POR UM ENSINO DE MATEMÁTICA INCLUSIVO: CONTRIBUIÇÕES DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

FOR AN INCLUSIVE MATHEMATICS EDUCATION: CONTRIBUTIONS OF UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING

POR UNA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS INCLUSIVA: APORTES DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

Irinaldo Caetano Marques. Mestre em Educação Inclusiva (UEPB), Docente UNIFIP.
E-mail: irinaldomarques@fiponline.edu.br. https://orcid.org/0009-0007-7540-824,

Tatiana Cristina Vasconcelos. Doutora em Educação (UERJ), Docente UEPB.
E-mail: tatianavasconcelos@servidor.uepb.edu.br. https://orcid.org/0000-0003-3525-4521

Autor correspondente: Irinaldo Caetano Marques, *irinaldomarques@fiponline.edu.br*, *psi.irinaldomarques@outlook.com*.

DOI: 10.61223/coopex.v16i02.7618

Submetido: 23/05/2025
Aprovado: 06/12/2025

Resumo
O artigo examina as contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem para o fortalecimento da Educação Matemática Inclusiva, por meio de uma revisão bibliográfica integrativa de abordagem qualitativa. A análise evidencia que práticas pedagógicas fundamentadas nos princípios do DUA, múltiplas formas de representação, ação/expressão e engajamento, ampliam o acesso, a participação e a aprendizagem significativa de estudantes com e sem deficiência. Os estudos revisados demonstram que jogos matemáticos, materiais táteis, recursos sensoriais e tecnologias digitais favorecem o desenvolvimento cognitivo, a autonomia e a motivação, além de promoverem ambientes mais

responsivos à diversidade. Também se identificam desafios relacionados à formação docente, ao redesenho de materiais e às limitações estruturais das escolas. Conclui-se que o DUA constitui uma abordagem potente para reconfigurar o ensino de Matemática em direção à equidade, reforçando a necessidade de políticas públicas e de investimentos contínuos em práticas pedagógicas inclusivas.

Palavras-chave: Desenho Universal para a Aprendizagem; Educação Matemática Inclusiva; Formação de Professores; Ensino de Matemática.

Abstract

The article examines the contributions of Universal Design for Learning to strengthening Inclusive Mathematics Education through an integrative literature review with a qualitative approach. The analysis shows that pedagogical practices grounded in UDL principles, multiple means of representation, action/expression, and engagement, expand access, participation, and meaningful learning for students with and without disabilities. The reviewed studies demonstrate that mathematical games, tactile materials, sensory resources, and digital technologies foster cognitive development, autonomy, and motivation, in addition to promoting learning environments that are more responsive to diversity. Challenges related to teacher education, the redesign of instructional materials, and the structural limitations of schools are also identified. It is concluded that UDL constitutes a powerful approach to reconfiguring Mathematics teaching toward equity, reinforcing the need for public policies and continuous investment in inclusive pedagogical practices.

Keywords: Universal Design for Learning; Inclusive Mathematics Education; School Inclusion; Pedagogical Practices; Mathematics Teaching.

Resumen

El artículo examina las contribuciones del Diseño Universal para el Aprendizaje al fortalecimiento de la Educación Matemática Inclusiva, a través de una revisión bibliográfica integrativa con enfoque cualitativo. El análisis evidencia que las prácticas pedagógicas fundamentadas en los principios del DUA, múltiples formas de representación, acción/expresión y participación, amplían el acceso, la participación y el aprendizaje significativo de estudiantes con y sin discapacidad. Los estudios revisados demuestran que los juegos matemáticos, los materiales táctiles, los recursos sensoriales y las tecnologías digitales favorecen el desarrollo cognitivo, la autonomía y la motivación, además de promover entornos de aprendizaje más sensibles a la diversidad. También se identifican desafíos relacionados con la formación docente, el rediseño de materiales y las limitaciones estructurales de las escuelas. Se concluye que el DUA constituye un enfoque potente para reconfigurar la enseñanza de las Matemáticas hacia la equidad, reforzando la necesidad de políticas públicas e inversiones continuas en prácticas pedagógicas inclusivas.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje; Educación Matemática Inclusiva; Inclusión Escolar; Prácticas Pedagógicas; Enseñanza de las Matemáticas.

Introdução

A Educação Inclusiva tem se relevado, nas últimas décadas, como um dos principais princípios norteadores das políticas públicas educacionais no Brasil, assegurando o direito de todos os estudantes à escolarização em ambientes comuns de ensino. Nesse contexto, a Educação Matemática apresenta-se como um campo desafiador, uma vez que historicamente esteve associada a práticas excludentes, baseadas em metodologias tradicionais e pouco sensíveis às diferentes formas de aprender.

Os dados recentes revelam um cenário crítico para a aprendizagem de matemática no Brasil. No PISA, cerca de 73% dos estudantes de 15 anos ficaram abaixo do nível básico, demonstrando dificuldades até mesmo em operações e problemas simples, enquanto apenas 1% alcançou alto desempenho. Nas avaliações nacionais reforçam ainda mais, no Saeb, aproximadamente 67% dos alunos do ensino médio apresentam desempenho crítico ou muito crítico em matemática, e menos de 10% atingem o nível considerado adequado ao final da educação básica. Embora a taxa de reprovação geral no ensino médio esteja em torno de 7% a 8%, os indicadores mostram que, mesmo entre os aprovados, o domínio matemático é insuficiente, refletindo desigualdades socioeconômicas e desafios estruturais que comprometem significativamente o avanço educacional no país.

A Educação Matemática Inclusiva (EMI) emerge como uma abordagem comprometida com a equidade, a valorização das diferenças e a garantia do acesso ao conhecimento matemático por todos os estudantes, com ou sem deficiência (Mendes, 2021). Fundamentada em princípios dos Direitos Humanos, da justiça social e da valorização da diversidade, a EMI propõe práticas pedagógicas que reconhecem as singularidades dos sujeitos e ampliam as possibilidades de aprendizagem por meio de estratégias acessíveis e diversificadas.

Nesse cenário, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) destaca-se como uma abordagem pedagógica inovadora que visa à eliminação de barreiras no processo de ensino-aprendizagem, por meio do planejamento flexível do currículo (Heredero, 2020; CAST, 2011). Estruturado a partir de três princípios: 1) múltiplas formas de representação, 2) múltiplas formas de ação e expressão e 3) múltiplas formas de engajamento, o DUA propõe que os

conteúdos sejam apresentados de diferentes maneiras, respeitando as particularidades emocionais, cognitivas e sensoriais dos estudantes.

