



REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

INCLUSÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: DESAFIOS E SUGESTÕES DE COMO SUPERÁ-LOS

Inclusion In Mathematics Teaching: Challenges And Suggestions On How To Overcome Them

Frederico Penna NADERUniversidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, Brasil
fredericonader@gmail.br<https://orcid.org/0009-0003-7565-1019> **Rafael Brandão de Rezende BORGES**Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, Brasil
rafael.borges@uenf.br<https://orcid.org/0000-0002-2576-8118>

RESUMO

A inclusão de todos os alunos na escola é prevista por lei: todos devem ter acesso e oportunidades de aprender. Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado do autor principal e tem como objetivo reunir as principais individualidades de alunos público-alvo da Educação Especial e sugestões de como abordar cada uma delas nas aulas de matemática. Utilizando metodologia qualitativa e exploratória, o instrumento de coleta de dados utilizado foi pesquisa bibliográfica. Foram encontradas as principais deficiências nos alunos brasileiros: deficiência intelectual, espectro autista, deficiência física, baixa visão, deficiência auditiva, altas habilidades ou superdotação, surdez, cegueira, surdocegueira e deficiência múltipla, explicitando o alto fator de diversidade no público da educação especial. As principais sugestões de estratégias encontradas para superar os desafios provenientes dessas condições variam desde pequenas mudanças na apresentação das atividades (como dividir em perguntas menores, realçar informações, aumentar tamanho do texto, etc.), passando por permitir mais tempo para a realização de uma atividade, podendo ser necessário utilizar calculadora, materiais manipuláveis ou softwares e jogos digitais pedagógicos. Essas práticas também potencializam o aprendizado de alunos regulares, sendo formas de colocar em prática o Design Universal para Aprendizagem (DUA), que propõe que atividades pedagógicas sejam feitas, desde a sua concepção, com o olhar para todo e qualquer público: regular ou especial. Assim, sugere múltiplas formas de apresentação, engajamento e expressão em suas diretrizes, visando alcançar a inclusão sem segregação ao abranger diversas formas de compreender, interagir e responder a uma mesma atividade.

Palavras-chave: Inclusão, Ensino de Matemática, Design Universal para Aprendizagem

ABSTRACT

The inclusion of all students in schools is granted by law: everyone must have access and opportunities to learn. This research is part of the main author's master's dissertation and aims to gather the main individualities of special education target students and suggestions on how to address each of them in mathematics classes. Using qualitative and exploratory methodology, the data collection instrument used was bibliographic research. The main disabilities found in Brazilian students were: intellectual disability, autism spectrum, physical disability, low vision, hearing impairment, high abilities or giftedness, deafness, blindness, deafblindness and multiple disabilities, showing how diverse is the special education public. The main suggestions for strategies found to overcome the challenges arising from these conditions range from small changes in the task presentation (such as dividing them into smaller questions, highlighting information, increasing the size of the text, etc.), to allowing more time to complete an activity, allowing the use of a calculator, manipulative materials or educational software and digital games. These practices also enhance the learning of regular students, and are ways of putting into practice Universal Design for Learning (UDL), which proposes that pedagogical activities be designed, from their conception, with all audiences in mind, whether regular or special. Thus, it suggests multiple forms of presentation, engagement and expression in its guidelines, aiming to achieve inclusion without segregation by covering different ways of understanding, interacting and responding to the same task.

Keywords: Inclusion, Mathematics Education, Universal Design for Learning

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de todos os alunos na escola é prevista por lei: todos devem ter acesso e oportunidades de aprender. No entanto, fazer essa inclusão na prática pode ser um desafio numa sala de aula, especialmente nas aulas de matemática.

Por ser um assunto importante há tempos e estar sendo ainda mais debatido atualmente, a literatura já traz algumas sugestões de como lidar com cada caso de alunos público-alvo da Educação Especial.

