

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS E DUA: UM OLHAR PARA A MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL ODS 4

Talita Manuela Rafaela de Almeida Silva (Universidade de Taubaté)
Suelene Regina Donola Mendonça (Universidade de Taubaté)

Resumo

O presente artigo de caráter bibliográfico visa a compreender como as pesquisas acadêmicas dos últimos anos (2018-2023) têm explorado a aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) em práticas educativas inclusivas na área da Matemática, especificamente nos Anos Finais do Ensino Fundamental, a fim de discorrer sobre como o DUA tem sido aplicado na prática pedagógica. Assim sendo, utilizaram-se os passos da revisão de literatura por meio da pesquisa correlata dos termos “práticas inclusivas”, “práticas inclusivas com DUA”, “práticas inclusivas em Matemática”, “práticas inclusivas em Matemática com DUA”, “práticas inclusivas em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental com DUA” consultados no Banco de Dados do Portal de Periódicos da Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior (CAPES), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), banco de dissertações do Mestrado Profissional em Educação da UNITAU e a Scientific Eletronic Library (SciELO). Oito produções acadêmicas foram selecionadas e analisadas, organizando os dados em seis descritores a partir das pesquisas correlatas: as práticas inclusivas e o planejamento das aulas; as nove diretrizes do DUA; O Desenho Universal para os anos finais do Ensino Fundamental; práticas pedagógicas em Educação Matemática desenvolvidas na perspectiva inclusiva; formação continuada em serviço baseada no DUA e desenvolvimento dos planos de aula com base na perspectiva inclusiva. O estudo promove reflexões sobre práticas inclusivas utilizando os princípios do DUA, favorecendo a remoção de barreiras pedagógicas e beneficiando a aprendizagem de todos os estudantes bem como evidencia a importância de adaptar as práticas pedagógicas e criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e equitativos para garantir o sucesso de todos os estudantes. Ao superar obstáculos como a formação continuada e a escassez de recursos, o DUA emerge como uma ferramenta eficiente para promover a inclusão e a equidade na educação.

Palavras-chave: Práticas educativas inclusivas; Desenho Universal para Aprendizagem; Planos de aula de Matemática.

Introdução

O tema abordado neste artigo são as Práticas Educativas Inclusivas em matemática na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem para o Ensino Fundamental. De acordo com Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano (2022), as práticas educativas inclusivas na perspectiva do DUA demonstram preocupações com o processo de ensino e aprendizagem pela diversidade de estudantes e tem como

propósito que um maior número deles venha a aprender. Dessa forma, os autores pontuam ainda que são necessárias práticas inclusivas que efetivem os princípios de um ensino para assegurar a aprendizagem dos estudantes, bem como satisfaçam as necessidades educacionais dos estudantes. Nesse contexto, o tema merece investigação.

Dessa forma, considerando que o DUA tem como proposta a criação de estratégias para que todos possam ter acesso a uma aprendizagem sem barreiras, vislumbra-se a possibilidade da utilização dessa abordagem na elaboração de planos de aula de matemática com o objetivo de contribuir para práticas mais inclusivas aos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Esta proposta tem uma visão comprometida com a oferta de uma educação integral para os estudantes em conformidade com a BNCC (2017), ressaltando que a sociedade contemporânea requer um olhar inovador e inclusivo a questões referentes ao quê e para que aprender assim como ensinar e avaliar, promovendo redes de aprendizagem colaborativas.

Este artigo é parte da dissertação de Mestrado em andamento da autora cujo objeto de pesquisa são as práticas educativas inclusivas em Matemática sob a perspectiva do DUA. Espera-se contribuir com a divulgação de práticas inclusivas, no âmbito da matemática, considerando que o conhecimento e a investigação com evidências de práticas inclusivas utilizando os princípios do DUA no cotidiano escolar podem colaborar para promoção de incentivo a tais práticas. Os estudos que abordam a temática principal deste trabalho ainda são recentes, delimitando a pesquisa em alguns bancos de dados de relevância para esta revisão, foi apurado que estudos sobre a temática educação inclusiva com abordagem do Desenvolvimento Universal para Aprendizagem vem sendo desenvolvidos na educação básica, entretanto com os descritores específicos desta pesquisa buscou-se enfatizar os aspectos das práticas inclusivas em sala de aula dando maior ênfase na investigação.

Revisão da literatura

Os conceitos abordados neste trabalho incluem práticas educativas inclusivas no ensino de matemática baseadas na abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) nos anos finais do Ensino Fundamental.

Para promover uma prática pedagógica inclusiva e atender às diferenças de todos os estudantes, Lustosa; Figueiredo (2021) destacam a necessidade de comprometimento dos envolvidos na orientação e organização do trabalho pedagógico, essencial para a melhoria da qualidade do ensino. Elas enfatizam que o engajamento de todos os atores na transformação da escola e das práticas pedagógicas é crucial.

