

## Desenho Universal para Aprendizagem na práxis de professores de Matemática no Paraná

**Muzzio, Andrea Lannes; Cassano, Adriana Rinaldi; Góes, Anderson Roges Teixeira**  
Desenho Universal para Aprendizagem na práxis de professores de Matemática no Paraná  
Linhas Críticas, vol. 28, e45296, 2022  
Universidade de Brasília, Brasil  
**Disponível em:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193570127062>  
**DOI:** <https://doi.org/10.26512/lc28202245296>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

## Desenho Universal para Aprendizagem na prática de professores de Matemática no Paraná

Diseño Universal para Aprendizaje en la práctica de profesores de Matemática en Paraná

Universal Design for Learning in the practice of Mathematics teachers in Paraná

*Andrea Lannes Muzzio*

*Prefeitura Municipal de Curitiba, Brasil*

andlannes@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7935-6688>

DOI: <https://doi.org/10.26512/lc28202245296>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193570127062>

*Adriana Rinaldi Cassano*

*Prefeitura Municipal de Curitiba, Brasil*

adriana.rinaldi83@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-80488944>

*Anderson Roges Teixeira Góes*

*Universidade Federal do Paraná, Brasil*

artgoes@ufpr.br

 <https://orcid.org/0000-0001-8572-3758>

Recepción: 03 Octubre 2022

Aprobación: 05 Diciembre 2022

Publicación: 13 Diciembre 2022

### RESUMO:

O estudo aborda a temática da formação de professores e do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), analisando o conhecimento de professores sobre educação especial, educação inclusiva e DUA, bem como se, nos relatos, há indícios do DUA. A pesquisa é qualitativa e interpretativa, ao analisar questionário sobre as temáticas indicadas. Foram selecionados para o estudo 11 participantes, professores de Matemática, e verificou-se que a maioria desconhece a abordagem do DUA, que, por ser considerada recente, é pouco difundida em formações docentes que tratam da inclusão escolar. Mesmo assim, é possível observar indícios do DUA nos relatos das práticas dos participantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação inclusiva, Educação básica, Matemática, Prática docente.

### RESUMEN:

El estudio aborda la formación docente y el Diseño Universal para Aprendizaje (DUA) analizando el conocimiento de los profesores sobre Educación Especial, Educación Inclusiva y DUA, así como si cuentan con evidencias de DUA. La investigación es cualitativa, interpretativa al analizar un cuestionario sobre los temas señalados. Se seleccionaron once participantes, docentes de Matemáticas, y parece que la mayoría de ellos desconocen el enfoque DUA, el cual, por considerarse un enfoque reciente, aún no está muy difundido en la formación docente que aborde la inclusión escolar. Aun así, es posible observar evidencias de la DUA en los informes de prácticas de los participantes.

**PALABRAS CLAVE:** Educación inclusiva, Educación básica, Matemáticas, Práctica docente.

### ABSTRACT:

The study addresses the topic of teacher training and Universal Design for Learning (UDL) by analyzing teachers' knowledge about Special Education, Inclusive Education and UDL, as well as the reports with evidence of UDL. The investigation is qualitative, interpretative to analyze a questionnaire on the mentioned topics. 11 participants are selected for the study, teachers of Mathematics, and it seems that the majority of them are unaware of the UDL approach, which, because it is considered a recent approach, is not very widespread in teacher training that addresses school inclusion. Also, it is possible to observe evidence of the UDL in the participants' practice reports.

**KEYWORDS:** Inclusive education, Basic education, Mathematics, Teaching practice.

## INTRODUÇÃO

A inclusão no ensino ainda é um desafio para as escolas, pois requer práticas que contemplem estudantes, com ou sem deficiência, e em que todos possam aprender juntos. A respeito, Kranz (2015, p. 64) relata que:

[...] à Educação que se coloca como inclusiva, cabe orientar-se por uma concepção de diferença pautada em questionamentos acerca de sua produção social e histórica, na sua mutabilidade constante, na sua valorização enquanto produtora de ambientes instigantes, participativos e desafiadores para todos os sujeitos.

Tal fato é desafiador e causa inquietações, incertezas, dúvidas aos familiares, aos profissionais da educação e à própria sociedade. Nesse aspecto, destaca-se o papel da formação de professores em sua prática profissional, visto que o docente é aquele a quem se atribui a incumbência de ser mediador no processo pedagógico, planejando e trabalhando nos ambientes educativos de forma desafiadora, colaborativa e questionadora, com vistas à aprendizagem e ao crescimento de todos os estudantes.

O professor impulsiona e instiga o diálogo entre os educandos, procurando também novas maneiras de direcionar seu trabalho pedagógico, refletindo sua práxis diante de uma série de questões latentes, como o conhecimento pedagógico, a variabilidade de indivíduos no ambiente escolar e como incluí-los no processo de ensino e aprendizagem.

No processo de formação dos professores, seja inicial, seja continuada, é importante a contextualização da teoria com a prática, para que a teorização tenha resultado prático na realidade do estudante. Esse movimento promove reflexões sobre as práticas pedagógicas, fazendo com que o docente busque diferentes maneiras de conduzir seu trabalho, reelaborando estratégias e buscando conhecer na ação e fazer uma reflexão na ação e uma reflexão sobre a reflexão na ação (Nóvoa, 1991).