A partir do 6º ano do Ensino Fundamental, cada disciplina na escola é ministrada por um professor especialista diferente, que passa tempo menor em cada turma e tem mais alunos, em comparação com um professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, faz-se necessário um guia capaz de ajudar esse professor a lidar com alunos especiais para sua disciplina em específico e para cada caso de deficiência ou transtorno do aluno, que podem ser múltiplos numa mesma turma. Mas quais individualidades de alunos da Educação Especial são apontadas pela literatura contemporânea, e como essas informações podem ser sistematizadas em sugestões de abordagem para as aulas de Matemática?

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, e tem como objetivo reunir e analisar contribuições da literatura recente sobre as individualidades dos estudantes público-alvo da Educação Especial e sobre estratégias de ensino de Matemática voltadas a essas especificidades. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica envolvendo artigos científicos, dissertações, teses, livros e documentos legais pertinentes ao tema. De forma complementar, foram consultados repositórios institucionais, bases oficiais de dados e, quando necessário, *websites* de caráter informativo (entrevistas e notícias) que oferecessem contextualização adicional.

A coleta de dados ocorreu em três etapas:

1. Inicialmente, foram levantadas informações sobre as principais deficiências e transtornos presentes entre estudantes brasileiros, a partir de relatórios e bases públicas do Ministério da Educação e de órgãos relacionados.

2. Em seguida, realizou-se uma busca sistemática no *Google Acadêmico*, utilizando como descritores o nome de cada condição investigada acrescido da expressão “ensino de matemática”. Os materiais encontrados foram examinados quanto às contribuições relativas às características dos estudantes e às sugestões de práticas pedagógicas.

3. Por fim, incorporaram-se à análise os princípios do Design Universal para Aprendizagem (DUA), de modo a articular as recomendações específicas encontradas na literatura com uma abordagem mais ampla de planejamento inclusivo, concebida desde a formulação inicial das atividades de ensino.

A síntese dos achados provenientes dessas etapas fundamenta as discussões apresentadas nos resultados e na análise final do estudo.

A seguir, no tópico 2, são apresentadas as principais deficiências ou transtornos presentes nas escolas brasileiras, assim como as sugestões recomendadas pela literatura para cada caso. Na sequência, no tópico 3, é apresentada a linha de pensamento do Design Universal para Aprendizagem, que traz um outro olhar para a inclusão na educação. Por fim, são feitas as considerações finais concluídas a partir das informações coletadas.

2 INCLUSÃO E ADAPTAÇÕES NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Desde, pelo menos, 1988, a inclusão de todos nos sistemas de educação já era prevista como dever do Estado, pela Constituição Federal de 1988, artigo 205, garantindo ensino com condições iguais de acesso, de acordo com o artigo 206, e atendimento especializado para alunos portadores de deficiência, preferencialmente, na rede regular, como visto no artigo 208 (Constituição, 1988). Os direitos fundamentais à cidadania e dignidade de pessoa humana só podem ser garantidos se houve acesso à educação.

O Estatuto da Pessoa com Deficiência foi publicado em 2015 (Lei nº 13.146, 2015) e, em seu capítulo IV, do direito à educação, determina que

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

O número de matrículas de alunos público-alvo da Educação Especial em 2023 foi de 1771430 no Brasil, correspondendo a cerca de 3,7% do total de matrículas. Dentre os alunos especiais matriculados, 53,8% apresentam deficiência intelectual, 35,9% fazem parte do espectro autista, 9,2% com deficiência física, 4,9% com baixa visão, 2,3% com deficiência auditiva, 2,1% altas habilidades ou superdotação, 1,1% com surdez, 0,4 com cegueira e 0,04% com surdocegueira, além de que 5% apresentam deficiência múltipla (Censo Escolar, 2023).

Cada condição traz consigo uma ou mais necessidade para que seu direito à educação seja garantido. A seguir são apresentadas as deficiências ou condições citadas acima, além do Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade que também é recorrente em salas de aula, e como tornar o ensino de matemática mais acessível em cada caso específico.