O presente artigo menciona práticas educativas inclusivas, conforme Lustosa; Figueiredo (2021), que afirmam que uma escola orientada para a inclusão e organizada para atender às diferenças cria um ambiente favorável ao ensino e aprendizagem. Isso inclui investimentos na organização do espaço escolar, diversas formas de apoio pedagógico e ações de suporte às famílias e estudantes, resultando em melhor acolhimento e atendimento.

As autoras também ressaltam a necessidade de mudanças nas práticas pedagógicas para atender às diferenças na sala de aula, orientadas pelo princípio da inclusão, fundamental para a educação inclusiva.

Em conformidade com Sebastián-Heredero (2020) o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é apresentado como uma solução para a principal barreira no avanço dos estudantes em ambientes de aprendizagem: os currículos rígidos e padronizados. O DUA propõe flexibilidade nos objetivos, métodos, materiais e avaliações, permitindo que os professores atendam às diversas necessidades dos estudantes. Essa abordagem incentiva a criação de métodos flexíveis desde o início, oferecendo opções personalizáveis que permitem que todos os estudantes progridam a partir de onde estão, e não de onde se supõe que estejam.

O autor identifica três princípios fundamentais do DUA, baseados em pesquisas neurocientíficas:

- Princípio I: Proporcionar modos múltiplos de apresentação (O o que da aprendizagem),
- Princípio II: Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão (o como da aprendizagem) e
- Princípio III: Proporcionar modos múltiplos de implicação, engajamento e envolvimento (o porquê da aprendizagem) (Sebastián-Heredero, 2020, p.736).

Conforme Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano (2022), esses princípios estabelecem metas e estratégias para um plano pedagógico que busca atender às

necessidades de aprendizagem de um grande número de estudantes na sala de aula. A estruturação do ensino voltada para a aprendizagem de todos os estudantes oferece uma oportunidade para consolidar o processo de inclusão escolar.

Método

O método utilizado foi a pesquisa bibliográfica narrativa. Flor et al. (2021) explica que as revisões narrativas são classificadas como uma análise de literatura que vai prover resumos narrativos e abrangentes das informações que já foram divulgadas. Esse método de investigação se estabelece como uma ferramenta de ensino e é extremamente proveitoso devido à construção e organização das informações, sendo amplamente empregada para o debate e descrição de variados temas e em diversos domínios do saber. Tendem a tratar os temas em tópicos de maneira mais geral, e não possuem muita especificidade, são basicamente análises de artigos, revistas, livros baseados na interpretação do autor, ou seja, é um método subjetivo e que pode oscilar de acordo com a experiência e vivência do autor da pesquisa.

Inicialmente, foi realizado um levantamento das pesquisas desenvolvidas como: teses, artigos e dissertações sobre o tema práticas educativas inclusivas em matemática na perspectiva do DUA para os anos finais do Ensino Fundamental nos últimos cinco anos (2018 a 2023); para isso, utilizou-se cinco descritores: práticas inclusivas, práticas inclusivas com DUA, práticas inclusivas em matemática, práticas inclusivas em Matemática com DUA, práticas inclusivas em matemática nos anos finais do Ensino Fundamental com DUA.

Com base nestes descritores, foram consultados o Banco de Dados do Portal de Periódicos da Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior (CAPES), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), banco de dissertações do Mestrado Profissional em Educação da UNITAU e a Scientific Electronic Library (SciELO). Os estudos foram selecionados partindo da análise dos títulos que se aproximavam da delimitação do tema da pesquisa e da leitura do resumo.

Segue-se o Quadro 1 referente a quantidade de artigos, dissertações e teses encontradas, no decorrer de cinco anos, sobre os descritores em estudo.

Quadro 1 – Panorama das pesquisas sobre os descritores de 2018 a 2023

DESCRIPTORES	CAVES PERIÓDICOS Selecionados	CAVES PERIÓDICOS Total Geral	BDTD Selecionados	BDTD Total Geral	MPE UNITAU Selecionados	MPE UNITAU Total Geral	SciELO Selecionados	SciELO Total Geral
práticas inclusivas em matemática com DUA nos anos finais do Ensino Fundamental	-	2	-	0	-	0	-	0
práticas inclusivas em matemática com DUA	0	9	1*	1	-	0	-	0
práticas inclusivas com o DUA	1*	100	1 + 1*	14	1	2	2*	2
práticas inclusivas em matemática	1	57	1 #	11	-	0	0	2
práticas inclusivas	1*	345	1 #	1400	0	4	2*	70
Total	2		3		1		2	

* # Os artigos selecionados são os mesmos, pois se apresentaram para mais de um dos descritores utilizados na pesquisa.

