

A ARTICULAÇÃO DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM (DUA) E AS TDIC: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA A CRIAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS

THE ARTICULATION OF UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING (UDL) AND TDIC: PEDAGOGICAL STRATEGIES FOR CREATING ACCESSIBLE TEACHING MATERIALS

Liliane Serafim de Souza¹ 

Karen Letícia Barbosa Marcelino de Souza² 

Everton Carlos Crema³ 

Rosangela Trabuco Malvestio da Silva⁴ 

Eliane Paganini⁵ 

RESUMO

Esta pesquisa analisa a articulação entre os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as funcionalidades das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como subsídio para a criação de materiais didáticos acessíveis. O estudo alinha-se à epistemologia construtivista, compreendendo que a flexibilização curricular ampara a ação ativa e o desenvolvimento cognitivo de sujeitos diversos no ambiente escolar. Metodologicamente, realiza-se uma pesquisa bibliográfica qualitativa e integrativa, pautada no referencial teórico clássico do CAST e na literatura contemporânea sobre inclusão. Os resultados indicam que as TDIC atuam como ferramentas operacionais de suporte ao DUA, viabilizando a produção de recursos multimodais adaptados à variabilidade dos estudantes. Contudo, sinalizam-se limites estruturais, como a exclusão digital, vieses algorítmicos e a necessidade de formação docente continuada. Conclui-se que a incorporação dessas tecnologias requer um planejamento ético-pedagógico crítico, capaz de superar barreiras de acesso e impulsionar a equidade no cenário escolar.

Editores do dossiê: Profa. Dra. Ana Maria de Barros (UNESPAR), Profa. Dra. Elisa Tomoe Moriya Schlünzen (UNESP) e Prof. Dr. Edison Trombeta de Oliveira (CPS - Centro Paula Souza)

¹ Mestranda em Educação Especial pela UNESPAR. Trabalha na rede municipal de Pinhais como professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e como Psicopedagoga Clínica com intervenções e avaliações dos Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD). Pinhais, PR, Brasil. E-mail: liliane.souza.unespar.t5@gmail.com

² Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva (PROFEI) pela UNESPAR. Especialista em Gestão Escolar e Educação Especial. Atua como docente na educação básica nos municípios de Amaporã e Planaltina do Paraná, PR, Brasil. Email: karen.souza.unespar.t5@gmail.com

³ Doutor em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Docente do Colegiado de Pedagogia da UNESPAR, campus União da Vitória, PR, Brasil. E-mail: everton.crema@unespar.edu.br

⁴ Doutora em Educação. Docente do Colegiado de Pedagogia da UNESPAR, campus Paranavaí, PR, Brasil. E-mail: rosangela.trabuco@unespar.edu.br

⁵ Doutora em Educação pela UNESP-Marília. Professora Associada da UNESPAR, campus Apucarana, PR, Brasil. E-mail: eliane.paganini@unespar.edu.br

Palavras-chave: Desenho Universal para a Aprendizagem. TDIC. Educação Inclusiva. Construtivismo. Materiais Didáticos.

ABSTRACT

This research analyzes the articulation between the principles of Universal Design for Learning (UDL) and the functionalities of Digital Information and Communication Technologies (DICT) to support the creation of accessible teaching materials. The study aligns with constructivist epistemology, understanding that curricular flexibility supports active engagement and cognitive development among diverse learners in the school environment. Methodologically, a qualitative and integrative literature review was conducted, grounded in the classic CAST framework and contemporary literature on educational inclusion. Results indicate that DICT functions as operational tools supporting UDL, enabling the production of multimodal resources tailored to student variability. However, structural limitations are highlighted, including digital exclusion, algorithmic biases, and the need for continuing teacher education. It is concluded that incorporating these technologies requires critical ethical-pedagogical planning to overcome access barriers and foster educational equity.

Keywords: Universal Design for Learning. DICT. Inclusive Education. Constructivism. Teaching Materials.

INTRODUÇÃO

O modelo pedagógico tradicional historicamente fundamentou-se na uniformidade instrutiva, limitando-se a promover adaptações curriculares pontuais e reativas para estudantes com deficiência ou necessidades específicas. Em oposição a essa lógica excludente, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como uma abordagem estrutural que desloca a ação docente da mera modificação paliativa para um planejamento pedagógico intencional, flexível e acessível desde a sua concepção. Esta abordagem teórica encontra ancoragem nos pressupostos da epistemologia construtivista, ao postular que o conhecimento é edificado por meio da ação interativa do sujeito com o meio. Logo, para que ocorra o desenvolvimento cognitivo, torna-se imperativo que o ambiente escolar ofereça caminhos diversificados que respeitem os ritmos individuais de aprendizagem.

