continuada A eficácia da inclusão depende da atuação docente. O professor precisa de habilidades que vão além do conteúdo: conhecer as especificidades da DI, saber adaptar o currículo e os materiais, e atuar como mediador (Vygotsky, 1978). O trabalho colaborativo com o professor do AEE e a família é fundamental. Muitos professores, porém, relatam dificuldades, o que demonstra a necessidade de formação continuada para aplicar novas estratégias, como as propostas neste estudo.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido como uma intervenção pedagógica, aproximando-se da pesquisa-ação, buscando transformar a prática docente por meio de estratégias inclusivas voltadas à formação de leitores com DI. A iniciativa foi executada na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI) Clodoaldo Nunes de Almeida em Cacoal-RO, durante o primeiro bimestre letivo de 2024.

3.1. Local e Participantes A intervenção ocorreu na biblioteca e na sala de aula da referida escola. Os participantes foram alunos do primeiro ano do ensino médio, com idades entre 14 e 15 anos, incluindo alunos diagnosticados com deficiência intelectual e os demais colegas da turma. A metodologia foi desenhada para promover a interação entre todos os estudantes, facilitando a aprendizagem colaborativa e o respeito às diferenças.

3.2. Ferramentas e Materiais Pedagógicos Para uma abordagem sensorial, foram selecionados materiais que estimulassem diferentes vias de aprendizagem, indo além do visual:

Livros táteis e texturizados: Para a exploração tátil da narrativa.

Caixa de objetos sensoriais: Contendo itens (tecidos, miniaturas, elementos com cheiros) relacionados à história a ser contada.

Tablets com fones de ouvido: Para a exploração de audiolivros e aplicativos de leitura interativa.

Papel A4, lápis e lápis de cor: Para a atividade de reinterpretação e desenho, permitindo a expressão não-verbal da compreensão.

3.3. Procedimentos da Intervenção A sequência didática foi planejada para ser dinâmica e interativa, valorizando a participação ativa dos alunos com DI:

Configuração do Espaço (Biblioteca): As mesas foram dispostas em círculo para facilitar a interação e o foco dos alunos com DI.

Contação de História Sensorial: O professor narrou uma história curta utilizando os objetos da "caixa sensorial". Cada elemento-chave da narrativa era apresentado tátil e olfativamente aos alunos.

Exploração Autônoma: Os alunos foram convidados a manusear os livros táteis e a ouvir trechos de audiolivros nos tablets, conectando a experiência sensorial com diferentes formatos de livro.

Atividade de Reinterpretação: De volta à sala, os alunos foram convidados a desenhar sua parte favorita da história ou o objeto que mais gostaram.

Roda de Conversa e Avaliação: Foi realizada uma roda de conversa sobre a experiência. Utilizou-se uma avaliação visual (rostos sorridentes, neutros e tristes) para que os alunos com DI pudessem expressar como se sentiram e o que entenderam da atividade.

3.4. Coleta e Análise de Informações A coleta de dados ocorreram via observação participante do professor regente, que registrou as interações e reações em um "diário". As produções dos alunos (desenhos) e o feedback visual foram coletados como evidências da compreensão. A análise foi qualitativa, buscando identificar padrões de engajamento e as dificuldades e sucessos da abordagem sensorial na promoção da leitura.

Resultados e Discussão A aplicação da sequência didática na Escola Clodoaldo Nunes de Almeida demonstraram que a abordagem sensorial é altamente eficaz para o engajamento de alunos com DI e seus colegas nas práticas de leitura.

4.1. Engajamento e Concretização do Abstrato A análise da intervenção mostraram grande sucesso em tornar a leitura uma atividade criativa e divertida, em vez de uma obrigação. O pilar desse sucesso foi a metodologia prática e sensorial. O uso da "caixa de objetos" para contar a história transformou a narrativa, uma ideia abstrata, em uma experiência tátil e memorável. Os alunos com DI, que segundo Piaget (1970) beneficiam-se do concreto, puderam "tocar" a história. O manuseio dos objetos e dos livros táteis permitiu que construíssem conhecimento de forma ativa, superando a passividade da escuta.