De acordo com Stellfeld e Goes (2024), a articulação entre DUA e EMI configura-se como uma possibilidade concreta de transformação das práticas pedagógicas, promovendo ambientes de aprendizagem mais acessíveis, participativos e significativos. As contribuições do DUA para a Educação Matemática Inclusiva envolvem desde elaboração de propostas curriculares flexíveis, personalizadas e coerentes com a heterogeneidade das salas de aula até a potencialização de engajamento, do acesso ao conhecimento matemático, bem como o fortalecimento de ambientes de aprendizagem que valorizam autonomia, criticidade e participação ativa (Santos;Vasconcelos, 2025a; 2025b).

Segundo Araújo e Silva (2025), os documentos oficiais que orientam a educação no Brasil reforçam que todos os estudantes devem aprender juntos, em ambientes acessíveis e socialmente significativos (Brasil, 2008; 2015). A perspectiva inclusiva, expressa em marcos como a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994), pressupõe que a escola, ao enfrentar a tendência social à exclusão, deve promover contextos em que as diferenças sejam reconhecidas e valorizadas.

Apesar dos avanços nas políticas públicas voltadas à inclusão escolar e do reconhecimento das diferenças como princípio fundamental da educação (D'Ambrosio, 2018), ainda são muitos os desafios enfrentados no ensino de Matemática em uma perspectiva inclusiva, uma vez que as práticas pedagógicas, em grande parte, continuam baseadas em metodologias e currículos tradicionais, pouco flexíveis e centradas em um modelo único de aprendizagem, o que contribui para a exclusão dos diferentes estudantes.

Diante do exposto, problematiza-se: como o DUA pode contribuir para a construção do ensino de Matemática numa perspectiva inclusiva, promovendo a participação, o acesso e a aprendizagem significativa de todos os estudantes, com ou sem deficiência? Para buscar respostas, neste estudo de revisão bibliográfica integrativa, objetivamos analisar as contribuições do DUA para o fortalecimento da Educação Matemática Inclusiva.

Assim, o presente texto encontra-se estruturado da seguinte forma em seções que dialogam entre si para compreender as contribuições do DUA à Educação Matemática Inclusiva. Após a Introdução, apresenta-se uma contextualização da EMI, seguida da seção

sobre o Desenho Universal para a Aprendizagem, que discute sua origem, princípios e potencial para o ensino de Matemática. Na Metodologia, descreve-se a revisão integrativa, sucedida pelos Resultados e Discussões, que analisam estudos recentes sobre práticas inclusivas fundamentadas no DUA. Nas considerações finais sintetizam os achados e apontam desafios e possibilidades para o avanço da EMI.

Educação Matemática Inclusiva: breve contextualização

A Matemática, historicamente constituída como conhecimento humano e cultural, sofreu transformações significativas ao longo de seu desenvolvimento, o que evidenciou a necessidade de compreendê-la não apenas como um conjunto de procedimentos, mas como um instrumento fundamental para o entendimento e a intervenção na realidade social (D'Ambrosio, 2018; Fraz et al., 2023; Santos; Moreira, 2024).

Nesse contexto, a Educação Matemática Inclusiva é uma abordagem de ensino que visa garantir que todos os alunos possam aprender matemática, independentemente de suas diferenças. Surge como um campo de investigação e prática que busca desenvolver abordagens pedagógicas capazes de contemplar a diversidade dos aprendizes, promovendo uma aprendizagem equitativa dos conceitos e habilidades matemáticas (Martinho, 2016).

A EMI nasce do diálogo entre três campos que historicamente enfrentam desafios sociais e institucionais: Educação Matemática, Educação Especial e Educação Inclusiva. Essas áreas são marcadas por enfrentamentos de processos de exclusão e preconceito, o que torna imprescindível uma abordagem crítica que reconheça as diferenças como parte integrante da escolarização.

Moura e Moreira (2022) definem a EMI como um campo que integra princípios da Educação Matemática e da Educação Especial e Inclusiva a fim de promover práticas pedagógicas que acolham as diferenças e garantam o direito de todos ao conhecimento matemático. Para Barbosa e Cavasin (2025), a EMI se mostra como uma abordagem pedagógica para garantir o acesso e a participação efetiva de todos os estudantes, independentemente de suas habilidades, limitações ou necessidades específicas, pautando-se em princípios de

igualdade e equidade, na busca de eliminação de barreiras de aprendizagem e na construção de um ambiente acolhedor, que respeite a diversidade humana e valorize às diferenças.

O compromisso da EMI está ancorado nos princípios dos Direitos Humanos, da justiça social e da equidade, entendendo que a aprendizagem matemática deve ocorrer por meio de experiências acessíveis, diversificadas e socialmente situadas. Assim, espera-se que as práticas pedagógicas valorizem as múltiplas formas de aprender e mobilizem diferentes recursos, ampliando as possibilidades de significação da Matemática por parte dos estudantes (Lemos Batista *et al*., 2023; Moura, Moreira e Santos, 2021; Nogueira *et al*., 2019).

Segundo Freire (1996), a educação deve ser compreendida como um processo profundamente humanizador, no qual cada indivíduo é reconhecido como sujeito ativo na construção de seu próprio conhecimento. Desenvolver essa premissa implica compreender que a prática pedagógica não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve a criação de condições para que os aprendizes mobilizem suas experiências, suas leituras de mundo e sua capacidade crítica na produção de sentidos.

Assim, educar significa instaurar um espaço dialógico em que o estudante é convocado a participar, interpretar, questionar e transformar a realidade que o cerca, numa dinâmica que rompe com modelos verticalizados de ensino e reafirma a autonomia como princípio fundante da ação educativa. Nesse horizonte, a prática docente assume um papel ético e político, pois se compromete com o reconhecimento das capacidades singulares dos sujeitos e com a promoção de uma aprendizagem que valoriza a liberdade, a criticidade e a potência criadora presentes em cada pessoa.