2.1 Deficiência Intelectual

A Deficiência Intelectual é um distúrbio do desenvolvimento neurológico, cujas características principais são: função intelectual significativamente abaixo da média; limitações no funcionamento adaptativo (comunicação, orientação, habilidades sociais, autoproteção, uso de recursos comunitários e manutenção da segurança pessoal); e necessidade de apoio. A necessidade de apoio pode ser intermitente, limitada, extensa ou pervasiva. Quando a necessidade de apoio é considerada, aproximadamente 1% da população é considerada portadora de deficiência intelectual grave (Sulkes, 2024).

Os principais sintomas observados são de muita lentidão para aprender novos conhecimentos ou habilidades, apresentação de falta de maturidade em seu comportamento e ter limitadas habilidades de autocuidado. O tratamento inclui intervenção o mais precoce possível, que pode minimizar o agravamento dos sintomas, e apoio de equipe multiprofissional, mantendo o acompanhamento médico e apoio familiar (Sulkes, 2024).

Tabaka, Borges e Estevam (2020), ao revisar publicações brasileiras sobre o ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual, perceberam que a utilização de materiais manipuláveis, ambientes digitais com softwares, jogos etc., ou seja, as mesmas práticas pedagógicas que facilitam o aprendizado de alunos regulares. Além disso, reforçam a parceria que deve haver entre os professores das aulas regulares com os profissionais da Educação Especial para maximizar o trabalho feito com cada aluno.

De forma similar, Sousa et al. (2024, p. 2035) afirmam que o

uso de tecnologias assistivas, adaptações curriculares, formação continuada de professores e o estímulo à participação ativa dos alunos foram algumas das abordagens destacadas. Além disso, a valorização da diversidade e a criação de ambientes escolares inclusivos e acolhedores são fundamentais para garantir o sucesso acadêmico e social desses alunos.

2.2 Transtorno do Espectro Autista – TEA

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem relação com diversas características que um indivíduo pode apresentar, desde menos perceptíveis até outras mais severas. Em crianças, podem ser citadas: ausência de comunicação verbal, repetição de sons, agitação ou passividade extremas, falta de contato visual, dificuldade de compreensão do que lhe é dito, falta de atenção e concentração, falta de interação social, mudanças de humor sem motivo aparente, usar adultos como ferramentas, falta de interesse em sala de aula, interesse excessivo por um tipo específico de objeto. Quanto mais cedo esses sinais forem percebidos e o acompanhamento de intervenção for iniciado, melhores são as chances de desenvolvimento cognitivo da criança (MEC, 2003).

Para facilitar a adaptação do aluno com TEA na sala de aula, o professor deve garantir que sempre tem a atenção do aluno especial; pode ser interessante criar um roteiro especial para ajudar na organização do aluno; se necessário, o aluno pode ter um acompanhante exclusivo; atividades que incentivem a interação do aluno especial com a turma devem ser ofertadas; o professor deve evitar conversar excessivamente com o aluno especial para manter sua autoridade e, também, tentar interromper possíveis estereótipos que o aluno reproduza em sala. Além disso, deve haver trabalho conjunto entre família e professor para garantir o melhor para o aluno especial em todos os seus ambientes (MEC, 2003).

Pereira e Nunes (2018) elaboraram um plano de ensino individualizado para um aluno com TEA contendo, entre outros, os seguintes recursos didáticos: atividades de pareamento, desenhos e figuras nas atividades, formas não verbais de comunicação, atividades corporais e sensoriais e trabalhos em grupo. Com esse planejamento sendo seguido, o aluno apresentou maior qualidade e tempo na realização de atividades e também evoluiu sua comunicação.

Takinaga e Manrique (2018) analisaram três atividades baseadas em materiais concretos: torre rosa para organizar peças em ordem decrescente de tamanho; escada marrom, também para organizar em ordem decrescente, porém de espessura; e barras vermelhas, que trabalham a noção de equivalência ao comparar uma barra que tem o mesmo tamanho de outras barras juntas. Takinaga e Manrique (2018, p. 499) destacam as seguintes características de aprendizagem para alunos com TEA: "ensino estruturado, uso de material concreto, orientações visuais para execução das atividades, ambientes

organizados e com poucos estímulos, previsibilidade, favorecimento a generalizações".