A disposição em círculo na biblioteca e a exploração em duplas (um aluno com DI e um colega) dos tablets e livros táteis fomentaram a interação social, crucial no processo de aprendizagem defendido por Vygotsky (1978). A mediação dos colegas foi fundamental, validando a ZDP na prática.

4.2. Compreensão da Narrativa e Expressão Ao final da aula, os alunos relataram (verbalmente ou por símbolos) ter compreendido a história. A evidência mais clara veio dos desenhos: os alunos com DI conseguiram representar graficamente elementos centrais da narrativa que haviam manuseado. Isso demonstra que a abordagem sensorial não apenas engaja, mas facilita a internalização do conteúdo. Conectar a história a sensações (tato, olfato) tornou a aprendizagem significativa, como previsto por Ausubel (1968).

A atividade de desenho foi fundamental, pois permitiu que alunos com limitações na comunicação verbal pudessem expressar sua compreensão. Isso se alinha à BNCC ao trabalhar o "EU" e suas formas de expressão. O uso de audiolivros (tecnologia) também se mostrou uma ferramenta potente de inclusão, aumentando o interesse e dinamizando a aula (Moran, 2007).

A intervenção confirma o que Sampaio e Almeida (2020) defendem: a inclusão exige participação ativa. Ao adaptar a metodologia de leitura, foi possível garantir que os alunos com DI não fossem meros espectadores, mas protagonistas de seu aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste projeto foi analisar o ensino de leitura para alunos com DI através de uma abordagem prática e sensorial na biblioteca da Escola Clodoaldo Nunes de Almeida. O estudo conclui que uma abordagem verdadeiramente inclusiva e multissensorial pode transformar a relação desses alunos com o ato de ler. Os objetivos de promover o engajamento e a compreensão narrativa foram amplamente alcançados, mostrando ser possível ir além da decodificação em favor de um aprendizado significativo.

Os alunos com DI puderam acessar e compreender narrativas complexas por meio de atividades adaptadas que usaram recursos como livros táteis e contação de histórias com objetos. A metodologia não apenas facilitou a compreensão, mas ajudou a desenvolver habilidades cognitivas (abstração), sociais (interação) e práticas (expressão). A abordagem adaptada permite que os alunos construam conhecimentos úteis para a vida diária.

A análise da aula demonstrou sucesso em ensinar literatura de forma criativa. O projeto reforça a necessidade de aplicar novas formas de ensinar leitura para alunos com deficiência, partindo de suas percepções sensoriais. Os professores devem continuar a criar e adaptar práticas que tornem as aulas mais atrativas.

Reconhecemos as limitações do estudo, como o fato de ter sido aplicado em uma única turma. Estudos futuros poderiam ampliar a amostra e analisar o desenvolvimento leitor desses alunos a longo prazo. O projeto também expõe a necessidade de formação continuada para professores, pois muitos relatam dificuldades em adaptar suas práticas para a DI. O planejamento de atividades adaptadas é crucial para o sucesso da inclusão.

Em resumo, este trabalho mostra a importância de uma educação que valorize as múltiplas formas de aprender. A biblioteca, quando usada como um espaço sensorial, e a leitura, como uma experiência tátil e social, tornam-se ferramentas poderosas nesta jornada de aprendizado e inclusão.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION ON INTELLECTUAL AND DEVELOPMENTAL DISABILITIES (AAIDD). **Intellectual Disability**: Definition, Classification, and Systems of Supports. 11. ed. Washington, DC: AAIDD, 2010.

ARANHA, M. S. F. Educação Inclusiva: revisão conceitual e política. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 122, p. 51-69, maio/ago. 2004.

AUSUBEL, D. P. **Educational Psychology**: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 16 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 16 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao final_site.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2025.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=292-resolucao-cne-ceb-4-2009&category_slug=setembro-2009-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16 jul. 2025.