Sob essa ótica, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) — compreendendo desde plataformas multimídia até recursos emergentes

de Inteligência Artificial (IA) Generativa — funcionam como suportes técnicos essenciais. Elas viabilizam a criação de materiais didáticos multimodais capazes de tangibilizar a flexibilização exigida pelo modelo do DUA. Diante desse cenário, emerge a seguinte problemática: de que maneira a articulação dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem com o potencial das TDIC pode subsidiar a elaboração e a aplicação de estratégias pedagógicas eficazes para a criação de materiais didáticos multimodais e acessíveis, garantindo a remoção de barreiras curriculares na educação inclusiva?

Para responder a esse questionamento, este artigo tem como objetivo geral analisar a articulação entre os princípios basilares do DUA e as funcionalidades aplicadas das TDIC. Como percurso analítico para sustentar essa meta, a investigação busca investigar os fundamentos conceituais originais do DUA propostos pelo Center for Applied Special Technology (CAST), identificar e mapear as funcionalidades de diferentes categorias das tecnologias digitais, além de correlacionar esses ecossistemas conceituais para demonstrar sua aplicabilidade na produção de recursos acessíveis. Por fim, discute-se a centralidade do desenvolvimento de competências digitais críticas na formação de professores, elemento condicionante para que tais ferramentas superem o caráter puramente instrumental e operem a favor da equidade educacional.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio do método de revisão integrativa da literatura. A escolha por este delineamento metodológico justifica-se pela necessidade de sintetizar o conhecimento disponível e construir um panorama conceitual robusto acerca da convergência entre o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Para garantir a transparência, a reprodutibilidade e o rigor científico da pesquisa, o levantamento do corpus documental foi estruturado a partir de quatro etapas subsequentes:

- **Bases de Dados Consultadas:** Foram realizadas buscas sistemáticas na Scientific Electronic Library Online (SciELO), no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no Google Acadêmico.
- **Estratégia de Busca e Descritores:** A seleção de artigos, livros e teses utilizou descritores combinados por operadores booleanos (AND e OR). Em língua portuguesa, empregaram-se os termos: "Desenho Universal para a Aprendizagem", "TDIC", "Inclusão Escolar" e "Acessibilidade". Em língua inglesa, utilizou-se: "Universal Design for Learning", "UDL", "CAST", "Digital Technologies" e "Inclusive Education".
- **CrITÉrios de Inclusão e Exclusão:** Foram incluídos textos conceituais de matriz teórica e empírica que discutissem diretamente a interface entre DUA e tecnologias digitais, além de produções clássicas dos fundadores do DUA a partir do final da década de 1990. Foram excluídos estudos que abordavam as TDIC sem foco na acessibilidade ou restritos ao Desenho Universal na arquitetura.
- **Procedimento de Análise:** O material selecionado foi submetido à Análise de Conteúdo, sendo organizado em categorias temáticas para confrontar as perspectivas teóricas e mapear as limitações da literatura sobre o uso dessas ferramentas digitais no chão da escola.

FUNDAMENTOS CONCEITUAIS E PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM

Para estruturar um currículo que responda à heterogeneidade de uma sala de aula regulamentar, torna-se imperativo superar a lógica tradicional de uniformização e substituição de suportes reativos para alunos com deficiência. Sob a perspectiva da epistemologia construtivista, inspirada nos postulados de Jean Piaget, o conhecimento não é uma cópia passiva da realidade, mas sim o produto da interação ativa e contínua do sujeito com o seu meio.

Dessa forma, a aprendizagem depende da geração de desequilíbrios e

conflitos cognitivos que desafiem o estudante a reestruturar suas hipóteses mentais. Se o meio escolar oferece um formato rígido e homogeneizante de ensino, as oportunidades de interação são ceifadas, gerando exclusão pedagógica tanto para os estudantes com deficiências quanto para aqueles com altas habilidades.