Fonte: A autora (2023)

Os descritores permitiram o levantamento das produções acadêmicas que revelaram informações relevantes sobre a concepção e implementação do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) nas práticas pedagógicas, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no ensino de Matemática; além disso, os descritores apresentados acima nortearam a organização que se seguirá na análise apresentada nos resultados desse artigo. Para fins desse artigo, a análise das produções será feita em seis categorias estabelecidas a partir dos descritores. Após a leitura sistemática das produções acadêmicas, os trabalhos foram organizados levando em consideração a proximidade que o conteúdo de tais produções guardavam com os descritores. A seguir, será apresentada a organização feita. Cabe ressaltar ainda que a escolha pela palavra categoria visa a estabelecer uma organização didática para o artigo. No Portal da Scientific Eletronic Library (SciELO) foram selecionados dois artigos para análise com os descritores apresentados no Quadro 1. Com base nos descritores “práticas inclusivas” e “práticas inclusivas com o DUA”, os artigos de Ana Paula Zerbato e Enicéia Gonçalves Mendes (2021) e Eladio Sebastián-Heredero (2020) originaram as categorias “As práticas inclusivas e o planejamento das aulas” e “As nove diretrizes do DUA” para análise narrativa.

No Banco de Dissertações do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté foi selecionada uma dissertação para análise. Com base nos descritores “práticas inclusivas com o DUA”, a dissertação de Heidy Gonzalez Teixeira da Costa (2022) originou a categoria “O Desenho Universal para os anos finais do Ensino Fundamental”.

Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD foram selecionadas duas dissertações e uma tese. Com base nos descritores “práticas inclusivas” e “práticas inclusivas em matemática”, “práticas inclusivas com o DUA” e “práticas inclusivas em matemática com DUA” as dissertações de Rosimeire Brito da Silva (2021) e Maria Osvalda de Castro Feitosa Cristovam (2021) geraram a categoria “Práticas pedagógicas em Educação Matemática desenvolvidas na perspectiva inclusiva” e a tese de Jacqueline Lidiane de Souza Prais (2020) a categoria “Formação continuada em serviço baseada no DUA”.

No Banco de Dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior – Capes, foram selecionados dois artigos para análise. Com base nos descritores “práticas inclusivas”, “práticas inclusivas com o DUA” e “práticas inclusivas em matemática” os artigos de Jacqueline Lidiane de Souza Prais; Jorama de Quadros Stein e Célia Regina Vitaliano (2020) e Frank Presley de Lima Neves e Jurema Lindote Botelho Peixoto (2020) suscitaram a categoria “Desenvolvimento dos planos de aula com base na perspectiva inclusiva”.

Resultados e Discussão

Na presente análise optou-se por estabelecer uma organização feita a partir dos descritores que foram utilizados no levantamento inicial das produções acadêmicas. A ordem será a seguinte: as práticas inclusivas e o planejamento das aulas, as nove diretrizes do DUA, O Desenho Universal para os anos finais do Ensino Fundamental, Práticas pedagógicas em Educação Matemática desenvolvidas na perspectiva inclusiva, Formação continuada em serviço baseada no DUA, Desenvolvimento dos planos de aula com base na perspectiva inclusiva.

As práticas inclusivas e o planejamento das aulas

O artigo de Ana Paula Zerbato e Enicéia Gonçalves Mendes (2021) teve como proposta na perspectiva da inclusão escolar e a abordagem do DUA, o desenvolvimento, a implementação e a avaliação de um programa de formação docente com foco em incentivar os participantes a aplicarem o conhecimento adquirido de forma colaborativa no planejamento das aulas. O programa de formação foi elaborado mantendo os três princípios do DUA que são: as estratégias de engajamento, estratégias de representação e as estratégias de ação e expressão, mantendo um alinhamento entre teoria e prática.

Os dados apresentados após a aplicação dos planos de aulas elaborados pelos professores demonstraram que a realização da atividade de forma diferenciada estimulou um envolvimento maior de todos os estudantes dando possibilidades para os que pouco participavam das aulas aprenderem.

Foi observado que os contextos de trabalho das professoras participantes apresentaram aspectos desfavoráveis para continuidade da elaboração e execução dos planos de aula na perspectiva do DUA tais como: dificuldade em formar parceria com outros professores da escola, condições precárias, desvalorização salarial, ausência de espaços e tempo para discussões, planejamento coletivo, falta de apoio da equipe gestora, ausência de profissional da Educação Especial. Um outro aspecto é a ausência de uma cultura inclusiva da escola, onde o professor não se sente motivado a modificar sua prática, devido às condições de trabalho e a cultura escolar que não o incentiva e nem almeja resultados dos estudantes público alvo da Educação Especial.

As nove diretrizes do DUA

O artigo de Eladio Sebastián-Heredero (2020) foi elaborado com a colaboração de pesquisadores, neurocientistas e profissionais do âmbito da educação e da tecnologia do Centro de Tecnologias Especiais Aplicadas (CAST); os autores, por meio dos princípios do DUA, criaram as Diretrizes do DUA. Essas Diretrizes devem ser criteriosamente selecionadas e aplicadas ao currículo de acordo com a particularidade de cada caso. Dessa forma, tem-se um conjunto de estratégias que podem ser utilizadas para superar as barreiras que fazem parte da maioria dos currículos existentes. Neste aspecto, percebe-se uma diferença importante entre o

que significa DUA e o que se pode considerar uma simples orientação sobre o acesso do estudante à aprendizagem.