A formação docente deve ser contínua, visto que as abordagens pedagógicas, sobretudo as inclusivas, estão constantemente em alteração, buscando incluir no processo de aprendizagem estudantes com novas síndromes, transtornos e dificuldades de aprendizagem, que sempre estiveram presentes, porém nem sempre foram notadas. Assim, é necessária a atualização permanente, compreendendo o docente “não como uma enciclopédia [...], mas como sujeitos capazes de transformar esse conhecimento do conteúdo em conhecimento de como ensinar” (Garcia, 1999, p. 34).

Nesse sentido, a formação docente, que geralmente se inicia nos cursos de graduação, constitui apenas um degrau na vida profissional do professor. Ainda, a construção de escolas com qualidade para todos deve envolver o desenvolvimento de políticas escolares de aprimoramento profissional docente, que promovam a igualdade e a aprendizagem mútua e atentem às singularidades dos indivíduos.

É importante refletir sobre os desafios dos professores, pois, quando não são bem-sucedidos, refletem em todo o desenvolvimento da criança (Schön, 1997). Nesse contexto, é complexo o processo de relação entre teoria e prática, pois o docente necessita relacionar a temática de estudo a um contexto prático, de conhecimento, para que o educando possa estabelecer relações.

Os professores necessitam de um olhar sensível e abrangente aos estudantes, compreendendo o significado da aprendizagem e possibilitando no ambiente escolar o desenvolvimento como processo em permanente construção de inovações metodológicas e tecnológicas, pois:

Todo ensino contém uma tensão fundamental entre ideias tais como elas são compreendidas por especialistas de uma disciplina e como elas devem ser compreendidas por crianças. Professores explicam ideias complexas às crianças oferecendo-lhes exemplos, analogias ou metáforas, contando-lhes histórias ou oferecendo demonstrações, construindo pontes entre a mente da criança e a compreensão mais desenvolvida na mente do professor. Essas pontes envolvem tráfego de mão dupla, na medida que as crianças oferecem suas próprias representações ao professor, assim como para outras crianças. (Shulman, 1992, p. 379)

Eis a importância do professor ao planejar sua aula, procurando proporcionar sistematicamente estratégias diversificadas, de maneira a assegurar que todos os estudantes se sintam motivados a aprender, assim como tenham oportunidade de se expressar e se engajar. Isso possibilita que os discentes vivenciem experiências conforme as suas pretensões, necessidades e possibilidades de expressão, por meio de um “conjunto de processos e estratégias que facilitam a reflexão dos professores sobre a sua prática, que contribui para que os professores gerem conhecimento prático, estratégico e sejam capazes de aprender com sua experiência” (Garcia, 1999, p. 144).

Na educação inclusiva, se faz necessário que os profissionais da educação busquem por um desenvolvimento permanente e continuado, com a finalidade de ampliar e expandir uma prática reflexiva do seu fazer pedagógico. Prais (2017, p. 62) aponta “a formação do educador dentre as mais importantes, pois comporta, a partir dela, mudanças decisivas no contexto escolar e nos sistemas de ensino”. Assim, a participação no desenvolvimento profissional é um aspecto fundamental para os profissionais da educação, pois subsidia o trabalho, conforme as concepções teóricas que melhor atendem às necessidades do educando, permitindo maior segurança ao aplicar técnicas e aperfeiçoar sua prática.

## O DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM

O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) é uma abordagem que vai ao encontro dessa prerrogativa e busca atender aos estudantes em suas peculiaridades, sendo uma opção metodológica com estratégias na perspectiva de uma abordagem equitativa, contribuindo com os docentes nesse novo aprender.

Nesse aspecto, o objetivo deste estudo é verificar o conhecimento dos professores sobre a educação especial, a educação inclusiva e o DUA, bem como se os relatos possuem indícios do DUA, termo considerado recente e, por consequência, pouco mencionado nos ambientes educativos e nos cursos de formação de professores; no entanto, as práticas docentes trazem muito de sua essência. Para isso, foi realizado um estudo de abordagem qualitativa, utilizando como instrumento de produção de dados o questionário, aplicado a professores da Rede Pública do Estado do Paraná.

Educar requer dos educadores a sensibilidade de perceber o diferente, de compreender a variabilidade dos estudantes, oportunizando a acessibilidade de todos ao currículo, independentemente de suas condições, particularidades e talentos. É necessário aproximar os sujeitos e suas respectivas realidades, para que os conceitos escolares/científicos sejam melhor compreendidos, desconstruindo retóricas que se fazem excludentes, quando supõem que seu ensino é para poucos. Diante disso,

As Diretrizes do DUA pretendem ser uma expressão de referência geral para o desenvolvimento do DUA, que podem ajudar qualquer professor ou gestor que planeje unidades didáticas ou desenvolva currículos (objetivos, métodos, materiais e avaliações) para minimizar barreiras, assim como otimizar os níveis de desafios e ajudas. Também podem auxiliar os educadores a identificar as barreiras presentes nos currículos atuais. (Sebastián-Heredero, 2020, p. 4)

Nesse contexto, ressalta-se que a formação de professores é relevante para que se tenha um novo olhar para a educação e a inclusão. A abordagem do DUA apresenta caminhos para que isso seja contemplado, a partir de um planejamento pensado para a diversidade de estudantes nas escolas.