Essa perspectiva torna-se concreta quando as escolas e seus profissionais compreendem a diferença e a diversidade como traços essenciais da condição humana, e não como obstáculos ao ensino (Nogueira et al., 2019). Quando isso ocorre, ampliam-se os modos de ensinar e aprender: os planejamentos tornam-se flexíveis, as práticas ganham singularidade e a cooperação passa a fundamentar a organização do trabalho pedagógico. Vygotsky (2001), enfatiza a mediação social e cultural no processo de desenvolvimento humano. No contexto da EMI, esses pressupostos teóricos implicam na necessidade de metodologias que valorizem a interação entre alunos com e sem deficiências, promovendo o desenvolvimento conjunto de competências e habilidades matemáticas.

Nesse sentido, é central compreender a prática pedagógica como uma prática social situada, constituída por ações docentes que articulam dimensões sociais, políticas e epistemológicas do ensino. De acordo com Moura e Moreira (2021), no campo da EMI, enfatizam que tais práticas precisam dialogar com aspectos cognitivos, sociais e históricos, reconhecendo a complexidade do processo educativo.

Dessa forma, a Educação Matemática precisa ser acessível e significativa a todos os estudantes (Velasco; Barbosa, 2022; Cruz e Panossian, 2021). Como afirma Martinho (2016), a expressão "Matemática para todos" não é apenas um ideal, mas um compromisso ético que requer práticas pedagógicas capazes de promover aprendizagens diversas. Isso implica que os profissionais que ensinam matemática sejam preparados para estabelecer interações produtivas com os estudantes que demandam atenção diferenciada. Na continuidade desse texto discutiremos acerca do desenho universal para a Aprendizagem como ferramenta pedagógica potente no processo da Educação Matemática Inclusiva.

Desenho Universal para a Aprendizagem: conceito e origem

O DUA tem sua origem nos Estados Unidos sendo posteriormente adotado em países como o Brasil, Canadá, Inglaterra, derivando do conceito de Desenho Universal (DU) no contexto da arquitetura. No território brasileiro, o DU se faz presente nas orientações de padronização e adequação arquitetônica para a coletividade, levando em conta diferentes textos legais e normativos, como o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (Brasil, 2004), Art. 8º, parágrafo IX que estabelece o Desenho Universal como:

> [...] desenvolvimento de ambientes, objetos e itens que têm o objetivo de atender a todas as pessoas ao mesmo tempo, levando em consideração suas diferentes dimensões corporais e capacidades sensoriais, de maneira independente, segura e acolhedora, configurando-se nos elementos ou alternativas que compõem a inclusão (Brasil, 2004).

A Lei n. 13.146/2015, denominada Lei Brasileira de Inclusão (LBI), também trata do conceito de Desenho Universal no planejamento e no desenvolvimento de produtos, ambientes, programas e serviços acessíveis a todas as pessoas, sem a exigência de ajustes ou projetos específicos, incluindo a utilização de tecnologia auxiliar (Brasil, 2015). Ao abordar a aquisição

de conhecimento na escola, o conceito desafia a estrutura da escola convencional, ressaltando a necessidade de eliminar as barreiras existentes no processo de aprendizado (Mendes; Souza; Oliveira, 2024).

Para uma melhor compreensão da transição da arquitetura para a educação e a maneira como o conceito se estabeleceu, é importante conhecer sua origem. Dessa forma, no final dos anos 1990, surgiu o conceito de DUA desenvolvido por Anne Meyer e David Rose no Centro para Tecnologia Especial Aplicada (CAST), um centro educacional sem fins lucrativos sediado em Boston, nos Estados Unidos, em 1984. Inicialmente direcionado para promover a inclusão de estudantes com deficiência nas escolas americanas, o CAST abordava questões específicas relacionadas aos alunos com deficiência e suas dificuldades de aprendizagem (CAST, 2011).

De acordo com Mendes, Souza e Oliveira (2024), o principal objetivo do CAST era a inclusão de pessoas com deficiência, buscando formas de auxiliá-las em diferentes ambientes, especialmente na escola. Após identificar diversos aspectos, o CAST percebeu que muitos alunos estavam sendo excluídos por não conseguirem acompanhar o conteúdo escolar, levando a organização a questionar o ambiente em que estavam inseridos, em vez de culpar os alunos. Assim, foi adotada uma abordagem pedagógica inovadora, utilizando a tecnologia como aliada. O objetivo era/é eliminar barreiras na aprendizagem, oferecendo suporte no processo de ensino tanto para pessoas com deficiência quanto para aquelas sem deficiência (CAST, 2011).

O educador que busca entender o DUA para melhorar a educação e o processo de ensino-aprendizagem se propõe a examinar a organização de sua própria prática pedagógica com o intuito de garantir a inclusão de todos os alunos nas aulas regulares (Mendes; Souza; Oliveira, 2024).

Nesse contexto, o DUA surge como um conjunto de orientações que promovem estratégias voltadas para o desenvolvimento de um currículo flexível, visando eliminar barreiras ao ensino e à aquisição de conhecimentos (CAST, 2011). Dessa maneira, sob esse ponto de vista, percebemos que os alunos apresentam particularidades próprias necessitam de métodos diferentes para aprender sobre um assunto. Assim, o DUA proporciona uma mudança significativa na educação ao priorizar a acessibilidade pedagógica a partir da concepção de que somos diferentes e aprendemos de formas diferentes. De acordo com Marques, et. al (2024), com o intuito de se alcançar todos os alunos presentes na sala de aula, o DUA possui três

princípios fundamentais que são baseados na neurociência e fundamentam suas diretrizes, a saber:

- **Princípio I**: Oferecer variedade de formas de apresentação (O que da aprendizagem) - De fende que não há uma abordagem única que funcione para todos, destacando assim a relevância de disponibilizar diferentes modos de apresentação dos materiais.
- **Princípio II**: Oferecer diversas possibilidades de ação e expressão (O como da aprendizagem) - Existem variadas formas de assimilar os conteúdos, por isso é necessário implementar estratégias, métodos e dinâmicas que levem em consideração as diferentes características individuais dos alunos.
- **Princípio III**: Oferecer diferentes formas de participação, engajamento e interação (O porquê da aprendizagem) - Enquanto alguns estudantes podem demonstrar interesse nos assuntos quando apresentados de forma convencional, outros podem não se envolver facilmente ou não compreender a abordagem utilizada, por isso é importante oferecer diferentes formas de participação e interação.