Neste artigo, são apresentadas nove Diretrizes do DUA que podem servir de base para criar possibilidades e a flexibilidade necessárias para ampliar as oportunidades de aprendizagem. Sucintamente são: Diretriz 1: Oferecer opções diferentes para a percepção, Diretriz 2: Fornecer várias opções para linguagem, expressões matemáticas e símbolos, Diretriz 3: Oferecer opções para compreender e entender, Diretriz 4: Fornecer opções para interação física, Diretriz 5: Proporcionar opções para expressão e a comunicação, Diretriz 6: Fornecer opções funções executivas, Diretriz 7: Proporcionar opções para promover o interesse por parte dos estudantes, Diretriz 8: Proporcionar opções para manter o esforço e a persistência, Diretriz 9: Proporcionar opções para a autorregulação. As Diretrizes devem ser utilizadas para planejar e avaliar objetivos, metodologias, materiais e métodos de avaliação, com a finalidade de proporcionar um ambiente de aprendizagem totalmente acessível a todos.

O Desenho Universal para os anos finais do Ensino Fundamental

A dissertação de Heidy Gonzalez Teixeira da Costa (2022) colabora com uma pesquisa formação com professores dos anos finais do Ensino Fundamental com a proposta de abordagem para prática inclusiva do Desenho Universal para a Aprendizagem.

A autora relata que se sentiu instigada a realizar a pesquisa para perceber como as escolas dos anos finais do Ensino Fundamental realizam o acolhimento dos estudantes com deficiência, como ocorrem os processos de ensino e aprendizagem destes estudantes, como os docentes desenvolvem as atividades com estes estudantes e se eles desenvolvem suas competências e habilidades nesta escola.

Ressalta que o Desenho Universal para a Aprendizagem como abordagem de ensino nos remete a reflexão da urgência de renovação nas práticas pedagógicas com a intenção de mudança na realidade da educação brasileira na atualidade. O DUA é um modelo prático que auxilia os docentes e demais profissionais a adotarem estratégias de ensino e aprendizagem apropriados, escolhendo e desenvolvendo métodos eficazes.

Em relação às especificidades dos anos finais do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano foi apresentada a ideia de Dias-da-Silva (1990), destacando as dificuldades colocadas ao trabalho dos professores nesse nível de ensino, uma vez que há uma formação dos professores voltada para o conhecimento específico e a vivência com as contradições e variáveis do cotidiano da sala de aula e na relação com os estudantes em fase de transição para adolescência, colocam à prova o saber fazer dos professores especialistas atribuindo maiores exigências à docência nos anos finais do Ensino Fundamental.

Os relatos dos professores da escola pesquisada revelam dificuldades na implementação do planejamento das aulas com base no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), visando atender todos os estudantes, com ou sem deficiência, e garantir o acesso ao currículo comum obrigatório. A pesquisa formação nos anos finais do Ensino Fundamental foi desafiadora devido à escassez de estudos nessa etapa e o DUA ser uma abordagem muito recente em nosso país. A formação continuada dos professores na perspectiva inclusiva é vista como essencial para promover mudanças de atitudes e paradigmas, sensibilizando e conscientizando os grupos de professores. A pesquisa resultou na elaboração de um guia prático de formação para os coordenadores pedagógicos do município pesquisado.

Práticas pedagógicas em Educação Matemática desenvolvidas na perspectiva inclusiva

A dissertação de Rosimeire Brito da Silva (2021) investigou a constituição das vivências, caracterizadas nas falas de oito professores sobre as práticas pedagógicas em Educação Matemática desenvolvidas na perspectiva inclusiva junto a estudantes público-alvo da Educação Especial.

Os principais resultados apontados identificaram no Projeto Político Pedagógico da escola pesquisada algumas propostas de inclusão abrangentes voltadas para estudantes público-alvo da Educação Especial incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem, percebendo a escassez de registros de programas, projetos, planos coletivos e de trabalhos desenvolvidos pela equipe escolar que contemplem práticas pedagógicas inclusivas.

No que tange ao conhecimento e compreensão docente a respeito da Educação Inclusiva, alguns dos participantes da pesquisa relacionam o termo inclusão à convivência, sensibilização e socialização no sentido de desenvolvimento não evidenciando a ideia de aprendizagem ou a que ou quem está relacionado. Algumas professoras associaram a questão da deficiência com fragilidade, impedimento, impossibilidade contradizendo a ideia de possibilidade de desenvolvimento e aprendizagem destacando um aspecto contraditório entre inclusão e deficiência colocando em oposição estes dois conceitos.

A respeito dos desafios e possibilidades da escolarização dos estudantes público-alvo da Educação Especial, a concepção apresentada pelos participantes foi a defesa da efetivação da escolarização dos estudantes público alvo da Educação Especial nas escolas regulares, onde algumas professoras atribuem aos recursos físicos e tecnológicos um caminho para concretização do processo inclusivo com estabelecimento de diálogo com as políticas públicas de inclusão que percebem nos recursos de acessibilidade o principal caminho para o ensino.