Canassa e Borges (2021) analisaram trabalhos acadêmicos que abordaram o TEA e o ensino da matemática e identificaram algumas características comuns: as especificidades dos alunos autistas podem ser um desafio a ser superado, como a dificuldade de abstração que podem apresentar; mas o aluno autista é reconhecido por estar num espectro, sendo cada aluno um indivíduo único; reconhecem que os alunos autistas possuem potencial para aprender matemática, quando suas especificidades são reconhecidas; e também acreditam que os trabalhos em grupo que incentivam a interação social do aluno autista é importante para seu aprendizado.

2.3 Deficiências Física, Visual ou Auditiva

As deficiências físicas comprometem a mobilidade e coordenação motora e, em alguns casos, a fala. Podem ocorrer como paraplegia, tetraplegia, amputação, paralisia cerebral ou nanismo.

A deficiência visual é redução ou perda definitiva da capacidade visual dos olhos, sendo impossível sua correção através de uso de lentes, tratamento clínico ou até mesmo por cirurgia.

Quando há má formação do aparelho auditivo ou ocorre algum dano como consequência de lesão é o caso da deficiência auditiva e a pessoa pode perder a audição parcial ou totalmente.

Para esses casos, caso não haja outras deficiências concomitantes, as adaptações para inclusão podem ser simples. De forma ideal, toda escola deveria estar equipada com materiais como impressora de Braille e profissionais especialistas como intérprete de Libras. Porém, mesmo na falta desses, algumas ações favorecem a inclusão desses alunos, segundo observado por Rodrigues (2015):

- Fazer leitura do texto
- Descrever figuras
- Usar libras
- Fornecer material ampliado
- Dar atenção individual
- Atividades orais
- Atividades por gestos ou desenhos

Além disso, respeito, solidariedade e cooperação são essenciais numa sala de aula que procurar incluir todos. Assim, enquanto o professor interage com a turma ou com algum aluno específico, cada aluno ajuda o outro em sua necessidade, objetivando o êxito de todos (Rodrigues, 2015).

2.4 Altas Habilidades ou Superdotação

Altas Habilidades e Superdotação são condições onde um indivíduo apresenta níveis notavelmente elevados de aprendizagem, criatividade e motivação. Vale ressaltar que não se tratam de doenças, deficiências nem transtornos. Alta habilidade se relaciona quando o desenvolvimento acentuado ocorre após aprendizado, enquanto a superdotação ocorre de forma inata, naturalmente (Delou & Cardoso, 2024). No contexto escolar, podem ser investigadas a partir da demonstração de características como (Guimarães & Ourofino, 2007):

- Aprendizagem
 - Vocabulário avançado para a idade
 - Grande bagagem de informações sobre um tópico específico
 - Facilidade para lembrar informações
 - Perspicácia em perceber relações de causa e efeito
- Criatividade
 - Demonstração de senso de humor
 - Espírito de aventura ou disposição para correr riscos
 - Atitude não conformista, sem temer ser diferente
 - Imaginação
- Motivação
 - Obstinação em procurar informações sobre tópicos de seu interesse
 - Persistência, indo até o fim quando interessado em um tópico ou problema
 - Envolvimento intenso quando trabalha certos tópicos ou problemas
 - Comportamento que requer pouca orientação dos professores

Esses alunos podem ter suas necessidades alcançadas por meio de estratégias de aceleração dos estudos, além de cursos paralelos e atendimentos em sala de recursos. Para o professor da sala de aula regular, cabe a adaptação do currículo e oferta de

atividades focadas em problemas ou projetos reais, baseados nos interesses dos alunos (Sabatella & Cupertino, 2007).

Ao revisar pesquisas publicadas entre 2008 e 2019, Ferreira e Moreira (2023) concluíram que há poucos trabalhos voltados para esse assunto e observam que as seguintes propostas de ensino foram abordadas com alunos com altas habilidades ou superdotados: projeto multidisciplinar de robótica abordando conceitos matemáticos, construção de jogos sobre probabilidade e, por fim, construção de animações utilizando Geogebra. Essas abordagens compartilham da ideia de utilizar projetos para contemplar esse público, mas também evidenciam a necessidade de mais pesquisas sobre o assunto.