Estudos que abordam o DUA constataram que promovê-lo na educação contribui para que o educando se beneficie em vários aspectos no seu desenvolvimento, entre eles: independência, acessibilidade e autonomia em realizar tarefas diárias, engajamento, diferentes formas de representação, ação e expressão (Coelho & Góes, 2021). Os benefícios práticos em relação ao tema são atribuídos à aplicação do DUA na aprendizagem, de modo que se torna essencial a implementação de programas com sua aplicabilidade no processo de ensino e aprendizagem, apresentando, sobretudo, a importância do planejamento e do ensino em sua perspectiva, geralmente relacionada com o conceito de inclusão, o que denota a relevância de pensar o planejamento de aula como primordial para o processo de ensino, para ele ser inclusivo, eficiente e eficaz. Conforme

Sebastián-Heredero (2020, p. 755), é importante, no processo de ensino-aprendizagem, “proporcionar modalidades alternativas para se expressar, tanto no nível de interação entre colegas quanto para permitir que o estudante expresse apropriadamente (ou facilmente) seus conhecimentos, ideias e conceitos no ambiente de aprendizagem”.

Nunes e Madureira (2015) orientam sobre a formatação de um documento de planejamento de aulas pautado nos princípios do DUA, em que os objetivos, métodos, materiais e avaliação são descritos, baseados na diagnose da classe. Para tanto, se faz importante que o professor tenha interesse e um olhar sensível para cada estudante, proporcionando um ambiente de interação e troca de saberes nas possibilidades, cultura e meio social de cada um.

Na abordagem do DUA, na perspectiva da educação inclusiva, o professor tem como público-alvo os estudantes que possuem alguma deficiência ou que necessitam de apoio individualizado. Diante disso, o docente desenvolve estratégias, metodologias e materiais didáticos que contribuam para o seu planejamento, considerando não apenas esses estudantes, mas todos os demais da sua sala de aula, contribuindo para o processo formativo dos indivíduos de maneira geral. É evidente, portanto, que o DUA não possui uma receita, uma vez que é necessário conhecer os envolvidos, para então determinar a melhor forma de atender a todos em um processo único. Assim, o DUA abrange um conjunto de possibilidades, que expandem e fortalecem a aprendizagem dos educandos com ou sem deficiência, universalizando a construção do conhecimento. (Góes & Costa, 2022, p. 29)

Importa frisar que a abordagem do DUA não é exclusiva para os estudantes que necessitam de momentos individualizados fora do ambiente natural da sala de aula, mas, sim, para todos os discentes, interagindo e aprendendo com os mesmos recursos didáticos inclusivos, proporcionando um ambiente de aprendizagem de equidade, o que contribui para o cumprimento dos direitos previstos em lei (Góes & Costa, 2022).

O DUA possui três princípios baseados nas redes afetivas, redes de conhecimento e redes estratégicas de aprendizagem. Em relação ao princípio do engajamento (“por que” da aprendizagem – rede afetiva) há a otimização da aprendizagem com interesse, persistência e autorregulação, sendo os estudantes provocados e motivados a aprender, tanto os que possuem maior curiosidade quanto os que demonstram desinteresse e resistência. No princípio da representação (“o que” da aprendizagem – rede de reconhecimento), são disponibilizadas diferentes formas de representação do conceito, por meio da linguagem visual, oral, escrita ou sensorial, aumentando a possibilidade de realizar interconexões entre os conceitos. Já o princípio da ação e expressão (“como” da aprendizagem – rede estratégica) procura apresentar flexibilidade e diversidade na maneira do estudante de explorar e expor seu conhecimento (Center for Applied Special Technology [CAST], 2018, s.p).

A Figura 1 apresenta os três princípios (engajamento, representação, ação e expressão), subdivididos em três diretrizes cada, mostrando possibilidades de práticas diversas no ambiente escolar, as quais viabilizam acessibilidade e aprendizagem aos estudantes.

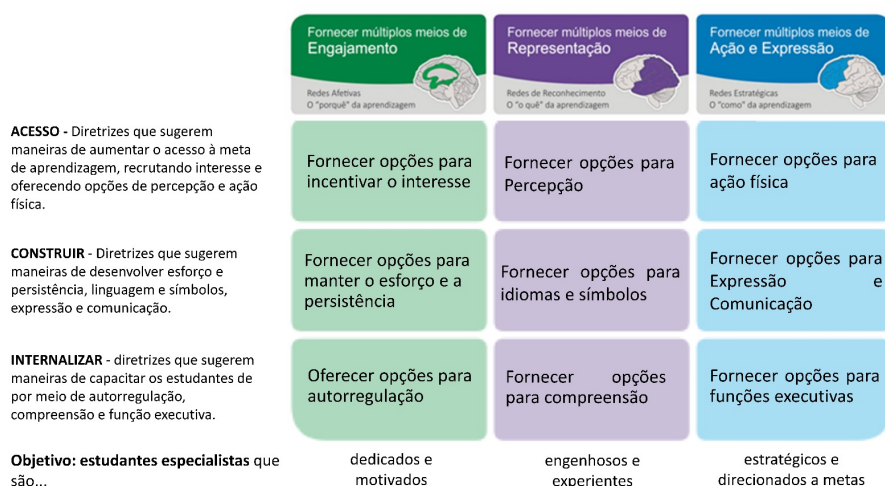


FIGURA 1  
Princípios e diretrizes do DUA

Fonte: Coelho e Góes (2021, p. 12).

Cada diretriz, em cada princípio, indica formas de acesso, construção e internalização da apresentação.