CIA, F. **Desenvolvimento e aprendizagem na deficiência mental**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

DSM-5. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/INCLUS%C3%83O-ESCOLARMaria-Teresa-Egl%C3%A9r-Mantoan-Inclus%C3%A3o-Escolar.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

MAZZOTTA, M. J. S**. Educação especial no Brasil**: história e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 2005.

MORAN, J. M. **A educação que arrisca**: propostas para uma pedagogia transformadora. São Paulo: Cortez, 2007.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1970.

SAMPAIO, V. S.; SAMPAIO, A. V. O.; ALMEIDA, E. S. O ensino de Geografia na perspectiva da Educação Inclusiva. **Geopauta**, Vitória da Conquista, v. 4, n. 3, p. 211-224, 2020.

VYGOTSKY, L. S. Mind in Society: **The development of higher psychological processes.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

WINNICOTT, D. W. **O Brincar e a Realidade**. Rio de Janeiro: Imago, 1971.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Ilma é pós-doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (UFF). Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutora em Ciências, Tecnologias e Inclusão pela UFF e mestrado em Educação Escolar pelo PPGEEPROF-UNIR, Analista de Sistemas, com expertise nas áreas de formação docente, inclusão e tecnologias, seguida por diversas especializações, incluindo Metodologia do Ensino Superior, Psicopedagogia Clínica, Supervisão, Orientação e Gestão Escolar e Pedagogia Empresarial. Desde 2010, Ilma é professora em regime de dedicação exclusiva no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Ji-Paraná. Em 2019, assumiu a Coordenação do Ensino à Distância e coordena os cursos MOOC do IFRO na Diretoria de Educação a Distância (DEAD) do IFRO. Ilma é pesquisadora em Educação Inclusiva, Robótica Educacional, Tecnologias Assistivas, Saúde e Agro com patentes e registros de software na área é membro no Laboratório de Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade Federal Fluminense; Observatório do Ensino Médio Integrado (OBEMI) – IFRO e lidera o Grupo de Pesquisa Inovação e Inclusão Tecnológica para o Desenvolvimento Sustentável (ITDS)

Lattes: http://lattes.cnpq.br/3193486844184524

Xênia de Castro Barbosa

É Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Paraná – UFPR; mestre em História pela Universidade de São Paulo – USP e graduada em História pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Desde 2010 é professora de História, em regime de dedicação exclusiva, no Instituto Federal de Rondônia - IFRO - Campus Porto Velho Calama. Também é docente do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - PROFEPT/IFRO e do Mestrado Profissional em Ensino de Geografia – PROFGEO/IFRO, com experiências de pesquisa e orientação acadêmica nas áreas de ensino, educação inclusiva e de história e memória de instituições educacionais. Atualmente, é Pró-Reitora de Pesqusa, Inovação e Pós-graduação do IFRO e vice-líder do Núcleo de Estudos Históricos e Literários do IFRO – NEHLI/IFRO.

Lattes: http://lattes.cnpq.br/2736450812832214

Lourival Inácio Filho

Lourival é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia no Campus Ji-Paraná, desde 2010. Trabalhou oito anos em escolas públicas estaduais de Rondônia. É coordenador do Núcleo de Documentação Digital e Informação Histórica da Amazônia/IFRO, possui graduação em História pela Universidade Federal da Paraíba, Mestrado em História e Estudos Culturais pela Fundação Universidade Federal de Rondônia, Máster en Historia, Derechos Humanos, Fronteras y Culturas en Brasil y América Latina pela Universidade Pablo de Olavide. Tem interesse nas áreas de História, História da Amazônia, Mídias Imprensa e digitais; História, Patrimônio Cultural, Acervos digitais e preservação documental; História de Rondônia, História Cultural e História e estudos culturais. Currículo

Lattes: http://lattes.cnpq.br/5920261977974873.