2.5 Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade – TDAH

O TDAH é um transtorno do desenvolvimento neurobiológico que afeta a região do cérebro responsável pelo sistema de inibição do comportamento, pelo controle da atenção, planejamento e autocontrole. Seus sintomas incluem desatenção, hiperatividade e impulsividade, que afetam a rotina e o desenvolvimento do portador, especialmente na infância. Para que o transtorno ser considerado, esses sintomas devem persistir em diferentes ambientes e por um período de, pelo menos, seis meses. (Donizetti, 2022).

Os portadores de TDAH garantiram os seguintes direitos em relação à educação: acompanhamento integral durante a investigação de sua condição, professores capacitados para o atendimento a alunos com TDAH através de oferecimento de formação continuada específica (Lei n 14.254, 2021). O Projeto de Lei 2630/21 segue em trâmites de aprovação para instituir a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade, garantindo, por exemplo, que pessoas com TDAH não possam ter suas matrículas negadas e poderem utilizar tempo adicional para realização de avaliações, dependendo de cada caso.

Pansanato e Silva (2024) desenvolveram dez diretrizes para auxiliar o professor na adaptação de atividades e avaliações para alunos com TDAH, baseados nas características do transtorno e nas dificuldades mais comuns enfrentadas pelos alunos com TDAH. São elas:

1. Dividir logicamente uma avaliação sobre conteúdos diferentes em várias avaliações curtas sobre um mesmo conteúdo.
2. Mesclar questões mais demoradas, que levam mais tempo para serem

respondidas, com questões mais rápidas.

3. Evitar o uso de texto com tamanho da fonte pequeno.
4. Realçar as informações e dados dos gráficos com cores e legendas significativas.
5. Manter uma questão em uma única página.
6. Dividir uma questão muito longa com muitas respostas em itens numerados com resposta individual para cada item
7. Estabelecer um formato padrão para apresentar o mesmo tipo de questão.
8. Evitar a apresentação de informações desnecessárias antes do comando da questão.
9. Destacar as palavras-chave principais do enunciado da questão.
10. Deixar espaço em branco suficiente para a resolução da questão.

Cada uma das condições vistas até aqui requer um olhar especial para que nenhum aluno seja excluído do processo de ensino-aprendizagem e das relações sociais que a escola promove. Porém, em alternativa a fazer um planejamento ou uma atividade diferente para cada aluno especial, pode-se pensar em processos que, em sua concepção, já incluem todos os alunos, se alinhando ao Desenho Universal para Aprendizagem.

3 DESIGN UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM – DUA

O *Design* Universal se originou no âmbito da arquitetura quando Ron Mace idealizou produtos e ambientes que fossem interessantes para um público geral e, ao mesmo tempo, atendesse ao público com alguma necessidade especial. Em 1984, Dr. David Rose e Dr^a. Anne Meyer trouxeram esse conceito para a educação junto ao Centro de Tecnologia Especializada Aplicada (CAST). Inicialmente tinham como objetivo introduzir tecnologia como meio de possibilitar que professores incluíssem os alunos com necessidades especiais, mas, em 1990, seu objetivo passou a focar nas "deficiências das escolas" em vez das "deficiências dos indivíduos", dando origem ao *Design* Universal para Aprendizagem - DUA (Texthelp, 2024).

As diretrizes do *Design* Universal para Aprendizagem, ainda formuladas e atualizadas pelo CAST, estão sem sua terceira versão e se organizam em três princípios complementares: múltiplos meios de representação, que orientam a oferta de diferentes formas de apresentar informações e conteúdos; múltiplos meios de ação e expressão, que

permitem que os estudantes demonstrem o que aprenderam por meio de variadas estratégias, linguagens e ferramentas; e múltiplos meios de engajamento, que contemplam diferentes formas de motivar, manter o interesse e promover a autorregulação (CAST, 2024).