Ao garantir as diretrizes, no princípio do engajamento, temos estudantes dedicados e motivados, com liberdade e responsabilidade de tomar decisões, com objetivos focados no conhecimento, em vez do desempenho, capazes de monitorar e regular reações emocionais que seriam impedimentos ou distrações para seu aprendizado bem-sucedido. No princípio da representação, os estudantes são engenhosos e experientes, aprendendo por meio da prática quando direcionados a um objetivo que considera o conhecimento prévio, identificando, organizando, priorizando e assimilando novas informações que são transformadas em conhecimento. No princípio da ação e expressão, ao garantir as diretrizes, temos estudantes estratégicos e direcionados a metas, pois formulam planos de aprendizagem, elaboram estratégias e táticas eficazes para otimizar a aprendizagem e monitoram seu progresso, reconhecendo seus próprios pontos fortes e fracos como estudantes. (Góes & Costa, 2022, p. 32)

Assim, para pensar em recursos didáticos que atendam a todos os estudantes, é necessário que eles estejam em uma abordagem inclusiva, com foco na aprendizagem e desenvolvimento de todos os educandos, o que claramente é indicado na abordagem do DUA.

## METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza qualitativa e interpretativa, ao analisar as respostas do questionário, composto por 11 perguntas referentes aos temas: educação especial, educação inclusiva e DUA. O estudo para esta pesquisa foi realizado no segundo semestre de 2021, procurando verificar o conhecimento dos professores sobre os temas citados, bem como se os relatos possuem indícios do DUA.

Num primeiro momento, foi realizada uma abordagem de grupos de professores do estado do Paraná presentes na rede social Facebook e em aplicativo de comunicação (WhatsApp), bem como divulgação entre colegas de trabalho nas escolas. Ao todo, foram coletadas 56 participações; traz-se aqui a discussão das respostas de 11 participantes que foram selecionados por se autodeclarar professores de Matemática, aproximando os objetivos de pesquisa da temática e do grupo de estudos e pesquisas dos autores, em que se busca verificar a formação e o desenvolvimento de recursos didáticos na educação matemática inclusiva.

O primeiro bloco do questionário procurou identificar o entrevistado (formação inicial, idade e tempo de serviço). A faixa etária desses participantes era de 30 a 50 anos, sendo eles atuantes no ensino de Matemática entre oito e 32 anos. Três eram professores do Ensino Fundamental, sete, do Ensino Médio e um, do ensino superior. Tendo em vista que o questionário foi disponibilizado nas redes sociais, a residência dos docentes

abrangeu os municípios de Céu Azul, Cianorte, Curitiba, Ivatuba, Maripá e Pinhais, todos do estado do Paraná.

Na sequência, o questionário abordou as questões expressas no Quadro 1, voltadas aos temas: educação especial (1 a 3), educação inclusiva (4 a 6) e DUA (7 a 11).

| Questão                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Questão 1 - O que você compreende por educação especial?                                                                                       |
| Questão 2 - Como você acredita que devem ocorrer o ensino e a aprendizagem para pessoas que possuem alguma necessidade educacional específica? |
| Questão 3 - Já teve estudante com alguma necessidade educacional específica? Se sim, como desenvolveu o processo de ensino e aprendizagem?     |
| Questão 4 - O que você compreende por educação inclusiva?                                                                                      |
| Questão 5 - Estudantes com necessidade educacional específica contribuem para o processo de aprendizagem dos demais?                           |
| Questão 6 - Você, professor/a, pedagogo/a, concorda com a inclusão escolar? Justifique sua resposta.                                           |
| Questão 7 - Você já ouviu ou conhece algo a respeito do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)?                                             |
| Questão 7a - O que você compreende por DUA?                                                                                                    |
| Questão 8 - Em sua formação acadêmica, você teve algum contato com o DUA?                                                                      |
| Questão 9 - Durante seus cursos de formação e capacitação, já foi abordado o DUA?                                                              |
| Questão 10 - Em sua prática, já precisou adaptar algum material didático para algum estudante?                                                 |
| Questão 10a - Se sim, como esse material didático foi usado?                                                                                   |
| Questão 10b - Para qual necessidade educacional específica o material foi adaptado?                                                            |
| Questão 10c - Conhece a concepção do desenho universal?                                                                                        |
| Questão 11 - Se fosse ofertada formação sobre o DUA, você participaria?                                                                        |

#### QUADRO 1 Questões do questionário

Fonte: os autores.

Para preservar a identidade dos professores, eles foram denominados P01 a P11. A próxima seção apresenta os resultados obtidos com o questionário.

## RESULTADOS

Os participantes P01, P02, P03, P06, P08, P09 e P11, ao responder à questão 1, definiram educação especial como aquela relacionada ao ensino para alunos com alguma necessidade educacional específica, conforme os relatos: “Aquele cujo público-alvo são os estudantes com alguma necessidade especial” (P01); “Alunos que precisam de encaminhamentos diferenciados para a aprendizagem” (P02); “Educação voltada a alunos portadores de necessidades particulares, especiais” (P03); “O ato de ensinar todo aquele que aprende de forma diferente” (P06); “É uma modalidade da educação que atende pessoas com necessidades especiais para aprendizagem” (P08); e:

Ensino para pessoas que não conseguem assimilar o conteúdo do modo como uma aula geralmente é conduzida. Que precisa de mais estímulo para a aprendizagem. Pode ser tanto para um aluno mais “devagar” quanto para um mais “ligeirinho” que não tenha paciência de assistir uma aula. (P11)

Por sua vez, os participantes P04, P05, P07 e P10 entendem a educação especial como uma prática pedagógica cujo objetivo é atender a estudantes, quer seja pela adaptação curricular, quer seja pelo respeito às diferenças, buscando sua inclusão. Algumas das respostas foram: “Atenção em especial para o aluno, fazendo a inclusão no processo de ensino aprendizagem” (P04); e “Adaptação curricular e de ensino para alunos com dificuldades de aprendizagem, ou mesmo pessoas sem dificuldades respaldadas por laudo médico, mas que necessitem de atendimento diferenciado” (P05).