Tiago Estevam Gonçalves

É professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), no departamento de Ensino, Campus Maranguape. Possui graduação em Geografia/ Licenciatura pela Universidade Federal do Ceará (2006), graduação em Geografia/ Bacharelado pela Universidade Federal do Ceará (2007) e mestrado em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (2009). Possui Doutorado em Geografia na Universidade Federal do Ceará (2017). Realizou o estágio de doutoramento na Universidade de Lisboa. Atua como pesquisador no Observatório das Metrópoles-Fortaleza. É Editor executivo da Editora do Instituto Federal do Ceará - EDIFCE. É Coordenador de Publicações Científicas e Tecnológicas na Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação. Participa do Laboratório de Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Ceará. É líder do Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Regional e Territorial, Tem experiência na área de Geografia Urbana e em Geografia do Comércio e Consumo, atuando, principalmente, nos seguintes temas: teoria urbana, planejamento e política urbana, desenvolvimento urbano e regional, sustentabilidade urbana e análise ambienta

Lattes http://lattes.cnpq.br/9565573811871954

Márcia Letícia Gomes

Márcia Letícia Gomes é doutora em Letras pelo programa de pós-graduação em Letras - história da literatura da Universidade Federal do Rio Grande - FURG; é mestra em direito pela mesma instituição e mestra em letras pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Possui especialização em Metodologia do Ensino Superior e Gramática Normativa da Língua Portuguesa. Desde 2010, é professora em regime de dedicação exclusiva no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, atuando nos diferentes níveis de ensino ofertados pela instituição; mais recentemente, integra o corpo docente de dois dos mestrados oferecidos pelo IFRO, a saber: ProfNit e ProfLetras. As atividades de pesquisa estão direcionadas aos temas ligados aos direitos humanos e à escrita de autoria feminina. Entre produções acadêmicas e literárias, são mais de dez livros
publicados.

Lattes: http://lattes.cnpq.br/9622323043787431

Iza Reis Gomes

É professora de Língua Portuguesa e Literatura no Instituto Federal de Rondônia (IFRO) – Campus Porto Velho Calama, atuando também nos programas de pós-graduação PROFEPT/IFRO e PROFLETRAS. É professora formadora da UAB nos cursos de Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica do IFRO, com atuação nas áreas de linguagens, letramentos, BNCC, Educação Básica e políticas do livro didático (PNLD). Realizou pós-doutorado em Letras: Linguagem e Identidade pela UFAC, é doutora em Sociedade e Cultura na Amazônia pela UFAM, mestre em Letras pela UFAC e graduada em Letras/Português pela UNIR, com especializações em Letras e em Metodologia e Didática do Ensino Superior. Desenvolve pesquisas em educação, formação de professores, literatura infantil e juvenil — com ênfase na produção indígena e amazônica — e metodologias de pesquisa acadêmica. No PROFEPT, investiga práticas educativas interdisciplinares e propostas pedagógicas transformadoras. Coordena o Projeto AJURI e lidera o Grupo de Pesquisa Criamazônia – Processos de criação na/da Amazônia (CNPq).

Lattes: http://lattes.cnpq.br/7671303144200741

Amarildo Ferreira Júnior

Amazônida, é pai de Antônio Diadorim (Diá) e Fidel Lekan. Etnográfo, sociólogo, contra-administrador, historiador oralista e contista. Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - IFRR, onde também é Diretor do Departamento de Políticas de Pesquisa e Pós-Graduação, docente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública, coordenador do Grupo de Pesquisa em Etnopolítica, Pensamento Administrativo e História do Estado e das Instituições - Epahei e membro do Núcleo de Estudos Afrobrasileiros e Indígenas do Campus Boa Vista Zona Oeste (NEABI/CBVZO). É docente do Programa de Pós-Graduação em Sociedade e Fronteiras (PPGSOF) da Universidade Federal de Roraima (UFRR). Doutor em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (NAEA/UFPA), com estágio Estudiante Tesista de Postgrado no Laboratorio de Procesos Etnopolíticos y Culturales do Centro de Antropologia do Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Mestre em Planejamento do Desenvolvimento (NAEA/UFPA), licenciado em Sociologia e bacharel em Administração (com Certificação de Qualidade pela Fundação Getúlio Vargas - FGV). Membro da Coordenação da Área Científica de Ciências Sociais da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), também participa da Associação Brasileira de História Oral (ABHO), da Associação Nacional de História (ANPUH), da Red de Patrimonio de Venezuela (REDpatrimonio.VE), da Rede de Pesquisadores de Turismo, Patrimônio e Políticas Públicas da Pan-Amazônia (TPP - PAN-AMAZÔNIA), do Laboratório de Pesquisa Turismo, Cultura e Meio Ambiente (Labcultur) do NAEA/UFPA e do Amazonicidades - Observatório das Cidades, Vilas e Territórios Amazônicos. Estuda Kimbundu aos sábados e fabula sobre o silêncio o restante da semana.

