



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

HERVERTON LOPES DE OLIVEIRA

**ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS: PROPOSTAS MATEMÁTICAS
INCLUSIVAS**

**CAMPINA GRANDE
2025**

HERVERTON LOPES DE OLIVEIRA

**ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS: PROPOSTAS MATEMÁTICAS
INCLUSIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Matemática da Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Licenciado em
Matemática

Orientadora: Prof. Dra. Profa. Dra. Abigail Fregni Lins (Bibi Lins).

**CAMPINA GRANDE
2025**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48a Oliveira, Herverton Lopes de.
Alunos com necessidades especiais [manuscrito] : propostas matemáticas inclusivas / Herverton Lopes de Oliveira. - 2025.
33 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)
- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2025.

"Orientação : Prof. Dra. Abigail Fregni Lins, Departamento de Matemática - CCT".

1. Educação Matemática Inclusiva. 2. Necessidades Educacionais Especiais. 3. Propostas Didáticas Inclusivas. I.
Título

21. ed. CDD 371.9

HERVERTON LOPES DE OLIVEIRA

ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS: PROPOSTAS MATEMÁTICAS INCLUSIVAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática

Aprovada em: 14/04/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria da Conceicao Vieira Fernandes** (***.640.424-**), em **28/04/2025 20:04:18** com chave **1cd845b6248511f089fe06adb0a3afce**.
- **Abigail Fregni Lins** (***.788.168-**), em **25/04/2025 15:21:48** com chave **27104aae220211f085e306adb0a3afce**.
- **Katia Suzana Medeiros Graciano** (***.413.144-**), em **28/04/2025 20:02:13** com chave **d258b3c2248411f08a5906adb0a3afce**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 28/04/2025

Código de Autenticação: 707756



À minha família, em nome da minha mãe, Áurea Lúcia, e do meu pai, José Heriberto, pela dedicação para que esse sonho se tornasse realidade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me fortalecer durante momentos difíceis durante a trajetória.

À minha orientadora, Dra. Abigail Fregni Lins, pela paciência, apoio, ensinamentos durante as impecáveis orientações. Aos membros da banca de defesa pelas valiosas contribuições.

Agradeço aos meus pais, Áurea Lúcia e José Heriberto, que me educaram com amor e nunca mediram esforços para que eu não desistisse de realizar esse sonho, me apoiando durante toda jornada acadêmica.

À minha tia, Dra. Auricélia Lopes Pereira, ela que é um exemplo de professora, por me auxiliar com moradia e alimentação durante grande parte do Curso.

A todos os professores do Curso de Licenciatura em Matemática, que são ótimos profissionais e que me deram a base que preciso para seguir minha trajetória.

À minha namorada, Julie, pelo companheirismo, incentivo, cuidado e paciência que me dedica durante anos. Como também agradeço a sua mãe, Kilza, que me deu apoio e moradia durante o final do Curso.

A todos os meus colegas e amigos que conquistei ao longo de todos esses anos, pois com eles minha jornada se tornou muito mais leve e satisfatória.

A matemática é a linguagem com a qual Deus
escreveu o universo.

Galileu Galilei

RESUMO

O presente trabalho aborda a temática da Educação Matemática Inclusiva, buscando estratégias eficazes para o ensino de Matemática para alunos com necessidades especiais. A relevância do tema reside na necessidade de garantir o acesso equitativo ao conhecimento matemático, superando as barreiras enfrentadas por esses alunos. O objetivo principal foi responder a pergunta norteadora: Quais estratégias pedagógicas, recursos e tecnologias podem ser utilizados para promover a inclusão de alunos com necessidades especiais no ensino da Matemática? Para isso, analisamos conceitos da Educação Especial, desafios na aprendizagem da Matemática e estratégias pedagógicas inclusivas. Ao longo do trabalho constatamos que apesar dos avanços legais, a inclusão ainda enfrenta desafios, como a formação docente e a falta de recursos adaptados. Destacamos a importância de metodologias diferenciadas, como o uso de materiais concretos, apoio visual, Libras, rotinas estruturadas, jogos cooperativos, a Sequência Didática Interativa (SDI) e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). A partir de nossos estudos podemos afirmar que a inclusão exige um compromisso de toda a comunidade escolar, com práticas pedagógicas inovadoras, formação docente e políticas públicas eficazes. Este estudo contribui para ampliar a visão sobre a Educação Matemática Inclusiva, incentivando novas pesquisas e práticas que garantam o desenvolvimento pleno das habilidades matemáticas de todos os alunos. Esperamos que nosso trabalho desperte interesse pelo tema, e que o mesmo seja expandido ainda mais, para que alunos com necessidades especiais tenham a oportunidade de um acompanhamento adequado na aprendizagem matemática.

Palavras-chave: educação matemática inclusiva; necessidades educacionais especiais; propostas didáticas inclusivas.