O DUA e a Educação Matemática Inclusiva andam de mãos dadas ao propor um planejamento flexível que remove barreiras na matemática, usando múltiplos meios para apresentar conteúdo, permitir ação/expressão e engajar alunos, beneficiando a todos ao focar na diversidade e neurociência, transformando aulas tradicionais em ambientes mais acessíveis e significativos para todos os estudantes, com foco em tecnologias e práticas colaborativas para tornar o aprendizado mais equitativo e envolvente.

O DUA na Educação Matemática Inclusiva é uma estratégia proativa para garantir que todos os estudantes tenham acesso, participação e sucesso no aprendizado da matemática, promovendo uma educação verdadeiramente equitativa e eficaz.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, do tipo revisão integrativa da literatura. A opção por esse tipo de revisão justifica-se por possibilitar a síntese e a interpretação crítica de estudos com diferentes delineamentos metodológicos,

contribuindo para a compreensão ampliada do estado do conhecimento sobre a temática investigada.

A investigação foi orientada pela questão norteadora: de que modo os estudos publicados entre 2023 e 2025 abordam a relação entre o Desenho Universal para a Aprendizagem e a formação de professores no âmbito da Educação Matemática Inclusiva. A busca pelos estudos foi realizada no Google Acadêmico, utilizando-se, de forma combinada, os descritores "educação matemática inclusiva", "Desenho Universal para Aprendizagem" e "formação de professores".

Como critério temporal, delimitou-se o período de publicação entre os anos de 2023 e 2025, com o intuito de contemplar produções recentes e alinhadas às discussões contemporâneas da área. A busca inicial resultou em 94 trabalhos. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, etapa que possibilitou a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos.

Foram considerados elegíveis os artigos que apresentavam relação direta com a temática da educação matemática inclusiva, que discutiam o DUA como fundamento teórico ou metodológico e que abordavam, de forma explícita, a formação de professores. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos sem acesso ao texto completo e produções que, embora mencionassem os descritores, não tratavam do foco da pesquisa. Ao final desse processo, foram selecionados 10 artigos para compor o corpus de análise.

A coleta de dados consistiu na leitura integral dos artigos selecionados, com atenção aos objetivos, aos referenciais teóricos, aos procedimentos metodológicos adotados e aos principais resultados apresentados. Para a sistematização das informações, os dados extraídos dos estudos foram organizados de modo a permitir a identificação de convergências e divergências na produção científica analisada.

Resultados e discussões

Os resultados e a discussão apresentados a seguir sintetizam as principais evidências encontradas na revisão bibliográfica acerca da articulação entre o DUA e a EMI. A partir da análise dos estudos selecionados, torna-se possível compreender como diferentes práticas

pedagógicas fundamentadas nos princípios do DUA têm sido implementadas no ensino de Matemática, quais efeitos produzem na aprendizagem e na participação dos estudantes e de que modo contribuem para o fortalecimento de ambientes educacionais mais acessíveis.

Quadro – Estudos analisados na revisão integrativa.

Autores (ano)	Objetivo do estudo	Resumo da metodologia do estudo	Principais resultados
Góes, Nogueira e Góes (2025)	Analisar o impacto de uma disciplina fundamentada no Desenho Universal para Aprendizagem e no pensamento complexo na formação docente para práticas pedagógicas potencialmente inclusivas em Educação Matemática.	Pesquisa qualitativa de caráter exploratório, desenvolvida no contexto de uma disciplina de pós-graduação, com análise de conteúdo das autoavaliações e dos replanejamentos pedagógicos elaborados pelos participantes.	Os participantes demonstraram compreensão conceitual do DUA e do pensamento complexo, embora tenham enfrentado dificuldades na implementação prática, especialmente no redesenho de práticas pedagógicas inclusivas.
Barbosa e Cavasin (2025)	Analisar produções acadêmicas sobre Educação Matemática Inclusiva publicadas entre 2020 e 2024, identificando desafios, avanços e perspectivas para práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Matemática.	Pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico, desenvolvida por meio de revisão sistemática de produções nacionais sobre Educação Matemática Inclusiva publicadas entre 2020 e 2024, com aplicação de critérios de inclusão e análise dos títulos, resumos e textos completos.	Os resultados evidenciam avanços teóricos na área, mas apontam lacunas nas práticas pedagógicas inclusivas, indicando a necessidade de mudanças metodológicas, culturais e estruturais no ensino de Matemática.
Cruz (2025)	Contribuir para a formação de professores e licenciandos em Matemática, promovendo a compreensão e a aplicação dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem na construção de aulas inclusivas.	Estudo de natureza formativa, caracterizado como relato de experiência de um minicurso, com metodologia participativa, envolvendo debates, atividades práticas e troca de experiências com licenciandos e professores de Matemática.	O estudo indica que a formação baseada nos princípios do DUA contribui para ampliar a acessibilidade, a participação e a equidade no ensino de Matemática, fortalecendo práticas pedagógicas inclusivas e antirracistas.
Raksa, Góes e Góes (2025)	Analisar como a integração da criatividade e dos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem transforma o ensino de Matemática, ampliando o acesso ao conhecimento e o engajamento dos estudantes.	Pesquisa qualitativa, recorte de dissertação de mestrado, baseada na análise de uma prática pedagógica planejada segundo os princípios do DUA em aulas de Matemática nos anos iniciais.	Os resultados indicaram aumento do engajamento, estímulo à criatividade e ampliação do acesso ao conhecimento matemático, conectando a aprendizagem ao cotidiano dos estudantes.
Santos e Vasconcelos (2025a)	Implementar e analisar um episódio formativo orientado pelo Desenho Universal para Aprendizagem na formação inicial de professores de Matemática, com foco no planejamento inclusivo.	Pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação colaborativa, desenvolvida na formação inicial de professores de Matemática, com implementação de um episódio formativo orientado pelo DUA.	Constatou-se que o planejamento orientado pelo DUA favoreceu processos reflexivos, críticos e criativos, além de contribuir para práticas pedagógicas mais flexíveis e inclusivas.
Vieira et al. (2025)	Identificar práticas educativas, avanços e desafios na aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem, analisando a produção científica brasileira no período de 2017 a 2023.	Pesquisa qualitativa do tipo revisão integrativa, orientada pelo protocolo PRISMA, com análise de produções científicas brasileiras publicadas entre 2017 e 2023 sobre o Desenho Universal para a Aprendizagem.	Os resultados apontam crescimento da discussão teórica sobre o DUA, porém evidenciam que a implementação prática ainda é limitada e concentrada no ensino de Matemática, carecendo de avaliações sistemáticas de impacto.
Santos e Vasconcelos (2025c)	Apresentar um caderno pedagógico como artefato educacional para a formação de professores e o planejamento da	Pesquisa-ação colaborativa com uso do método Design Science Research para a elaboração de	O estudo evidenciou contribuições para a inovação pedagógica, para a mediação didática inclusiva e para o