O CAST (2024) define o DUA e seus principais objetivos da seguinte forma:

DUA é uma estrutura para orientar o desenho de ambientes de aprendizagem acessíveis, inclusivos, equitativos e desafiadores para todos os alunos. Em última análise, o objetivo do DUA é apoiar o aluno como agente, sua capacidade de participar ativamente na tomada de decisões visando os objetivos de aprendizagem. [...]

O DUA visa mudar o desenho do ambiente, em vez de situar o problema como um déficit de percepção do aluno. Quando os ambientes são intencionalmente projetados para reduzir as barreiras, todos os alunos podem se envolver em uma aprendizagem rigorosa e significativa.

O DUA se apresenta como uma alternativa interessante para orientar o ensino de estudantes com necessidades especiais. Segundo Meyer, Rose e Gordon (2014), o DUA favorece o planejamento pedagógico acessível desde a concepção das atividades, reduzindo barreiras e ampliando oportunidades de aprendizagem. Por prever múltiplos meios de representação, engajamento e ação/expressão, a abordagem permite que alunos com diferentes necessidades acessem o conteúdo de maneira significativa e participem de forma ativa. Assim, o DUA contribui para práticas mais efetivas e evita soluções improvisadas, fortalecendo a inclusão como parte estruturante do processo educativo.

Baseados no DUA, Stellfeld et al. (2023) aplicaram uma sequência de etapas de atividades relacionadas à matemática para alunos do 3º do Ensino Fundamental. Primeiramente, realizaram uma discussão sobre a importância da inclusão e acessibilidade para um mercado que permitiu engajamento e expressão dos alunos, além de inspirar ideias de organização e categorização ao encontro do currículo de matemática. A seguir, propuseram a criação de um mercado acessível ao analisar encartes e embalagens, trabalhando com diferentes formas de exibir informações e promovendo análise crítica e tomada de decisão.

Na etapa seguinte, compararam dois mercados: um com acessibilidade e outro sem, reforçando a empatia nos alunos e trabalhando a matemática através de simulações de vendas. Após essas fases, foram propostas uma conversa e a escrita das compras dos alunos e, então, uma lista com atividades e problemas e, por fim, expressaram seu aprendizado em jogos pedagógicos inclusivos, com o uso de calculadora permitido, quando necessário.

Os autores destacam as múltiplas formas de representação e expressão utilizadas em seu trabalho, reforçando que houve engajamento ativo dos alunos. Também ressaltam a relevância do DUA para o desenvolvimento da aprendizagem matemática dos estudantes, contribuindo para a construção de uma base sólida de conhecimentos matemáticos, o desenvolvimento de habilidades fundamentais e o fortalecimento das competências transversais necessárias para o sucesso em matemática e além, como a promoção da acessibilidade e a inclusão. (Stellfeld et al., 2023, p. 157)

No entanto, Araújo et al. (2024), em sua revisão da literatura sobre o ensino da Matemática sob os conceitos do DUA no período de 2012 a 2022, perceberam que a pesquisa nesse sentido ainda é escassa e, na maioria das vezes, os trabalhos voltam seu foco mais para os alunos especiais, indo contra a filosofia do *design* universal onde o produto, neste caso, o ensino, deve ser pensado para todos.

Uma ferramenta de fácil acesso que pode ser útil nas aulas de matemática elaboradas baseadas no DUA é a calculadora, que permite que alunos de todos os tipos possam realizar operações matemáticas e participar de atividades mesmo que apresentem alguma dificuldade em algoritmos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a pesquisa do perfil dos alunos no Brasil, foram encontradas as principais deficiências nos matriculados: deficiência intelectual, espectro autista, deficiência física, baixa visão, deficiência auditiva, altas habilidades ou superdotação, surdez, cegueira, surdocegueira e deficiência múltipla, explicitando o alto fator de diversidade no público da educação especial. Cada um desses casos deve ser considerado quando se tem como objetivo uma educação mais inclusiva.