É nesse horizonte de democratização do acesso ao saber que se consolidou o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Desenvolvido a partir do final da década de 1990 pelo Center for Applied Special Technology (CAST) e formalizado por pesquisadores clássicos como David Rose, Anne Meyer e David Gordon, o DUA transpõe o conceito de acessibilidade física da arquitetura para o campo do design curricular. Segundo os autores fundadores do CAST, a premissa central é que os currículos vigentes são intrinsecamente deficientes e inflexíveis, falhando em reconhecer o fato de que a variabilidade na aprendizagem é a norma biológica e neurológica da espécie humana, e não a exceção.

Apoiando-se nos avanços das ciências cognitivas e das neurociências, os pesquisadores do CAST demonstraram que o cérebro mobiliza três redes neurais distintas interconectadas durante o ato de aprender, as quais demandam alternativas pedagógicas flexíveis e customizáveis:

Quadro 1 - Correlação entre as redes cerebrais de aprendizagem e os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)

Rede Cerebral	Função	Princípio do DUA Correspondente
Redes de Reconhecimento	O "O Quê" da Aprendizagem. Como coletamos e categorizamos informações (fatos, conceitos).	Princípio I: Múltiplos Meios de Representação.
Redes Estratégicas	O "O Como" da Aprendizagem. Como planejamos, executamos e demonstramos o que sabemos.	Princípio II: Múltiplos Meios de Ação e Expressão.
Redes Afetivas	O "O Porquê" da Aprendizagem. Como somos motivados e engajados (interesse, valor, emoção).	Princípio III: Múltiplos Meios de Engajamento.

Fonte: Baseado em Alves e Oliveira (2017).

Ao alinhar as diretrizes universais do CAST ao arcabouço do construtivismo e às políticas educacionais brasileiras voltadas à inclusão, constata-se que o planejamento pedagógico inicial deve nascer flexível. Ao planejar intencionalmente para a variabilidade humana na origem, o docente reduz a necessidade de adaptações curriculares a posteriori, mitigando o desgaste do professor e a estigmatização do estudante segregado. Nesse cenário de diversificação exigido pelo DUA, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) despontam como ferramentas estruturais fundamentais, atuando como o suporte material capaz de viabilizar a multimodalidade pedagógica em tempo real.

FUNCIONALIDADES E CATEGORIAS DA TDIC

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) configuram-se como recursos estratégicos na promoção da acessibilidade, autonomia e consolidação de competências no ambiente escolar. Afastando-se de visões instrumentalistas, as TDIC englobam desde softwares de leitura digital e dispositivos de Comunicação Aumentada e Alternativa (CAA) até ecossistemas complexos de Inteligência Artificial. Na perspectiva construtivista, tais ferramentas operam como ampliadoras da ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento, permitindo que estudantes com limitações motoras severas ou com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) contornem barreiras expressivas e interajam ativamente com os conteúdos pedagógicos.

Para compreender o potencial dessas tecnologias, torna-se necessário diferenciar e correlacionar os conceitos de TDIC e Tecnologia Assistiva (TA). Enquanto as TDIC representam o macrocampo da infraestrutura tecnológica e dos recursos digitais amplos, a TA constitui o conjunto específico de recursos, estratégias e serviços voltados a compensar barreiras funcionais e promover a independência de pessoas com deficiência. Assim, as TDIC funcionam como uma base técnica que potencializa o desenvolvimento e a aplicação de soluções de TA. Suas macro funcionalidades operam em três frentes principais: na geração e processamento de conteúdo multimodal, na promoção de interações síncronas ou

assíncronas e na flexibilização e personalização de interfaces de usuário.

A categorização adaptada da Unesco (2018) auxilia no mapeamento sistemático desses recursos no espaço escolar, organizando-os conforme suas aplicações pedagógicas:

Quadro 2 - Mapeamento e categorização das TDIC aplicadas ao contexto educacional

Categoria	Descrição	Exemplos no Ensino
Dispositivos e Hardware	Equipamentos físicos que facilitam o acesso e a interação.	Computadores, Tablets, Lousas Digitais Interativas, Impressoras 3D.
Software e Aplicativos	Programas que executam tarefas específicas de criação ou comunicação.	Editores de texto/imagem, Softwares de gestão, Apps educativos, AVA.
Recursos de Redes	Sistemas que conectam pessoas e dão acesso à informação.	Internet (Wi-Fi, 5G), E-mail, Plataformas de videoconferência.
TDIC Avançadas (IA)	Algoritmos que simulam processos cognitivos para criar conteúdo original.	IA Generativa (ChatGPT, Gemini), Sistemas Tutores Inteligentes.
Recursos para Acessibilidade	Softwares e hardwares especializados para superar barreiras funcionais.	Leitores de Tela (NVDA), Teclados Adaptados (sobreposição com TA).