Quanto à formação para desenvolver práticas pedagógicas inclusivas em Educação Matemática os professores participantes manifestaram o dizer de que no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas em Educação Matemática ainda há uma fragilidade; tal vulnerabilidade ocorre, pois alguns relataram não terem sido contemplados na Licenciatura com disciplinas voltadas para inclusão escolar e os que foram contemplados disseram que a qualidade e o tempo dedicados ao estudo da educação inclusiva não foram suficientes para lhes oferecer qualificação adequada para atuação.

Apontou-se a necessidade de formação no campo da Educação Matemática para que seja ofertado a apropriação dos conhecimentos específicos e o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Os participantes conferem à matemática o mesmo sentido com o qual a sociedade geral a caracteriza: um componente curricular difícil de compreender, porém, ressaltaram que é a melhor em termos pedagógicos por permitir variedade de estratégias e procedimentos didáticos, destacando a utilização de materiais concretos e manipuláveis que favorecem a aprendizagem dos estudantes público alvo da Educação Especial bem como a integração entre todos os estudantes.

Houve destaque também da importância de levar em consideração as características individuais dos estudantes na elaboração das atividades dando prioridade na construção de significados no processo de ensino aprendizagem em detrimento de procedimentos de memorização.

A pesquisa permitiu perceber que o universo da inclusão escolar, principalmente no que diz respeito à educação matemática, reconhece inúmeras possibilidades de estudos relacionados ao desenvolvimento de práticas e formação docente, no campo das narrativas e exploração de vivências formativas, sendo um processo de construção contínua.

Já a dissertação de Maria Osvalda de Castro Feitosa Cristovam (2021) realizou a pesquisa no período da pandemia, tendo em vista o distanciamento social, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) por conta da pandemia da COVID-19, época em que as atividades foram realizadas remotamente. A autora faz uma sugestão que as aplicações dos planos de aulas sejam realizadas por mais tempo e de forma presencial, com intervenções pontuais com formação teórica e prática na rotina da sala de aula comum, para maiores alcances e avanços nas rotinas das práticas pedagógicas.

A pesquisa faz uma análise do resultado do trabalho em colaboração entre a pesquisadora que atua no Atendimento Educacional Especializado e o professor da sala regular com a utilização do Desenho Universal para a Aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para promoção de melhoria nestas práticas e produção de avanços efetivos na inclusão. Os dados discutidos no trabalho mostraram que em relação às dificuldades de implementar as práticas inclusivas o que mais se destacou foi a falta de conhecimento teórico sobre acessibilidade em todas suas dimensões e por consequência a dificuldade de contextualizar a acessibilidade na prática docente para eliminar as barreiras de acessibilidade que inclui o planejamento de estratégias de ensino com recursos diversificados para um mesmo conteúdo e que alcance todos estudantes como proposto na abordagem do DUA.

A elaboração e desenvolvimento de planos de aula baseados no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) mostraram uma melhora significativa na oferta de atividades, especialmente com o uso de recursos digitais durante o ensino remoto. É essencial que os sistemas educacionais criem novos caminhos para a inclusão, tornando os professores corresponsáveis pelo aprendizado de todos os estudantes, e

não apenas delegando essa responsabilidade professores Especialistas e ao Atendimento Educacional Especializado. Além disso, gestores engajados devem incentivar a colaboração formativa para práticas mais inclusivas. Ainda é necessário aprimorar políticas públicas para garantir os direitos já estabelecidos e promover uma transformação cultural e social nas instituições educacionais, eliminando barreiras ao acesso e progresso de todos os estudantes.

Formação continuada em serviço baseada no DUA

A tese de Jacqueline Lidiane de Souza Prais (2020) realizou uma análise do desenvolvimento de um processo de formação continuada em serviço baseada no DUA realizado juntamente com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola, por meio de uma pesquisa colaborativa visando ao aprimoramento do processo de inclusão de alunos com Necessidades Educacionais Especiais.

Os resultados confirmaram que a formação continuada baseada no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) aprimorou a inclusão de estudantes com Necessidades Educacionais Especiais e otimizou as práticas pedagógicas das professoras, beneficiando todos os estudantes. A sensibilização das professoras para os objetivos de um programa de formação inclusiva foi crucial, demonstrando interesse e compromisso, e potencializando o DUA como diretriz para uma escola inclusiva. A identificação das necessidades formativas das professoras colaboradoras foi essencial para a organização do programa, que respeitou o ritmo das professoras e proporcionou desenvolvimento teórico e prático com apoio da pesquisadora. Estudos teóricos fortaleceram o espírito colaborativo e permitiram às professoras refletirem sobre suas práticas, desenvolvendo a consciência da importância de uma escola inclusiva e condições favoráveis para a aprendizagem de todos os estudantes.

Nas práticas reflexivas as professoras tiveram oportunidade de pensar criticamente sobre suas práxis pautadas nos estudos e nas vivências em sala de aula.