	Matemática escolar na perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem.	um produto educacional no formato de caderno pedagógico.	fortalecimento da autonomia e criticidade na formação docente.
Silva, Lima e Silva (2024)	Identificar as contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem articulado às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para a promoção da educação inclusiva e da acessibilidade curricular.	Estudo qualitativo de natureza bibliográfica, fundamentado na análise teórica de produções sobre DUA e TDIC no contexto da educação inclusiva.	Os resultados apontaram que a articulação entre DUA e TDIC contribui para a acessibilidade curricular, a remoção de barreiras à aprendizagem e o planejamento de estratégias pedagógicas inclusivas.
Góes, Stellfeld e Góes (2023)	Estabelecer relações entre o Desenho Universal para Aprendizagem e o pensamento complexo a partir da descrição de práticas desenvolvidas em um projeto de Educação Matemática Inclusiva.	Estudo qualitativo descritivo, desenvolvido a partir da análise de práticas pedagógicas em um projeto de Educação Matemática Inclusiva com estudantes dos anos iniciais.	Evidenciou-se a articulação entre os princípios do DUA e os saberes do pensamento complexo, indicando potencial para a redução de barreiras e ampliação do acesso ao conhecimento matemático.
Stellfeld e Góes (2023)	Investigar pesquisas brasileiras sobre o uso do Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com ênfase em práticas inclusivas.	Revisão sistemática e integrativa, de abordagem qualitativa, que analisou pesquisas brasileiras publicadas entre 2018 e 2022 sobre o uso do Desenho Universal para Aprendizagem no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Os achados revelam escassez de estudos empíricos sobre a aplicação do DUA na Educação Matemática, destacando a importância de práticas didáticas inclusivas e o uso de recursos acessíveis para garantir a equidade educacional.

A análise dos artigos evidencia que o DUA se configura como um referencial potente para a construção de um ensino de Matemática comprometido com a inclusão, ao deslocar o foco de adaptações pontuais para um planejamento pedagógico intencionalmente flexível, capaz de contemplar a diversidade humana como princípio constitutivo do processo educativo. A seguir, apresenta-se a contribuição do DUA segundo cada estudo analisado.

No estudo de Barbosa e Cavasin (2025), embora o foco central recaia sobre a Educação Matemática Inclusiva em sentido amplo, o DUA aparece como um dos fundamentos teóricos que sustentam a necessidade de reorganização metodológica do ensino de Matemática. A revisão sistemática indica que o DUA contribui para a superação de práticas homogeneizadoras, ao favorecer a eliminação de barreiras pedagógicas historicamente presentes no ensino da disciplina. Nessa perspectiva, o DUA possibilita ampliar o acesso ao conhecimento matemático por meio de estratégias diversificadas de ensino, promovendo maior participação dos estudantes e reconhecendo a diversidade como elemento estruturante da aprendizagem significativa.

O artigo de Cruz (2025) evidencia de forma direta as contribuições do DUA para a Educação Matemática Inclusiva a partir de um minicurso formativo. O estudo demonstra que

os princípios do DUA permitem a construção de aulas de Matemática mais acessíveis, contextualizadas e socialmente significativas. O DUA favorece a participação ativa de estudantes com diferentes perfis, ao articular conteúdos matemáticos a temas contemporâneos, como inclusão social, diversidade e sustentabilidade, ampliando o sentido da aprendizagem e fortalecendo práticas pedagógicas equitativas.

Na pesquisa de Góes, Nogueira e Góes (2025), o DUA é analisado em diálogo com o pensamento complexo de Edgar Morin, no contexto da formação docente. Os resultados indicam que o DUA contribui para o ensino de Matemática inclusivo ao orientar o planejamento pedagógico para além da fragmentação dos conteúdos, promovendo uma visão integrada, contextualizada e flexível do conhecimento matemático. O estudo evidencia que, embora os professores demonstrem compreensão conceitual do DUA, o processo de redesenho das práticas pedagógicas ainda constitui um desafio, o que reforça a importância de formações continuadas para consolidar práticas inclusivas que garantam participação e aprendizagem significativa de todos os estudantes.

O trabalho de Góes, Stellfeld e Góes (2023) apresenta contribuições do DUA a partir de práticas desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo demonstra que o DUA possibilita a criação de ambientes de aprendizagem colaborativos e acessíveis, nos quais estudantes com e sem deficiência participam conjuntamente das atividades matemáticas. Ao articular os princípios do DUA com o pensamento complexo, a pesquisa evidencia que o ensino de Matemática pode ser reorganizado de modo a respeitar as singularidades dos estudantes, valorizando diferentes formas de compreender, expressar e se engajar com os conceitos matemáticos.

No artigo de Raksa, Góes e Góes (2025), o DUA é apresentado como um mediador entre criatividade e inclusão no ensino de Matemática. A pesquisa revela que o planejamento orientado pelo DUA amplia o acesso ao conhecimento matemático ao conectar os conteúdos ao cotidiano dos estudantes, estimular a criatividade e promover diferentes formas de participação. O DUA contribui para a aprendizagem significativa ao possibilitar que os estudantes escolham estratégias, recursos e modos de expressão que melhor se adequem às suas formas de aprender, fortalecendo a autonomia e o engajamento.

O estudo de Santos e Vasconcelos (2025a) destaca o papel do DUA na formação inicial de professores de Matemática, evidenciando sua contribuição para o planejamento curricular inclusivo. Os autores demonstram que o DUA favorece a construção de propostas pedagógicas flexíveis, personalizadas e alinhadas às competências da Matemática escolar. Nesse sentido, o DUA promove o acesso ao currículo e a participação dos estudantes ao orientar o professor na criação de ambientes de aprendizagem que consideram a variabilidade humana como ponto de partida, e não como exceção.