Fonte: Com base em Unesco (2018).

Quando essas categorias são articuladas de maneira intencional e planejada, elas deixam de ser meros adereços técnicos e passam a atuar como suportes didáticos estruturantes, permitindo a transição de um currículo rígido para um ambiente de aprendizagem dinâmico e responsivo à variabilidade discente.

ARTICULAÇÃO DO DUA E DAS TDIC

A convergência entre as diretrizes do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as funcionalidades das TDIC não se dá por mera

complementaridade técnica, mas por uma convergência teórica em torno da autonomia do estudante. O DUA desenha o mapa pedagógico e os objetivos ético-políticos da inclusão, ao passo que as TDIC oferecem os recursos materiais para operacionalizar a flexibilização curricular em larga escala. A transposição dos três princípios estabelecidos pelo CAST (Múltiplos Meios de Engajamento, Representação, e Ação e Expressão) ganha viabilidade empírica quando amparada pela natureza flexível dos formatos digitais.

No âmbito dos Múltiplos Meios de Engajamento, estratégias como a gamificação na educação utilizam dinâmicas e elementos de jogos — como narrativas imersivas, trilhas de aprendizagem e desafios colaborativos — para mobilizar o interesse dos estudantes, transformando a atividade escolar em um espaço de ação protagonista e não de recepção passiva.

Da mesma forma, as ferramentas de IA Generativa vêm demonstrando forte potencial na viabilização imediata dos princípios do DUA. No campo da Representação, sistemas de IA conseguem converter instantaneamente textos acadêmicos densos em resumos estruturados por áudio, infográficos gerados dinamicamente ou versões simplificadas em nível conceitual, atendendo a variabilidade sensorial e de processamento neurológico sem desidratar o rigor científico do conteúdo.

Já na esfera da Ação e Expressão, a IA permite que o estudante demonstre sua equilíbrio cognitiva aceitando comandos de voz para a estruturação de relatórios escritos ou convertendo esboços mentais em produções multimídia complexas. O Quadro 3 demonstra a aplicação prática dessas interações:

Quadro 3 - Estratégias pedagógicas e viabilização prática dos princípios do DUA por meio da Inteligência Artificial Generativa

Princípio do DUA	A Exigência Pedagógica	Como a IA Generativa Viabiliza (Exemplos)
Múltiplos Meios de Engajamento	Oferecer opções para recrutar e sustentar o interesse do aluno.	Criação de cenários de <i>role-playing</i> ou simulações temáticas personalizadas com base nos interesses individuais dos discentes.
Múltiplos Meios de Representação	Apresentar o conteúdo de forma acessível e compreensível para todos.	Conversão instantânea de mídias: simplificação textual, síntese de voz (áudio) e geração automática de infográficos visuais.
Múltiplos Meios de Ação e Expressão	Permitir que o aluno demonstre seu conhecimento de várias formas flexíveis.	Aceitação de múltiplos inputs: transformação de comandos de voz em projetos escritos ou expansão de esboços em podcasts.

Fonte: Adaptado de Oliveira *et al.* (2025).

Dessa maneira, a tecnologia atua como um andaime conceitual que viabiliza a manifestação do conhecimento por caminhos alternativos, garantindo que a avaliação mensure a real aprendizagem do aluno e não as limitações impostas pela sua barreira motora ou de linguagem.

LIMITES, CONTRADIÇÕES E DESAFIOS DA CULTURA DIGITAL NA INCLUSÃO

Embora a articulação entre o DUA e as TDIC desenhe um horizonte promissor para a educação inclusiva, a análise científica exige o distanciamento de visões utópicas que tratam a tecnologia como uma solução mágica e universal. A implementação prática desses conceitos no chão da escola esbarra em contradições estruturais que podem, paradoxalmente, aprofundar os processos de exclusão pedagógica e social.