Nos planejamentos das aulas houve situações inesperadas para autora, pois algumas professoras apresentaram a falta de domínio dos conteúdos a serem trabalhados e desconhecimento de diferentes estratégias de ensino e recursos didáticos, isso fora percebido durante o preparo dos planos de aula de acordo com os princípios do DUA em colaboração com as professoras quando surgiu a necessidade

de resgatar conceitos não previstos inicialmente na pesquisa. Essa atitude investigativa e colaborativa na pesquisa reportou à intenção primordial do fazer pesquisa que é a contribuição com o desenvolvimento profissional daqueles que se dispõem a colaborar com a pesquisa. Constatou-se que a aplicação dos planos de aula desenvolvidos com os princípios do DUA foi um desafio diário vivenciado por cada professora e sua turma, e surgiram as contribuições provenientes do processo formativo por meio das mudanças nos planos de aulas e nas práticas pedagógicas.

A autora destaca também que cada uma das professoras teve seu percurso formativo permeado por suas dificuldades e potencialidades. Assim como os estudantes, elas tinham suas particularidades e singularidades. Esta pesquisa fortalece a necessidade de sensibilização e conscientização de todos professores para a construção de uma escola inclusiva de forma colaborativa, estimulando ações e alternativas na promoção de aprendizagem para todos. As trocas, a escuta e o engajamento são fundamentais para que ações inclusivas e formativas se concretizem.

Desenvolvimento dos planos de aula com base na perspectiva inclusiva

O artigo de Jacqueline Lidiane de Souza Prais; Jorama de Quadros Stein e Célia Regina Vitaliano (2020) teve como objetivo caracterizar a aplicação do DUA com propósito de favorecer o processo de inclusão dos estudantes com necessidades educacionais especiais partindo de uma pesquisa bibliográfica nas produções em língua inglesa. Após a revisão sistemática foi feito um levantamento resultando em trinta e uma produções acadêmicas sobre o tema. Após leitura das obras os dados foram categorizados em cinco principais temáticas: contribuições teóricas e metodológicas do DUA para o ensino inclusivo, utilização de recursos tecnológicos subsidiados pelo DUA, formação de professores com base nos princípios do DUA, processo de inclusão de alunos com NEE a partir das proposições do DUA e, implementação do DUA na organização da prática pedagógica e no ensino de conteúdos curriculares específicos.

Na categoria contribuições teóricas e metodológicas do DUA para o ensino inclusivo, há a indicação de como o DUA contribui significativamente para o ensino inclusivo ao moldar práticas pedagógicas que atendem às diversas necessidades de

aprendizagem dos estudantes. Experiências colaborativas no processo de aprendizagem são enfatizadas como metodologias eficazes para implementar o DUA.

Na categoria utilização de recursos tecnológicos subsidiados pelo DUA, as pesquisas selecionadas indicam que o uso de recursos tecnológicos subsidiados pelo DUA facilita a organização do ensino, tornando os conteúdos acessíveis e adaptados às capacidades individuais dos estudantes. Na categoria formação de professores baseada nos princípios do DUA os resultados mostram o DUA proposto como conteúdo formativo desde a formação inicial dos professores, assim como, na formação continuada, permitindo que os educadores compreendam a inclusão escolar e desenvolvam planos de aula acessíveis. A aplicação do DUA no contexto escolar favorece a identificação das necessidades e potencialidades de cada estudante, promovendo uma educação inclusiva. Na categoria processo de inclusão de alunos com NEE a partir das proposições do DUA, foi demonstrado que a aplicação do DUA no contexto escolar favorece a identificação das necessidades e as potencialidades de aprendizagem de cada estudante promovendo a organização e a consolidação de uma educação inclusiva. Por fim, na categoria implementação do DUA na organização da prática pedagógica e no ensino de conteúdos curriculares específicos, percebeu-se que a aplicação do DUA na organização da prática pedagógica forneceu suporte aos professores para reconhecer e atender as necessidades de aprendizagem de todos os estudantes por meio de aulas inclusivas. Os princípios do DUA possibilitaram reconhecer as limitações e as potencialidades dos estudantes em cada habilidade específica exigida e que as atividades fossem apropriadas para os diferentes níveis de aprendizagem em sala de aula.

O artigo de Frank Presley de Lima Neves e Jurema Lindote Botelho Peixoto (2020), analisou o desenvolvimento de aulas de matemática na abordagem curricular do DUA e seus resultados para a prática reflexiva do professor através de uma pesquisa-ação por meio de uma formação continuada na qual a temática proposta foi a educação Inclusiva, a abordagem curricular do DUA e o planejamento de aulas de matemática utilizando os princípios trabalhados.

Foi constatado que os professores conseguiram perceber por meio do DUA a necessidade de mudança na proposta das aulas, na maneira de organização e apresentação dos conteúdos de matemática de forma que todos os estudantes possam atuar, interagir e participar.

Os professores tiveram a experiência de refletirem sobre sua própria prática, problematizando suas ações e realizando uma análise a respeito da natureza inclusiva ou não de sua prática docente. Houve avanço nas compreensões dos temas referentes à deficiência, à inclusão, ao ensino de matemática, aos conteúdos, e, sobretudo, a respeito de quem é o seu aluno olhando-o antes de tudo como “pessoa”, que até então não eram desconhecidos pelos professores participantes.