Em Santos e Vasconcelos (2025c), o DUA é operacionalizado por meio de um caderno pedagógico concebido como artefato educacional. O estudo evidencia que o DUA contribui para o ensino de Matemática inclusivo ao subsidiar processos formativos que fortalecem a autonomia docente, a criticidade e a reflexão sobre a prática pedagógica. O artefato produzido orienta o planejamento matemático de modo a garantir acessibilidade curricular, mediação pedagógica inclusiva e ampliação das possibilidades de participação e aprendizagem dos estudantes.

Vieira et al. (2025), ao analisar a produção científica brasileira sobre o DUA, aponta que, embora sua implementação prática ainda seja limitada, o ensino de Matemática se destaca como um dos principais campos de aplicação da abordagem. O estudo evidencia que o DUA possui grande potencial para promover a inclusão ao flexibilizar o ensino, ampliar o acesso ao currículo e favorecer a participação dos estudantes. Contudo, os autores ressaltam a necessidade de aprofundar práticas sistematizadas que assegurem a efetividade do DUA na promoção de aprendizagens significativas.

No estudo de Góes, Stellfeld e Góes (2023), o DUA é articulado ao pensamento complexo como base para práticas didáticas colaborativas no ensino de Matemática nos anos iniciais. As autoras e o autor demonstram que o DUA contribui para a redução de barreiras pedagógicas ao orientar o professor na oferta de múltiplos meios de engajamento, representação e ação/expressão, possibilitando que estudantes com diferentes modos de aprender participem ativamente das aulas. A experiência analisada evidencia que o ensino de Matemática deixa de ser centrado em um currículo homogêneo e passa a reconhecer a singularidade dos estudantes, favorecendo a aprendizagem significativa e a permanência escolar, inclusive de estudantes com deficiência.

O artigo de Santos e Vasconcelos (2023) enfatiza o papel do DUA na formação inicial de professores de Matemática, evidenciando sua contribuição para a construção de práticas pedagógicas inclusivas desde o planejamento. Os episódios formativos analisados demonstram que o DUA promove a ampliação da participação e do acesso ao currículo matemático ao orientar futuros docentes na produção de materiais acessíveis e no redesenho das estratégias de ensino. O DUA, nesse contexto, favorece a aprendizagem significativa ao articular teoria e prática, estimulando a autonomia, a criticidade e o processo reflexivo docente, elementos fundamentais para incluir todos os estudantes no ensino da Matemática.

No estudo de Silva, Lima e Silva (2024), o DUA é analisado em interface com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). As autoras e o autor evidenciam que o DUA contribui para o ensino de Matemática inclusivo ao possibilitar a identificação e a remoção de barreiras curriculares, especialmente por meio da diversificação de recursos, linguagens e formas de interação. A articulação entre DUA e TDIC amplia o acesso aos conceitos matemáticos, potencializa a participação dos estudantes e favorece a aprendizagem significativa, ao respeitar diferentes ritmos, estilos e necessidades de aprendizagem, beneficiando estudantes com e sem deficiência.

O artigo de Stellfeld e Góes (2023), de natureza de revisão sistemática e integrativa, demonstra que o DUA tem contribuído para o ensino de Matemática inclusivo sobretudo por meio do desenvolvimento de práticas didáticas acessíveis e da utilização de recursos pedagógicos diversificados. Os autores evidenciam que o DUA promove a equidade educacional ao garantir múltiplas possibilidades de acesso ao conhecimento matemático, embora apontem a escassez de estudos empíricos que avaliem de forma aprofundada seus impactos. Ainda assim, o DUA é reconhecido como um referencial promissor para promover a participação e a aprendizagem significativa de todos os estudantes.

Por fim, o estudo de Stellfeld et al. (2023) aprofunda a análise sobre a implementação do DUA em aulas de Matemática por meio de intervenções pedagógicas. Os resultados indicam que o planejamento fundamentado nos princípios do DUA torna o conhecimento matemático acessível a todos os estudantes, especialmente àqueles que apresentam maiores dificuldades de aprendizagem. O DUA contribui para a aprendizagem significativa ao favorecer a interação, a

comunicação matemática e a construção de sentidos, ao mesmo tempo em que fortalece a participação ativa dos estudantes em práticas pedagógicas inclusivas e contextualizadas.

A síntese integrativa indica que o Desenho Universal para a Aprendizagem tem sido compreendido como um eixo estruturante da formação de professores para o ensino de Matemática inclusiva, ao orientar o planejamento pedagógico de forma flexível, antecipatória e centrada na variabilidade humana.

Os estudos convergem ao afirmar que o DUA reconfigura concepções docentes, supera perspectivas curriculares homogeneizadoras e fortalece práticas que reconhecem a diversidade como condição constitutiva da aprendizagem. Ao articular teoria e prática na formação inicial e continuada, o DUA amplia a capacidade docente de identificar e remover barreiras ao acesso, à participação e à aprendizagem, promovendo práticas pedagógicas éticas, colaborativas e inclusivas. Apesar dos desafios relacionados à sua operacionalização no cotidiano escolar, os trabalhos analisados evidenciam que o DUA se consolida como um referencial potente para a Educação Matemática Inclusiva, ao favorecer aprendizagens significativas para todos os estudantes.

Considerações Finais

A análise integrativa dos estudos permitiu evidenciar que o DUA se consolida como um referencial teórico-metodológico central para o fortalecimento da Educação Matemática Inclusiva, ao orientar a reorganização do ensino da Matemática a partir de princípios de equidade, acessibilidade e participação. Os resultados apontam que o planejamento pedagógico fundamentado no DUA desloca o foco das adaptações pontuais e individualizadas para a construção de propostas didáticas intencionalmente flexíveis, concebidas desde o início para atender à diversidade dos estudantes.

Práticas como o uso de jogos matemáticos, materiais manipuláveis táteis, recursos sensoriais, tecnologias digitais e estratégias de ensino diversificadas demonstraram impactos significativos no desenvolvimento cognitivo, na autonomia, na motivação e na interação entre os alunos, favorecendo aprendizagens matemáticas mais significativas e socialmente contextualizadas.

Os estudos também indicam que as diretrizes do ampliam as possibilidades de construção de sentidos matemáticos, ao reconhecer a variabilidade humana como princípio constitutivo do processo educativo. Nesse sentido, o DUA não se restringe ao atendimento do público-alvo da Educação Especial, mas potencializa a aprendizagem de toda a turma, ao promover ambientes pedagógicos mais responsivos, colaborativos e equitativos. Todavia, a efetivação dessa abordagem ainda enfrenta desafios de ordem estrutural, formativa e organizacional, especialmente no que se refere à formação inicial e continuada de professores, à produção de materiais acessíveis e à consolidação de políticas públicas que sustentem práticas inclusivas no cotidiano escolar.