Em relação à questão 2, P01, P02, P07 e P08 defenderam que o ensino e a aprendizagem devem acontecer respeitando o tempo e o limite de cada estudante, utilizando diferentes materiais e estimulando-os. Como exemplo de discurso, tem-se: “Com atividades específicas para cada caso, sempre respeitando os limites do educando é visando um desenvolvimento e uma aprendizagem significativa” (P01).

Já P03, P04, P05 e P11 entendem que esse processo acontece melhor quando acompanhado por profissionais especializados, como pode ser verificado em: “Primeiramente que seja praticado por pessoas especializadas nas áreas específicas dos estudantes, com recursos acessíveis e em espaços adequados” (P03); e “Primeiramente que seja praticado por pessoas especializadas na área específica dos estudantes, com recursos acessíveis e em espaços adequados” (P04).

Na questão 3, sobre o desenvolvimento de propostas no processo de ensino e aprendizagem, P01, P02, P05, P07, P09 e P11 relataram já ter adaptado alguma categoria de material para estudantes com necessidade educacional específica, como segue: “Sim, fiz adaptações das minhas aulas para eles poderem compreender o conteúdo e não deixar de participar das aulas e também das contribuições” (P01). Por outro lado, P03, P04, P06 e P08 não trabalharam com necessidade educacional específica.

Os participantes P01, P03, P04, P06, P07, P08, P09 e P11 defenderam a educação inclusiva como aquela em que o aluno não é excluído, tendo a possibilidade de socializar com os demais. Exemplos de tal defesa estão em: “Sim. Eu realizava atividade diversificada proporcionava jogos e respeitava o tempo de aprendizagem” (P07) e “Sim. Várias vezes. O processo educativo foi realizado de forma adequada a todos os participantes da Turma. Sempre que possível integrando os estudantes e demonstrando que cada um pode desenvolver-se na coletividade” (P11).

O participante P02 relatou “Que para o aluno conseguir acompanhar o processo de ensino aprendizagem requer muito mais do que está sendo feito já que na maioria das vezes os nossos educandos não conseguem evoluir” (P02). Por sua vez, P05 entende por educação inclusiva aquela em que ocorre a “Adaptação curricular e métodos de ensino para alunos com dificuldades” (P05). O participante P10 não respondeu à questão.

Segundo a questão 5, dez participantes acreditam que o estudante com alguma deficiência contribui muito para o processo de aprendizagem dos demais, com exceção de P03, que entende que essa contribuição não é muito significativa.

Sobre concordar com a inclusão escolar, destacam-se três relatos: “Sim. Todos têm direito a igualdade e oportunidades, ou seja, direito a educação com equidade e qualidade” (P01); “Sim. A inclusão é o caminho para o respeito, a busca por igualdades de direitos e a equidade na educação” (P02); e “Sim. A interação entre eles e as diferentes estratégias utilizadas em sala para o ensino aprendizagem contribuem para todos os envolvidos” (P05).

Os participantes P03, P07 e P09 concordam parcialmente com a inclusão escolar, que depende da necessidade do aluno especial, como pode ser depreendido das falas: “Sim desde que o aluno tenha um atendimento diferenciado nem que seja um atendimento com o professor em contraturno” (P03); “Sim, desde que o aluno tenha um atendimento diferenciado nem que seja um atendimento com o professor em contraturno para que posso realmente compreender os conteúdos trabalhados” (P07); e “Em partes. Pois enquanto não tivermos professores capacitados e ambiente adequados não será inclusão” (P09).

Ainda sobre concordar com a inclusão escolar, P10 não respondeu à questão e o participante P11 afirmou que “Sim, quando ela é realizada com todo o suporte devido e necessário o que nas escolas em que trabalhei pouco vi ocorrer” (P11).

Na questão 7, abordando o DUA, os participantes P01, P03, P04, P07, P08, P09, P10 e P11 responderam que não o conhecem, dois relataram ter algum conhecimento sobre a abordagem e um, que a conhece, afirmando que “Desenho Universal para a Aprendizagem, aprendizagem através de imagens desenhos, ou ainda um formato de aprendizagem que possa ser utilizado universalmente” (P11). Os participantes P03, P04, P06, P09 e P10 não responderam à questão.

Sobre o que compreendem por DUA, P01, P07 e P08 relataram não ter conhecimento a respeito, enquanto P02 e P05 se referiram à adaptação de material para os alunos: “Materiais flexíveis, técnicas e estratégias que visa ampliar a aprendizagem de alunos com ou sem deficiência” (P02).

Na questão 8, apenas os participantes P05 e P11 relataram ter tido algum contato com o DUA. A mesma situação se verificou na questão 9, sobre os cursos de formação e capacitação nessa temática, com os mesmos participantes.