Quanto às condições de trabalho, foi proposta pelos professores uma reflexão a respeito dos aspectos de impedimento de uma prática favorável a todos estudantes como: sala de aulas numerosas, falta de articulação com AEE e precariedade na formação continuada para o atendimento na sala regular. Houve crítica quanto a viabilidade da proposta do DUA no contexto das escolas em que estão inseridos relacionados ao tempo versus conteúdos a ministrar e carga horária elevada.

Os professores quando provocados com referenciais teóricos e práticas inclusivas demonstram disposição mudança, porém, encontram impedimentos que vão além de sua competência de atuação, pois envolvem subsídios políticos/pedagógicos que promovam formação continuada, trabalho colaborativo com a equipe escolar, reestruturação de tempo, espaços, número de estudantes na turma, etc.

O professor precisa se conscientizar que as transformações sociais requerem uma educação plena de significados tendo por finalidade levar o sujeito e, ele próprio, a aprender em um processo de ação-reflexão-ação. Para que isso ocorra, os espaços formativos precisam promover diálogos reflexivos que abordem ações curriculares para diversidade e que ultrapassem discussões sobre adaptações curriculares e técnicas, necessárias, mas insuficientes para o debate sobre o currículo escolar na promoção de uma inclusão autêntica.

Considerações finais

Visando contribuir com a divulgação de práticas inclusivas, no âmbito da matemática, considerando que o conhecimento e a investigação com evidências de práticas inclusivas utilizando os princípios do DUA no cotidiano escolar podem colaborar para promoção de incentivo a tais práticas, foi possível perceber por meio dessa revisão bibliográfica quais foram as contribuições trazidas na elaboração e

aplicação de planos de aula de matemática elaborados na perspectiva do DUA para estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

O estudo de Zerbato; Mendes (2018) evidenciou que a formação continuada, quando alinhada aos princípios do DUA, pode promover mudanças significativas nas práticas docentes. No entanto, a implementação do DUA em larga escala enfrenta obstáculos como a falta de recursos, a resistência à mudança e a ausência de políticas públicas que valorizem a inclusão. É preciso superar essas barreiras para que o DUA se torne uma realidade nas escolas, garantindo que todos os estudantes tenham oportunidades de aprender e se desenvolver.

As diretrizes propostas por Sebastián-Heredero (2020) oferecem um guia detalhado para a adaptação dos currículos e das práticas pedagógicas, visando atender às necessidades de todos os estudantes. No entanto, a implementação das diretrizes exige uma mudança de paradigma na forma como os professores concebem e organizam suas aulas. É fundamental que os professores recebam formação adequada para que possam aplicar as diretrizes de forma eficaz e criar experiências de aprendizagem significativas para todos os estudantes.

Houve um aprofundamento a respeito da compreensão dos desafios e potencialidades do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) nos anos finais do Ensino Fundamental. Ao investigar as práticas pedagógicas dos professores, Costa (2022) evidencia a necessidade de uma formação continuada que promova a mudança de paradigmas e a adoção de estratégias mais inclusivas. Embora a pesquisa tenha identificado dificuldades na implementação do DUA, os resultados obtidos demonstram a relevância dessa abordagem para garantir o direito à aprendizagem para todos os estudantes. É fundamental que as escolas invistam em ações de formação continuada e em políticas públicas que valorizem a inclusão, a fim de superar os desafios e construir um futuro mais inclusivo para a educação.

As pesquisas de Silva (2021) e Cristovam (2021) demonstram um cenário complexo em relação à implementação de práticas inclusivas em Matemática. Embora os professores demonstrem um compromisso com a inclusão, a falta de conhecimento específico, a carência de recursos e a necessidade de formação continuada emergem como desafios significativos. A pandemia, por sua vez, intensificou a necessidade de adaptações e inovações nas práticas pedagógicas, evidenciando o potencial do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) para

promover a inclusão em diferentes contextos. A colaboração entre os professores da sala regular e os especialistas em Atendimento Educacional Especializado (AEE) se mostra fundamental para superar as barreiras e construir práticas pedagógicas mais inclusivas. É preciso investir em políticas públicas que promovam a formação continuada de professores, a acessibilidade e a criação de ambientes de aprendizagem que atendam às necessidades de todos os estudantes.

A revisão sistemática de Prais, Stein e Vitaliano (2020) destaca a importância da formação continuada de professores para a implementação do DUA. A colaboração entre os professores da sala regular e os especialistas em Atendimento Educacional Especializado (AEE) também se mostra essencial para o sucesso dessas práticas. A pandemia de covid-19 acelerou a busca por soluções inovadoras e evidenciou o potencial do DUA para promover a inclusão em diferentes contextos. No entanto, é preciso superar os desafios relacionados à falta de recursos, à resistência à mudança e à necessidade de uma formação inicial mais adequada. A construção de uma escola inclusiva exige um trabalho conjunto de todos os envolvidos no processo educativo, desde os professores e gestores até as políticas públicas.