O primeiro entrave reside na exclusão digital e na desigualdade de acesso. Falar em personalização curricular por meio de IA generativa e plataformas multimodais pressupõe uma infraestrutura de conectividade de alta velocidade e a disponibilidade de dispositivos eletrônicos atualizados que não condizem com a

realidade da maioria das escolas públicas latino-americanas. Quando o desenho universal é planejado dependendo exclusivamente do aparato tecnológico avançado sem considerar a assimetria socioeconômica, a tecnologia deixa de remover barreiras e passa a erguer um novo obstáculo: a exclusão pela falta de letramento digital e de insumos técnicos.

Em segundo lugar, a emergência da Inteligência Artificial Generativa traz à tona riscos éticos severos e vieses algorítmicos que afetam diretamente a educação inclusiva. Os modelos de linguagem são treinados com base em grandes volumes de dados que frequentemente reproduzem preconceitos históricos, visões eurocêntricas e padrões de normalização capacitista e racista. Ao utilizar a IA para simplificar conteúdos ou sugerir adaptações para alunos com deficiência, corre-se o risco de automatizar preconceitos, gerando respostas pedagógicas reducionistas que subestimam o potencial cognitivo do educando, contrariando a própria premissa piagetiana de superação de desafios por meio do conflito cognitivo. Além disso, a dependência tecnológica acrítica pode induzir a uma passividade intelectual, onde o professor abdica de seu papel de designer curricular e delega a mediação pedagógica a algoritmos comerciais opacos.

A incorporação de competências tecnológicas pelo corpo docente requer uma mudança estrutural de paradigma pedagógico. Conforme argumentam Ribeiro et al. (2024), essa integração eficaz exige um enfoque estritamente centrado no aluno, no qual o design da aprendizagem considere ativamente a personalização de conteúdos, a promoção de práticas colaborativas e o respeito ao ritmo próprio de desenvolvimento de cada discente. Dessa maneira, o docente assume a função de facilitador da aprendizagem por meio de estratégias inovadoras, estimulando o pensamento crítico e assegurando um ambiente inclusivo onde todos os estudantes se sintam valorizados, independentemente de suas habilidades ou origens.

Por fim, o limitador mais crítico encontra-se na formação docente precária e insuficiente. A articulação DUA e TDIC exige do professor um conjunto complexo de competências que transcende o mero domínio técnico operacional de softwares. Requer-se uma formação continuada de natureza ético-política e teórica, fundamentada na compreensão das neurociências e na epistemologia

construtivista. Na ausência desse preparo robusto, as TDIC continuam sendo utilizadas sob a égide da pedagogia tradicional: a lousa digital passa a servir apenas como um quadro-negro eletrônico para a cópia passiva, e os computadores tornam-se instrumentos de distração ou de repetição mecânica.

Portanto, a tecnologia só atua como vetor de inclusão se estiver subordinada a um projeto político-pedagógico intencional que denuncie as falhas de infraestrutura, confronte os vieses do mercado digital e resgate o papel insubstituível do professor como mediador crítico e ético do processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A articulação entre os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as funcionalidades das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) constitui um avanço estrutural para a consolidação da Educação Inclusiva contemporânea. Sob a égide da epistemologia construtivista, esta convergência possibilita a superação definitiva dos modelos pedagógicos homogeneizantes e puramente reativos, transmutando a ação docente em um exercício proativo de design curricular. As TDIC, quando mobilizadas de forma intencional e crítica, materializam os múltiplos meios de engajamento, representação, ação e expressão preconizados pelo CAST, fornecendo o suporte flexível necessário para que a variabilidade neurológica e cultural dos estudantes seja acolhida como potência, e não como obstáculo.

Contudo, a viabilização plena desse ecossistema inclusivo não ocorre de forma automatizada pela mera inserção de dispositivos digitais ou algoritmos de Inteligência Artificial no espaço escolar. Como evidenciado na discussão crítica, as assimetrias socioeconômicas que alimentam a exclusão digital, a persistência de vieses discriminatórios nas ferramentas generativas e a precarização das políticas de formação continuada de professores figuram como barreiras complexas que limitam o alcance social da inovação pedagógica. A tecnologia digital só atua como vetor de equidade quando subordinada a um planejamento ético-pedagógico que valorize a mediação humana e o protagonismo discente na construção do

conhecimento.