Na questão 10, todos os participantes indicaram ter adaptado material em suas práxis para algum estudante. Ainda, P01, P03, P05, P06, P07, P08 e P09 afirmaram utilizar o material adaptado apenas para alunos com necessidades especiais; já os participantes P02, P04, P10 e P11 utilizaram o material didático adaptado com todos os estudantes.

A última questão se referiu ao interesse em conhecer o DUA a partir de um curso de formação; apenas o participante P10 relatou não ter interesse em participar.

## ANÁLISES

Com as respostas dos participantes, conforme apresentado na seção anterior, pode-se inferir que eles trazem suas concepções a respeito da educação especial como aquela em que os estudantes requerem atendimento com propostas adaptadas, específicas para determinado indivíduo, além do apoio de atendimento especializado em alguns casos. Essa compreensão é indicada por Costa e Góes (2022), quando afirmam que a educação especial é uma modalidade de ensino em que o público-alvo é composto por indivíduos que necessitam de recursos didáticos (aqui compreendidos como materiais, metodologias, avaliações e outros elementos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem) específicos em seu processo de aprendizagem, incluindo pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e superdotação/altas habilidades.

Percebe-se que os conceitos de educação especial e educação inclusiva são bem compreendidos pelos participantes da pesquisa, sendo que todos entendem a diferença entre ambas e reconhecem sua importância. Apesar de compreenderem que a educação inclusiva é aquela em que, no ambiente escolar, todos os estudantes devem ter suas especificidades atendidas, poucos incluem todos os educandos na mesma atividade, compreendendo que o estudante “incluído” deve ter uma atividade diferenciada dos demais, o que, pelos princípios da educação inclusiva, o exclui, sobretudo da socialização. Nesse sentido, o estudante estaria apenas inserido no ambiente escolar, e não incluído.

A inclusão deve ser pensada como movimento que não se restringe às pessoas com deficiência, mas extensivo a todos, como a proposta iniciada pela Declaração de Salamanca para combater atitudes discriminatórias, construir uma sociedade inclusiva e alcançar uma “Educação para Todos”, no real sentido dessa expressão. (Rosa & Baraldi, 2018, p. 11)

Destaca-se também que os participantes indicaram que a participação de estudantes com alguma deficiência nas práticas em sala de aula contribui para o processo de aprendizagem dos demais. Essa dinâmica é possível com a abordagem do DUA, indo ao encontro da proposta inclusiva, pois busca contemplar todos, incluindo os discentes em sala de aula, pois “os princípios do DUA assumem objetivos e estratégias para uma proposta didática de ensino, que visa a satisfazer as necessidades de aprendizagem de um maior número de alunos em sala de aula” (Prais, 2017, p. 71).

É evidente a inquietação pela formação docente necessária para uma educação inclusiva, com profissionais capacitados e ambientes adequados que favoreçam a inclusão, fazendo uso de novas abordagens, como o DUA, que buscam a participação de todos os estudantes, atendendo aos anseios e forma de expressar conhecimento, tanto por alunos quanto por professores. No entanto, a maioria dos participantes desconhece, tampouco teve contato com o DUA em sua formação inicial ou cursos de formação. Tal fato é compreensivo, visto que o DUA surgiu no início da década de 1990 e vem ganhando visibilidade nos últimos anos no Brasil.

Esse conceito foi elaborado por David Rose, Anne Mayer e por todos que trabalham no *Center for Applied Special Technology* (CAST), que atualmente ampliou seu campo para o planejamento do currículo na pesquisa educacional fundamentada no

Desenho Universal para Aprendizagem, no desenvolvimento de software, legislações estaduais e nacionais e no preparo dos educadores. (Coelho & Góes, 2021, p. 12)

Apesar de poucos participantes informarem conhecer ou terem contato com o DUA, percebe-se – neste caso, também em decorrência da vivência dos autores em cursos de formação, palestras e estudos – que o termo *desenho* geralmente é associado à representação gráfica; no entanto, por uma tradução do termo *design*, do inglês para o português, como desenho, a amplitude do significado não corresponde à totalidade de ações que representa, pois o *design* engloba a idealização, criação, desenvolvimento, configuração, concepção, elaboração e especificação de produtos. Com isso, o termo *Desenho Universal para Aprendizagem* possui sentido de ações que promovam a aprendizagem de todos os estudantes, sendo essa uma das justificativas de o DUA ser indicado quando se aborda a educação inclusiva.

Os participantes pontuaram a necessidade de melhor estrutura de trabalho, no que tange ao atendimento dos estudantes com alguma necessidade educacional específica, seja turmas com menor número de estudantes por sala, seja profissionais especializados no atendimento desse público, reiterando a necessidade do trabalho colaborativo entre o professor regente e o professor especializado.

Assim, verifica-se que há uma lacuna na formação continuada de professores para atender à diversidade de estudantes presentes nas escolas. A despeito do crescimento da demanda de estudantes com necessidades especiais nos últimos anos, os professores não se sentem preparados para atendê-la, “por não encontrarem recursos apropriados que possam ser adaptados ao seu processo de ensino e aprendizagem, como também por não apresentarem formação adequada para lidar com esse estudante” (Coelho & Góes, 2021, pp. 9-10).