O estudo de Prais (2020) demonstrou que a formação continuada de professores, ancorada nos princípios do DUA, promove a reflexão sobre as práticas docentes e o desenvolvimento de planos de aula mais inclusivos. No entanto, a pesquisa também sinaliza desafios como a necessidade de aprofundamento do conhecimento pedagógico dos professores e a importância de um acompanhamento contínuo para a implementação efetiva do DUA. Conclui-se que a adoção do DUA requer um trabalho colaborativo e sistemático, envolvendo tanto a formação inicial quanto a continuada dos professores, além de políticas educacionais que valorizem a diversidade e promovam a inclusão escolar.

E por fim o estudo de Neves e Peixoto (2020) aprofunda a compreensão dos desafios e potencialidades do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) na prática docente. Ao investigar o processo de planejamento de aulas de Matemática sob a ótica do DUA, os autores evidenciam a necessidade de uma formação continuada que promova a mudança de paradigmas e a adoção de estratégias mais inclusivas. Embora a pesquisa tenha identificado dificuldades na implementação do DUA, os resultados obtidos demonstram a relevância dessa abordagem para garantir

o direito à aprendizagem para todos os estudantes. É fundamental que as escolas invistam em ações de formação continuada e em políticas públicas que valorizem a inclusão, a fim de superar os desafios e construir um futuro mais inclusivo para a educação. Além disso, é fundamental que as instituições de ensino ofereçam condições de trabalho adequadas para que os professores possam colocar em prática as novas aprendizagens. A formação continuada deve ser um processo contínuo e colaborativo, que envolva todos os membros da comunidade escolar.

Em suma, o presente artigo de revisão bibliográfica realizada evidencia que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) possui um potencial significativo para promover a inclusão escolar e garantir o direito à aprendizagem para todos os estudantes, especialmente na área da Matemática. Contudo, a implementação do DUA requer um esforço conjunto de diversos atores, como professores, gestores, formadores e representantes dos setores público e da sociedade civil. É fundamental superar os desafios relacionados à formação continuada, à escassez de recursos e à resistência às mudanças para que o DUA se consolide como uma prática pedagógica eficaz e transformadora. A construção de uma escola inclusiva depende, em grande medida, da capacidade de adaptar as práticas pedagógicas e criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e equitativos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

CAST. Linha do tempo da inovação: ELENCO ao longo dos anos: Uma missão, muitas inovações. Centro de Tecnologia Especial Aplicada. 2023. Disponível em: <https://www.cast.org/impact/timeline-innovation>. Acesso em: 16 jul. 2023.

COSTA, H. G. T. da. DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: o aprender e o ensinar nos Anos Finais do Ensino Fundamental na perspectiva inclusiva. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Taubaté. Taubaté, p.120.2022. Disponível em: <https://mpe.unitau.br/banco-de-dissertacoes-lista/>. Acesso em: 07 jul. 2023.

CRISTOVAM, M. O. de C. F. Consultoria colaborativa do professor de AEE para práxis inclusivas no Ensino Fundamental com base no DUA. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências. Bauru, p. 132. 2021. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_67fdbbbec0c5718deb8879d6b44fa720.
Acesso em: 08 jul. 2023.

FLOR, T. O. et al. Revisões de literatura como métodos de pesquisa: aproximações e divergências. In: Anais VI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências [Artigo publicado], Rio de Janeiro. 2021. Disponível em:
<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76913>. Acesso em: 28 abr. 2024.

LUSTOSA, F. G.; FIGUEREDO, R. V. de. Inclusão, o olhar que ensina! A construção de práticas pedagógicas de atenção às diferenças. Ebook. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2021. (Estudos da Pós-Graduação). Disponível em:
https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/61678/1/2021_liv_fglustosa.pdf. Acesso em: 27 out. 2023.

NEVES, F. P. de L.; PEIXOTO, J. L. B. DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: reflexões sobre o desenvolvimento de aulas de Matemática. Revista Exitus (online). Vol. 10. p. 1-30. e020009. Santarém, PA. 2020. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>. Acesso em: 09 jul. 2023.

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. Revista Exitus. Vol. 10. p. 01 – 25. Santarém, PA. 2020. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>. Acesso em: 09 jul. 2023.

PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza. Formação de Professores para o desenvolvimento de práticas inclusivas baseadas do Desenho Universal para a aprendizagem: uma pesquisa colaborativa. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Londrina. Londrina, p. 300. 2020. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/Uel_a10865c8cb5b0295481ffa5d4411ecf0. Acesso em: 09 jul. 2023.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. S. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Revista Brasileira de Educação Especial, v. 26, n. 4, p. 733–768, out. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 jul. 2023.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. S.; PRAIS, J. L. de S.; VITALIANO, C. R. Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): uma abordagem curricular inclusiva. 1. ed. São Carlos: De Castro, 2022.

SILVA, R. B. da. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: VIVÊNCIAS DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos Campus Sorocaba. Sorocaba, p. 185. 2021. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/SCAR_da78f014b1dfade0df18c7e4586ab99b.
Acesso em: 08 jul. 2023.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas. *Educação e Pesquisa*, v. 47, p. e233730, 2021. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ep/i/2021.v47/>. Acesso em: 07 jul. 2023.