Assim, reafirma-se que a inclusão não se efetiva apenas pela adoção de recursos ou metodologias, mas exige transformações profundas nas concepções de ensino, na cultura escolar e nas práticas pedagógicas. Espera-se que este estudo contribua para o aprofundamento do debate sobre o DUA na Educação Matemática Inclusiva e estimule novas investigações que ampliem sua aplicação em diferentes etapas da escolarização e contextos educacionais.

Referências

ARAÚJO, O. S.; SILVA, A. J. da. Políticas públicas e inclusão escolar: avanços e desafios na Educação Básica. **Caderno Pedagógico**, *[S. l.]*, v. 22, n. 9, p. e18748, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n9-487. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/18748. Acesso em: 30 nov. 2025.

BACHMANN, E. H. As contribuições dos materiais didáticos manipulativos e sensoriais para o ensino de matemática com base nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem. [**Dissertação de Mestrado**]. Universidade Federal de Santa Catarina. Joinville. SC. 2020.

BACHMANN, E. H.; SELL, F. Sucupira Ferreira. As contribuições de unidades didáticas apresentadas em um produto educacional com base no desenho universal para a aprendizagem da matemática. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 11, p. e0122, 2023. DOI: 10.5965/2357724X112023e0122. Disponível em: https://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/24834. Acesso em: 11 dez. 2025.

BARBOSA, J. K.; CAVASIN, R. S. F. L. Educação Matemática Inclusiva: desafios e perspectivas. **Contraponto: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação**, v. 6, n. 10, p. 134-150, 2025.

BRASIL. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (2004, 2 de dezembro). Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, seção 1.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Resultados do Saeb 2023: desempenho dos estudantes em matemática no ensino médio. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep. Acesso em: 11 dez. 2025.

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, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: MEC/UNESCO, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

CAST. Center for Applied Special Technology. Design for Learning guidelines – Desenho Universal para a aprendizagem. 2011.

COELHO, J. R. D.; GÓES, A. R. T. Educação matemática inclusiva proporcionada pela modelagem matemática: evidências do Desenho Universal para Aprendizagem. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, p. 1–11, 2024. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/158.. Acesso em: 15 dez. 2025.

COSTA, W. C. L. da; VIZOLLI, I. Estado da arte envolvendo educação matemática inclusiva em programas de pós-graduação da Universidade Federal de Rondônia. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 12, p. e24041, 2024. DOI: 10.26571/reamec.v12.17795. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/17795. Acesso em: 15 dez. 2025.

CRUZ, A. P., PANOSSIAN, M. L. Jogos matemáticos: análise de propostas inclusivas para potencializar o cálculo mental. **Revista Educação Especial,** 34(1), 1-22.2021. https://doi.org/10.5902/1984686X63445

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3. ed. Belo Horizonte: **Autêntica,** 2018.

FAPESPA. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas. Taxa de reprovação no ensino médio (2018–2022). Belém, 2023. Disponível em: https://www.fapespa.pa.gov.br. Acesso em: 11 dez. 2025.

FERNANDES, J.; HEALY, L. Mathematics and inclusion: opening paths for the participation of students with disabilities. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 1–22, 2007.

FGV. Fundação Getulio Vargas. Mathematics for All: análise dos níveis de aprendizagem em matemática na educação básica brasileira. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://portal.fgv.br. Acesso em: 11 dez. 2025.

FRAZ, A. et al. Educação Matemática na contemporaneidade: perspectivas e desafios. In: SILVA, M. R.; LIMA, P. A. (org.). **Tendências da Educação Matemática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023. p. 45–62.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GÓES, H. C.; NOGUEIRA, C.; GÓES, A. R. T. Formação Docente para uma Educação Matemática Inclusiva: diálogos entre o Desenho Universal para Aprendizagem e o Pensamento Complexo. **Paradigma**, Maracay, v. 46, n. 1, p. e2025018, 2025. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025018.id1724. Disponível em: https://mail.revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1724. Acesso em: 15 dic. 2025.

GÓES, H. C.; STELLFELD, J.; GÓES, A. R. T.; GUÉRIOS, E. C. Aproximações entre o desenho universal para aprendizagem e o pensamento complexo em prática de educação matemática inclusiva. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, *[S. l.]*, v. 8, n. 2, p. 289–308, 2023. DOI: 10.34179/revisem.v8i2.18448. Disponível em: https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/18448. Acesso em: 15 dez. 2025.

HEREDERO, E. S. Currículo inclusivo: La respuesta del DUA - Diseño Universal para el Aprendizaje. **Revista de Estudos Curriculares**, 2, (10), p. 39-51. 2019.

LEMOS BATISTA, A. J. et al. Educação Matemática Inclusiva e desenvolvimento humano: diálogos contemporâneos. **Revista Perspectivas da Educação Matemática,** v. 16, n. 42, p. 288–306, 2023.

MARQUES, I. C. et al. Desenho Universal Para A Aprendizagem: benefícios e desafios para a inclusão no Brasil. **In: Anais do XIV Fórum Internacional de Pedagogia (2024). Anais.Crato (CE) Universidade Regional do Cariri (URCA),** 2024. Disponível em: https//www.even3.com.br/anais/xiv-forum-internacional-de-pedagogia-xiv-fiped-408898/825492. Acesso em: 26/10/2025.

MARTINHO, M. H. **Educação Matemática Inclusiva: fundamentos e práticas pedagógicas.** Curitiba: Appris, 2016.

MENDES, A. N. C; SOUZA, M. B. de; OLIVEIRA, P. de. Caderno de inspirações para aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem na Educação Infantil. In: **ANAIS 2024**. p. 356–359.

MENDES, E. G. Educação inclusiva e ensino de matemática: desafios e possibilidades. São Paulo: Cortez, 2021.

MOREIRA, G. A.; MOURA, A. R. L.; SANTOS, I. A. Práticas pedagógicas e inclusão matemática: perspectivas histórico-culturais. **Revemat,** v. 16, n. 3, p. 1–20, 2021.