Cabe ressaltar que os participantes têm interesse em conhecer o DUA como uma abordagem que pode promover a inclusão de todos os estudantes, pois possibilita:

[...] o trabalho pedagógico a partir de diretrizes metodológicas que consideram todos os envolvidos no processo, eliminando barreiras pedagógicas, tendo um ensino efetivo de todos os estudantes. Isso possibilita que todos aprendam com o mesmo recurso: metodologia, estratégias, material didático e outros, contribuindo para a aprendizagem de educandos com e sem deficiência, proporcionando a inclusão no ambiente escolar. Nesse contexto, não são desenvolvidos materiais didáticos específicos para o estudante cego [por exemplo], mas, sim, materiais didáticos que podem ser utilizados por todos os estudantes, promovendo a inclusão do discente com deficiência no ambiente natural da sala de aula, bem como a socialização com os demais colegas. (Góes & Costa, 2022, p. 28-29)

Por meio das análises realizadas, percebe-se que os professores ainda estão num momento de integração do estudante com deficiência no ambiente escolar, e não de inclusão, seja pela falta de recursos didáticos, seja pela formação não condizente com o trabalho inclusivo. Ainda, alguns realizam práticas com indícios do DUA, ao propor recursos didáticos para promover a aprendizagem de todos, mas não atendem aos três princípios na totalidade dessa abordagem. Por fim, estão dispostos a compreender novas práticas para o trabalho em sala de aula em uma perspectiva inclusiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou o conhecimento dos professores sobre a educação especial, a educação inclusiva e o DUA, bem como se os relatos possuem indícios do DUA. Com isso, procurou mostrar a relevância desse tema no que diz respeito à acessibilidade ao aprendizado, de modo a construir um cenário novo, em que os docentes sejam capazes de definir objetivos de ensino e criar materiais e processos avaliativos que se adaptem a todos os estudantes, de forma concomitante.

Segundo Schön (1997), é no contínuo fazer docente que a reflexão vai acontecendo e mobilizando saberes, sentidos e práticas. Colaborando com isso, Prais (2017, p. 79) afirma que: “a formação docente para ensinar a todos os estudantes devem ser uma das prioridades capazes de qualificar as possibilidades de efetivação da inclusão educacional”.

Observa-se que o papel da formação no desenvolvimento do professor é essencial para a constante ação/reflexão/ação da sua práxis, em um contínuo movimento de autoavaliação sobre o planejamento e os resultados obtidos por meio dele. O professor, no exercício de sua profissão, deve ter como premissa a atualização e formação continuada, no intuito de ser educador crítico e participativo:

[...] a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vistas à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional. (Nóvoa, 1991, p. 25)

A profissão docente tem se tornado mais complexa ao longo do tempo, pelo contexto social, econômico ou político, alterado freneticamente pelo desenvolvimento científico e tecnológico, com a sociedade atravessando um processo de transformação suscitado pela necessidade não apenas da inserção, mas sobretudo da inclusão de alunos com alguma deficiência nas escolas regulares. Segundo Maria Teresa Eglér Mantoan, em vídeo sobre educação inclusiva (Instituto Iungo, 2020), quando um estudante está matriculado no “ensino regular” e o professor faz adaptações necessárias para que ele acompanhe o conteúdo curricular, ocorre a integração desse aluno. Nesse mesmo vídeo, José Eduardo Lanuti (Instituto Iungo, 2020) afirma que, quando o professor repensa sua prática pedagógica, entende que toda a turma aprende de forma diferente e trabalha pensando no coletivo, não na dificuldade do indivíduo, acontece a inclusão escolar, pois todos os estudantes vão aprender em iguais condições e segundo sua capacidade. Para tanto, é vital conceber o conhecimento como um dos mais importantes valores do cidadão, o que obriga, mais do que nunca, a uma atualização constante (Garcia, 1999).

O DUA é uma abordagem em potencial para o aprimoramento das práticas pedagógicas inclusivas. Suas estratégias são elaboradas e pautadas justamente em um modelo mais efetivo para a construção de novos conhecimentos, reflexão e inovação da ação docente. No entanto, os cursos de formação continuada têm discutido de forma tímida ou, ainda, apresentando essa abordagem de maneira geral, sem detalhamentos, não demonstrando de maneira completa como a inclusão é possível no ambiente escolar. Isso faz com que ocorra preocupação por parte dos professores e dos pesquisadores que escrutinam o desenvolvimento de tecnologia (metodologia e recursos pedagógicos) para atender aos estudantes com deficiência inseridos na escola, e não necessariamente incluídos. Nessa direção, a formação continuada deve ser concebida como um momento de possibilidades para a reelaboração dos saberes iniciais em confronto com as experiências práticas do dia a dia do professor e novas práticas pedagógicas, pois a “formação docente é um dos aspectos que interferem na efetivação da educação inclusiva. Por meio dela deveriam ser fornecidos conhecimentos pedagógicos sobre a ação pedagógica junto aos alunos com ou sem deficiência, que apresentam ou não dificuldade de aprendizagem” (Prais, 2017, p. 67).

Com relação ao objetivo deste estudo – analisar a formação docente dos professores de Matemática no Paraná –, pode-se inferir que ele foi atingido. Contudo, ressalta-se a carência nos cursos de formação sobre a temática do DUA, ocasionando a falta de conhecimento sobre ela por parte dos professores. Assim, considera-se a relevância da temática nos cursos de formação continuada como uma abordagem que tem em seus princípios acolher as diferenças.

Nas análises, observou-se a falta de um planejamento pensado e elaborado para todos, persistindo a tendência de planejar isoladamente determinada atividade para o estudante com alguma deficiência. Por outro lado, ficou claro que os participantes da pesquisa reconhecem a importância da troca de saberes entre os estudantes com e sem deficiência.