É crucial reconhecer as limitações do presente estudo. Por se delimitar como uma pesquisa de cunho estritamente bibliográfico e integrativo, este trabalho não realizou o acompanhamento empírico de intervenções pedagógicas em salas de aula reais, o que impede a mensuração direta dos impactos causados pela articulação DUA-TDIC no desempenho cognitivo imediato dos estudantes. Ademais, a literatura mapeada reflete um cenário de transição, onde os marcos regulatórios éticos sobre o uso da IA generativa na educação básica ainda se encontram em estágio inicial de consolidação.

Como perspectivas para investigações futuras, recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas aplicadas e estudos de caso de abordagem longitudinal que acompanhem a implementação prática de desenhos curriculares universais mediados por tecnologias digitais em redes públicas de ensino. Sugere-se, ainda, a condução de estudos focados na validação de matrizes curriculares de formação docente que articulem as diretrizes do CAST aos saberes da cultura digital, a fim de subsidiar políticas públicas capazes de mitigar o fosso existente entre a teoria pedagógica inclusiva e a realidade material das escolas brasileiras.

DECLARAÇÃO DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Durante a elaboração deste estudo, utilizou-se a ferramenta de Inteligência Artificial Generativa *Gemini Google* como suporte instrumental para o auxílio na estruturação textual, revisão gramatical, adequação ao tom acadêmico e formatação das tabelas segundo as normas. Ressalta-se que a ferramenta não atuou na geração autônoma de conteúdo científico nem na análise primária dos dados, e que toda a fundamentação teórica, seleção das fontes bibliográficas, análise crítica e redação final foram revisadas e validadas integralmente pelas autoras, que assumem total responsabilidade pelo conteúdo do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Alves, L. P., & Oliveira, P. C. de. (2017). O Design Universal para a Aprendizagem (DUA) e a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais: contribuições da tecnologia assistiva. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 23(2), 251–266.
- Anaze, L. K. H., & Corregio, S. (Orgs.). (2022). *Metodologias ativas: Gamificação* (1ª ed.). V&V Editora.
- Foltran, E., Silva Lima, M. R. e, & Monte Blanco, S. F. M. (2025). *Formação docente e inovações tecnológicas: Desafios para a inclusão no âmbito do PROFEI*. Autografia.
- Hummel, E. I., & Ferreira, S. (2023). Jogos digitais como recurso de tecnologia assistiva na alfabetização de alunos com transtorno do espectro autista. *Human Factors in Design*, 12(24), 48–57. <https://doi.org/10.5965/2316796312242023048>
- Manchesi, Á. (2004). A prática das escolas inclusivas. In J. Palacios, Á. Marchesi, & C. Coll (Orgs.), *Desenvolvimento psicológico e educação: Transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais* (Vol. 3, pp. 43–48). Artmed.
- Manjinski Junior, G., & Manjinski, E. (2025). Aprender fazendo: Gamificação, projetos e TDIC na construção de práticas inovadoras. *Revista Teias de Conhecimento*, 1(5), 425–442. <https://doi.org/10.5212/RevTeiasConhecimento.2025.25091>
- Mantoan, M. T. E. (2017). *Igualdade e diferenças na escola: Como andar no fio da navalha* (1ª ed.). Moderna.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- Moran, J. M. (2018). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá* (5ª ed.). Papirus.
- Oliveira, G. M. G. de, Santos, V. A. dos, Silva, T. H. B. e, Silva, F. G. da, & Barbosa, A. P. L. (2025). Desenho universal para aprendizagem (DUA): Perspectivas para uma educação inclusiva. *RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, 5(1), 1–15.
- Ribeiro, A. B., et al. (2024). Design da aprendizagem e formação docente para a inclusão. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 105, 1–18.

- Santos, L. H. dos, & Almeida, M. E. B. de. (2017). Design universal para a aprendizagem: Uma abordagem para a inclusão na educação brasileira. *Revista de Educação e Cultura Contemporânea*, 14(34), 1–25.
- UNESCO. (2018). *Marco de competências de TIC para professores* (Versão 3). UNESCO.
- Weller, W. (2006). Grupos de discussão na pesquisa com adolescentes e jovens: Aportes teórico-metodológicos e análise de um exemplo prático. *Práxis Educativa*, 1(2), 139–160.

Recebido: 27/03/2026

Aprovado: 15/07/2026