Lattes: http://lattes.cnpq.br/9953932663981319

Flávia Arruda de Sousa

Possui formação consolidada em ciências agrárias e ampla experiência nos segmentos de gestão educacional e editorial. Natural de Carolina, Maranhão, graduou-se em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) em 2008 e concluiu o mestrado em Agroecologia na mesma instituição em 2011. Integra, desde 2010, o quadro de servidores do Instituto Federal do Maranhão (IFMA) como Professora EBTT, atuando fortemente na formação técnica e tecnológica. Ao longo de sua trajetória no IFMA, exerceu funções de liderança, incluindo Chefia do Núcleo de Pesquisa, Direção de Desenvolvimento de Ensino no Campus Barra do Corda, e Coordenação de cursos técnicos e superiores. Atualmente, é Diretora Executiva da Editora IFMA, conduzindo uma significativa reestruturação e implementando processos inovadores que modernizaram o fluxo editorial, os sistemas de submissão e avaliação, além de fortalecer a política de acesso aberto. Sua atuação prévia como Editora-chefe e Editora Adjunta da Revista Acta Tecnológica (2017-2022) destaca sua competência editorial. Como pesquisadora, apresenta produção acadêmica relevante, com artigos publicados e orientação discente nas áreas de fitopatologia, agroecologia, agricultura familiar, sustentabilidade, políticas públicas e educação.

Lattes: http://lattes.cnpq.br/3629845543120019

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade, 124, 125, 126, 131, 132, 133, 135, 136, 174, 185, 237, 253, 258, 289, 291, 292, 293, 295, 299, 302, 303, 319, 322, 329, 330, 355, 377, 398, 399, 404, 406, 407, 423, 424, 482, 486, 499

Acessibilidade digital, 377, 398

Acesso aberto, 119, 364

Anais, 67, 173, 303, 320, 360, 421, 458, 497, 544, 545, 546

Autoria, 121, 126, 127, 130, 145, 171

B

BNCC, 238, 240, 241, 243, 246, 251, 254, 324, 548, 549, 552, 554

C

CAPES, 42, 58, 169, 173, 255, 306, 361, 363, 364, 365, 375, 425, 427, 518

Creative Commons, 13, 119

D

Design universal, 486

Divulgação científica, 384, 396

DOI, 36, 92, 135, 136, 137, 138, 256, 302, 396, 497, 498

E

E-book, 55, 139, 524

I

Inclusão digital, 432

ISBN, 524

ISSN, 497

L

LGPD, 133, 134

Libras, 120, 124, 125, 126, 128, 181, 182, 244, 250, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 537

P

PNED, 238, 240, 241, 243, 245, 246, 251, 398, 403, 419

R

Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, 535

Revisão por pares, 123, 125, 133

Robótica educacional, 254, 256

S

SciELO, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 138, 142, 173, 337, 361, 363, 364, 365, 375,

386, 396, 401, 414, 415, 416, 422, 425, 427

T

Tecnologias assistivas, 245, 422, 498

U

Usabilidade, 297

W

WCAG, 114, 120, 124, 125, 126, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 138, 245, 286, 287, 288, 290, 291, 292, 293, 295, 298, 301, 355, 401, 404, 418, 419, 423, 492

VENDA PROIBIDA - acesso livre - OPEN ACCESS