Para Mantoan (2003), a inclusão escolar não se restringe à matrícula, sendo essencial transformar a escola em um espaço capaz de atender à diversidade humana para garantir acessibilidade curricular, múltiplas formas de participação e uma postura pedagógica que reconheça o potencial de cada aluno. A escola inclusiva não exige que o estudante se adapte a uma única forma de ensinar e aprender, mas que o próprio sistema educacional se reorganize para acolher diferentes modos de aprender, promovendo equidade e valorizando singularidades.

De acordo com os resultados de pesquisa bibliográfica, as principais sugestões de estratégias encontradas para superar os desafios provenientes das condições encontradas

e garantir uma escola inclusiva variam desde pequenas mudanças na apresentação das atividades (como dividir em perguntas menores, realçar informações, aumentar tamanho do texto, etc.), passando por permitir mais tempo para a realização de uma atividade, podendo ser necessário utilizar calculadora, materiais manipuláveis ou *softwares* e jogos digitais pedagógicos.

Vale ressaltar que essas práticas também potencializam o aprendizado de alunos da classe de Ensino Comum, sendo formas de colocar em prática o Design Universal para Aprendizagem (DUA).

O DUA propõe que as atividades pedagógicas sejam feitas, desde a sua concepção, com o olhar para todo e qualquer público: com ou sem necessidades especiais. Assim, sugere múltiplas formas de apresentação, engajamento e expressão em suas diretrizes, visando alcançar a inclusão sem segregação ao abranger diversas formas de compreender, interagir e responder a uma mesma atividade.

Araújo et al. (2024) concluíram que as pesquisas envolvendo o DUA no Brasil ainda são pouco desenvolvidas e, quando presentes, acabam se focando nos alunos com necessidades especiais. Por outro lado, Stellfeld et al. (2023) aplicaram uma sequência didática inspirada no DUA que proporcionou aprendizado matemático e reflexões acerca da importância da acessibilidade aos envolvidos, sendo um caso de sucesso na aplicação do DUA e, consequentemente, de inclusão nas aulas de Matemática e na escola.

Com o presente trabalho, espera-se que professores sejam inspirados a utilizar algumas das sugestões trazidas, tendo um novo olhar sobre a ideia de inclusão, especialmente na perspectiva do DUA. Outras pesquisas podem dar continuidade a este trabalho, investigando individualmente cada deficiência ou cada estratégia de inclusão, conhecidas ou novas, no ensino da Matemática, aumentando a compreensão e as possibilidades de incluir cada vez mais e garantir o direito de todos a aprender.

REFERÊNCIAS

Araújo, M. da S., Torezani, D. C. D. S. A., de Lima, K. A. A. F., da Silva Araújo, M., de Souza Nascimento, J., & Petene, G. S. (2024). Desenho universal para a aprendizagem no ensino da matemática: revisão sistemática da literatura. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 16(10), e6161-e6161. Recuperado de <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6161>

- Canassa, V., & Borges, F. A. (2021). Concepções do Transtorno do Espectro Autista-TEA: uma análise de trabalhos acadêmicos na perspectiva do ensino e da aprendizagem de Matemática. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 12(6), 1-21. Recuperado de <https://scholar.archive.org/work/af7lvmbtdzf4zcyvjkdcpqpr2q/access/wayback/https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/download/3199/1698/>
- CAST. (2024) Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. Recuperado de <https://udlguidelines.cast.org>
- Censo Escolar 2023 (2023). Brasília, DF. Recuperado de https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (1988) Brasília, DF. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- Delou, C. M. C., & Cardoso, F. S. (2024). UFF Responde: Superdotação e Altas Habilidades. UFF. Recuperado de <https://www.uff.br/09-08-2024/uff-responde-superdotacao-e-altas-habilidades/>
- Donizetti, I. da S. (2022). TDAH e a importância de um diagnóstico correto. *Caderno Intersaberes*, 11(32), 18-31. Recuperado de <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2221>
- Ferreira, W. C., & Moreira, G. E. (2023). Educação Matemática e altas habilidades/superdotação: um recorte da produção acadêmica no Brasil (2008-2019). *Educação Matemática em Revista*, 28(80), 1-21. Recuperado de <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/3204>
- Guimarães, T. G., & Ourofino, V. T. A. T. (2007). Estratégias de identificação do aluno com altas habilidades/superdotação. A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação, 1, 53-65. <https://eepedagogico.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/05/altas-habilidades-vol-1.pdf#page=53>
- Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. (2015) Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm
- Lei nº 14.254, de 30 de novembro de 2021. (2021). Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. Brasília, DF. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14254.htm
- Mantoan, M. T. E. (2003). *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* Moderna.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST.