Ainda, os resultados deste estudo demonstraram o interesse dos participantes em conhecer novas metodologias que possam lhes auxiliar no planejamento escolar. Eles identificaram alguns problemas quanto à busca de novas metodologias que possam levá-los a repensar sua prática pedagógica, o que pode ser sanado com o conhecimento e efetivação do DUA como temática para formação continuada. Diante disso, questiona-se se a inclusão está sendo efetivada em sala de aula ou se os estudantes estão sendo apenas inseridos,

em vez de incluídos, como uma ação para o cumprimento parcial de leis, no que diz respeito ao direito da matrícula de todos no ensino regular. Dessa forma, vê-se a necessidade de esclarecer termos aos professores, como *inserir* e *incluir*; como consequência, há a necessidade de formar professores que reflitam sobre a sua própria prática, pois a reflexão é um instrumento de desenvolvimento do pensamento, da ação e profissional, em que o docente passa a ser visto como sujeito que constrói seus conhecimentos profissionais a partir de sua experiência e saberes, a partir de sua compreensão e (re)organização, alcançados pela interlocução entre teoria e prática.

Sobre as limitações encontradas no decorrer deste estudo, percebeu-se que, apesar da divulgação do questionário pela rede social, aplicativo de comunicação e entre colegas de trabalho nas escolas, o retorno de professores poderia ser mais expressivo com um maior número de participações. Contudo, acredita-se que é importante propor como um plano futuro cursos de formação continuada na abordagem do DUA para professores de Matemática.

Por fim, o DUA apresenta diretrizes para efetivar a aprendizagem de todos os estudantes. As diretrizes do princípio da representação são as mais comuns de verificar na fala dos professores, pois se referem às formas como os docentes apresentam os conceitos e conteúdos na sala de aula. No entanto, não se perceberam na fala os princípios de engajamento e as diversas formas que o estudante pode demonstrar sua aprendizagem. Assim, apesar de haver indícios do DUA na prática dos professores, o desconhecimento dessa abordagem pode se refletir na efetivação da educação inclusiva.

## REFERÊNCIAS

- Center for Applied Special Technology (CAST). (2018). *Universal Design for Learning Guidelines* (version 2.2). <http://udlguidelines.cast.org>
- Coelho, J. R. D., & Góes, A. R. T. (2021). Geometria e Desenho Universal para Aprendizagem: uma revisão bibliográfica na Educação Matemática Inclusiva. *Educação Matemática Debate*, 5(11). <https://doi.org/10.46551/emd.e202122>
- Costa, P. K. A., & Góes, A. R. T. (2022). A Educação Especial e Inclusiva. Em A. R. T. Góes, & P. K. A. Costa (Orgs.) *Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem. fundamentos, práticas e propostas para Educação Inclusiva* – 1 (pp. 13-24). Pedro & João Editores. <https://pedrojoaoeditores.com.br/produto/desenho-universal-e-desenho-universal-para-aprendizagem-fundamentos-praticas-e-propostas-para-educacao-inclusiva-vol-1/>
- Garcia, C. M. (1999). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto Editora.
- Góes, A. R. T., & Costa, P. K. A. (2022). Do Desenho Universal ao Desenho Universal para Aprendizagem. Em A. R. T. Góes, & P. K. A. Costa (Orgs.) *Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem. fundamentos, práticas e propostas para Educação Inclusiva* – 1 (pp. 25-33). Pedro & João Editores. <https://pedrojoaoeditores.com.br/produto/desenho-universal-e-desenho-universal-para-aprendizagem-fundamentos-praticas-e-propostas-para-educacao-inclusiva-vol-1/>
- Instituto Iungo (2020, junho 01). *Iungo convida: educação Inclusiva: Leped/Unicamp* [Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=Qs\\_trvCwKBQ](https://www.youtube.com/watch?v=Qs_trvCwKBQ)
- Kranz, C. R. (2015). *O Desenho Universal pedagógico na educação matemática inclusiva*. Livraria da Física.
- Nóvoa, A. S. (1991). *A formação contínua de professores: realidades e perspectivas*. Universidade de Aveiro.
- Nunes, C., & Madureira, I. (2015). Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. *Da Investigação às práticas*, 5(2), 126-143. <https://doi.org/10.25757/invep.v5i2.84>
- Prais, J. L. de S. (2017). *Das interações à formação docente para a inclusão: contribuições do Desenho Universal para a aprendizagem*. Appris.
- Rosa, F. M. C., & Baraldi, I. M. (2018). *Educação Matemática Inclusiva: estudos e percepções*. Mercado de Letras.
- Schön, D. A. (1997). Como formar professores como profissionais reflexivos. Em A. S. Nóvoa (Coord.). *Os professores e sua formação*. Dom Quixote.

Sebastián-Heredero, E. (2020). Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): Universal Design Learning Guidelines. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, 26(4), 733-768. <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0155>

Shulman, L. S. (1992). Research on teaching. A historical and personal perspective. Em F. K. Oser, A. Dick, & J. Patry. *Effective and Responsible Teaching: The New Synthesis* (pp. 364-381). Jossey-Bass.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

*Contribuição na elaboração do texto:* Os autores contribuíram igualmente na elaboração do manuscrito.

## ENLACE ALTERNATIVO

<https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/45296> (html)

<https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/45296> (pdf)