MOURA, A. R. L.; MOREIRA, G. A. Educação Matemática Inclusiva: fundamentos teóricos e possibilidades pedagógicas. **Revista de Educação Inclusiva**, v. 4, n. 2, p. 55–72, 2022.

MOURA, A. R. L.; MOREIRA, G. A. Políticas e práticas de inclusão na Educação Matemática. **Cadernos de Educação Matemática**, v. 21, n. 3, p. 89–108, 2023.

NOGUEIRA, C. M. I. et al. A diversidade na sala de aula e o ensino de Matemática: desafios e possibilidades. **Educação Matemática em Revista**, v. 24, n. 1, p. 74–90, 2019.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. PISA 2022 Results. Paris, 2023. Disponível em: https://www.oecd.org. Acesso em: 11 dez. 2025.

PEREIRA, S. M. C. et al. **Entre trilhas e possibilidades: o dua como ponte na educação inclusiva**. Anais XI Congresso Nacional de Educação... Campina Grande: Realize Editora, 2025. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/132769>. Acesso em: 12/12/2025 08:59

PL ENGLISH. At least 7 out of 10 Brazilian students have deficits in mathematics. 2023. Disponível em: https://www.plenglish.com. Acesso em: 11 dez. 2025.

PRAIS, J. L de S.; STEIN, J. de Q; VITALIANO, C. R. Desenho universal para a aprendizagem na promoção da educação inclusiva: uma revisão sistemática. **Rev. Exitus**, Santarém, v. 10, e020091, 2020. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-94602020000100263&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 11 dez. 2025.

RAKSA, P. R.; GOES, H. C.; GOES, A. R. T. Práticas Criativas no ensino de Matemática: resultados do planejamento por meio do Desenho Universal para Aprendizagem. **Ed. Mat. Deb.**, Montes Claros, v. 9, n. 17, a10, maio 2025. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2526-61362025000200109&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 15 dez. 2025. https://doi.org/10.46551/emd.v9n17a10

SANTOS, R. L.; MOREIRA, G. A. Contribuições da Educação Matemática Crítica para a inclusão escolar**. Revista Brasileira de Educação Matemática,** v. 28, n. 2, p. 112–130, 2024.

SANTOS, R. M. B. dos; VASCONCELOS, T. C. Episódios formativos em educação matemática inclusiva na abordagem do desenho universal para aprendizagem. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 15, n. 45, p. 592–614, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8371402. Disponível em:

https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/2216. Acesso em: 15 dez. 2025.

SANTOS, R. M. B. dos; VASCONCELOS, T. C. Caderno pedagógico: episódios formativos para educação matemática orientados pelos princípios do desenho universal para aprendizagem. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, *[S. l.]*, v. 7, p. e15361, 2025c. DOI: 10.47149/pemo.v7.e15361. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/15361. Acesso em: 15 dez. 2025.

SANTOS, R. M. B. dos; VASCONCELOS, T. C. Design formativo inclusivo "Metodologia Aplicada à Educação Matemática na Educação Inclusiva" à luz do Desenho Universal para Aprendizagem. **Paradigma**, Maracay, v. 46, n. 1, p. e2025035, 2025a. DOI: 10.37618/Paradigma.1011-2251.2025.e2025035.id1737. Disponível em: https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1737. Acesso em: 11 dic. 2025.

SANTOS, R. M. B. dos; VASCONCELOS, T. C. O ato de planejar a matemática escolar através do desenho universal para aprendizagem: episódio formativo na formação inicial do professor. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, *[S. l.]*, v. 27, n. 5, p. 383–414, 2025b. DOI: 10.23925/1983-3156.2025v27i5p383-414. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/70878. Acesso em: 11 dez. 2025.

SILVA, E. S. et al. Desenho universal para a aprendizagem e as tecnologias digitais de informação e comunicação: contribuições para a educação inclusiva. **Revista InCantare**, v. 20, n. 1, p. 1-13, 2024. DOI: 10.33871/2317417X.2024.20.1.9170. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/incantare/article/view/9170. Acesso em: 15 dez. 2025.

STELLFELD, J. Z. R.; GOES, A. R. Desenho Universal para Aprendizagem na Educação Matemática Inclusiva: Análise das Pesquisas Brasileiras. **Rev. latinoam. educ. inclusiva**, Santiago, v. 18, n. 1, p. 143-160, jun. 2024. Disponible en <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-73782024000100143&lng=es&nrm=iso>. accedido en 30 nov. 2025. Epub 16-Jul-2024. http://dx.doi.org/10.4067/s0718-73782024000100143.

STELLFELD, J. Z. R.; COELHO, J. R. D.; GÓES, A. R. T.; GÓES, H. C. Construindo caminhos para aulas de Matemática na perspectiva inclusiva por meio da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, *[S. l.]*, v. 25, n. 4, p. 128–161, 2023. DOI: 10.23925/1983-3156.2023v25i4p128-161. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/62859. Acesso em: 15 dez. 2025.

STELLFELD, J. Z. R.; GOES, GÓES, A. R. T. Desenho Universal para Aprendizagem na Educação Matemática Inclusiva: Análise das Pesquisas Brasileiras. **Rev. latinoam. educ. inclusiva**, Santiago, v. 18, n. 1, p. 143-160, jun. 2024. Disponible en <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-

73782024000100143&lng=es&nrm=iso>. accedido en 15 dic. 2025. Epub 16-Jul-2024. http://dx.doi.org/10.4067/s0718-73782024000100143.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Anuário da Educação Básica 2025: aprendizagem em matemática nos anos finais. São Paulo, 2025. Disponível em: https://anuario.todospelaeducacao.org.br. Acesso em: 11 dez. 2025.

VELASCO, G.; BARBOSA, R. S. Desenho Universal para Aprendizagem em matemática: uma proposta para o ensino dos números decimais. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, ed. especial, p. e022056, 2022. DOI: 10.37001/remat25269062v19id688. Disponível em: https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/45. Acesso em: 20 nov. 2025.

VIEIRA, L. A. et al. O percurso do Desenho Universal para Aprendizagem na produção científica brasileira de 2017 a 2023: da teoria à prática. **RE@ D-Revista de Educação a Distância e Elearning**, p. e202510-e202510, 2025. https://revistas.rcaap.pt/lead_read/article/view/40553

VYGOTSKI, L. S. **Fundamentos de Defectologia**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2021.