- Ministério da Educação (MEC). (2003). Saberes e práticas da inclusão: Dificuldades acentuadas de aprendizagem-Autismo.
- Pansanato, L. T. E., & da Silva, B. R. (2024). Um conjunto de diretrizes para a adaptação de avaliações de aprendizagem para alunos com TDAH. *Revista Transmutare*, 9. Recuperado de <http://revistas.utfpr.edu.br/rtr/article/view/17713>
- Pereira, D. M., & de Paula Nunes, D. R. (2018). Diretrizes para a elaboração do PEI como instrumento de avaliação para educando com autismo: um estudo interventivo. *Revista Educação Especial*, 31(63), 939-980. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/3131/313158928011/313158928011.pdf>
- Rodrigues, T. D. (2015). Educação matemática inclusiva. *Interfaces da educação*, 1(3), 84-92. Recuperado de <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/620>
- Sabatella, M. L., & Cupertino, C. M. (2007). Práticas educacionais de atendimento ao aluno com altas habilidades/superdotação. A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação, 1, 67-80.
- Sousa, A. C., Scapin, P. D. R., Viudes, M. M., Momo, L. F., & de Lima, S. N. (2024). DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(4), 2022-2036. Recuperado de <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13479>
- Stellfeld, J. Z. R., Coelho, J. R. D., Góes, A. R. T., & Góes, H. C. (2023). 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*, 25(4), 128-161. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/62859>
- Sulkes, B. S. (2024). Deficiências Intelectual. *Manual MSD*. Recuperado de <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/pediatrica/dist%C3%BArbios-de-aprendizagem-e-desenvolvimento/defici%C3%Aancia-intelectual>
- Tabaka, N. E. W., Borges, F. A., & Estevam, E. J. G. (2020). O ensino de Matemática para estudantes com Deficiência Intelectual sob as lentes de pesquisas brasileiras. *EM TEIA—Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 11(3). Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/ef05/20f03ff02d38f5f6f58becda3fad4864af3f.pdf>
- Takinaga, S. S., & Manrique, A. L. (2018). Transtorno do espectro autista: contribuições para a educação matemática na perspectiva da teoria da atividade. *Revista de Educação Matemática*, 15(20), 483-502. Recuperado de <http://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/246>
- TEXTHELP. (2024) The origins of UDL. Recuperado de <https://www.texthelp.com/resources/universal-design-for-learning/origins-of-udl/>

NOTAS DA OBRA


TÍTULO DA OBRA

Inclusão no ensino de matemática: um resumo de desafios e sugestões de como superá-los

Frederico Penna Nader

Graduado em Licenciatura em Matemática


Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Ciências Matemáticas, Campos dos Goytacazes, Brasil
fredericonader@gmail.br

 <https://orcid.org/0009-0003-7565-1019>

Rafael Brandão de Rezende Borges

Professor Associado

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Ciências Matemáticas, Campos dos Goytacazes, Brasil
rafael.borges@uenf.br

 <https://orcid.org/0000-0002-2576-8118>

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Aguiinaldo Machado, nº 396, CEP 28020130, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: F. P. Nader, R. B. de R. Borges

Coleta de dados: F. P. Nader

Análise de dados: F. P. Nader, R. B. de R. Borges

Revisão e aprovação: F. P. Nader, R. B. de R. Borges

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Mérciles Thadeu Moretti
Rosilene Beatriz Machado
Débora Regina Wagner
Karina Jacomelli-Alves
Eduardo Sabel

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 14-06-2025 – Aprovado em: 01-12-2025