ABSTRACT

This work addresses the theme of Inclusive Mathematics Education, seeking effective strategies for teaching Mathematics to students with special needs. The relevance of the topic lies in the need to ensure equitable access to mathematical knowledge, overcoming the barriers faced by these students. The main objective was to answer the guiding question: What pedagogical strategies, resources and technologies can be used to promote the inclusion of students with special needs in Mathematics teaching? To this end, we analyzed concepts of Special Education, challenges in learning Mathematics and inclusive pedagogical strategies. Throughout the work we found that despite legal advances, inclusion still faces challenges, such as teacher training and the lack of adapted resources. We highlight the importance of differentiated methodologies, such as the use of concrete materials, visual support, Libras, structured routines, cooperative games, the Interactive Didactic Sequence (SDI) and Universal Design for Learning (UDL). Based on our studies, we can state that inclusion requires a commitment from the entire school community, with innovative pedagogical practices, teacher training, and effective public policies. This study contributes to broadening the vision of Inclusive Mathematics Education, encouraging new research and practices that ensure the full development of all students' mathematical skills. We hope that our work will spark interest in the topic and that can be expanded even further, so that students with special needs have the opportunity for adequate support in their mathematical learning.

Keywords: inclusive mathematics education; special educational needs; inclusive didactical proposals.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado

APAE – Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais

APASFI – Associação de Pais e Amigos dos Surdos de Foz do Iguaçu

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CAST - Center of Applied Special Technology

CENCRIA – Centro de Atendimento da Criança com Autismo

CID-10MC - Classificação Internacional de Doenças relacionadas à saúde

DSM – Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais

DUA – Desenho Universal para a Aprendizagem

EMI – Educação Matemática Inclusiva

LBI – Lei Brasileira de Inclusão

MEC – Ministério da Educação e Ciência

NEE – Necessidades Educacionais Especiais

ONU – Organização das Nações Unidas

PNEEPEI – Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

PRP – Programa Residência Pedagógica

SDI – Sequência Didática Interativa

SEED – Secretaria de Estado da Educação

SEDUC-CE – Secretaria de Educação do estado do Ceará

SUS – Sistema Único de Saúde

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade

TEA – Transtorno do Espectro Autista

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas da Sequência didática interativa.....	26
Quadro 2: Princípios metodológicos do Desenho Universal para a Aprendizagem	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. EDUCAÇÃO ESPECIAL	13
2.1 DEFINIÇÃO E CONCEITO.....	13
2.2 NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS.....	15
2.3 ADAPTAÇÕES CURRICULARES.....	17
3. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA.....	20
3.1 DEFINIÇÃO.....	20
3.2 DESAFIOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	21
4. PROPOSTAS DIDÁTICAS	25
4.1 PROPOSTA DIDÁTICA I	25
4.2 PROPOSTA DIDÁTICA II	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Desde criança, a partir do Ensino Fundamental II, venho flertando com a Matemática. Não vou dizer que nunca imaginei viver o que estou vivendo agora, pois sempre sonhei com esse momento. Sempre vi a Matemática como a *abelha rainha* das disciplinas. Seus cálculos exatos, sua utilidade prática no dia a dia me encantava como nenhuma outra. Tive ótimos professores, ótimas notas na disciplina e foi ficando cada vez mais claro o caminho que deveria seguir após a conclusão do Ensino Médio. Posso dizer que tenho sorte, pois, na minha família, o estudo é muito valorizado e, por isso, sempre fui encorajado por todos, a seguir a carreira de professor.

No ano de 2017, ingressei pela primeira vez em uma universidade, mais especificamente, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), evidentemente no Curso de Licenciatura em Matemática. Me identifiquei muito com o Curso, claro, com algumas dificuldades no início, devido às exigências bem maiores que na escola pública, mas sempre orgulhoso de estar em uma universidade. Minha família, em especial meus pais, nunca mediram esforços para que nada me faltasse. Porém, por motivos pessoais, me afastei por alguns anos, mas sempre com o pensamento de voltar e finalizar o que tinha esperado por muito tempo para acontecer.

No semestre de 2021.1 voltei à UEPB, desta vez ainda mais convicto que iria até o final. Durante a minha trajetória tive o privilégio de participar do Programa Residência Pedagógica (PRP), desenvolvido pelo Governo Federal do Brasil, MEC/CAPES, e que tem o intuito de aprimorar a formação de futuros professores, proporcionando-lhes uma vivência prática no ambiente escolar. Nós, alunos graduandos selecionados na PRP, chamados de *residentes*, tínhamos como professora orientadora Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, a qual tenho o prazer de tê-la como orientadora também deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Durante o PRP tive a oportunidade de vivenciar a prática docente. Uma das minhas maiores surpresas foi observar a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais nas salas de aula, algo que, há algum tempo, era menos frequente. Confesso que fiquei curioso para entender como se dava o processo de ensino e aprendizagem desses alunos. Sabemos que a Matemática sempre foi a disciplina mais temida, com seus cálculos complexos e desafios que muitas vezes causam medo nos alunos, fenômeno frequentemente exacerbado pela predominância de um ensino tradicional que, por vezes, reforça a ideia de que a Matemática é inacessível.

Diante desse contexto, surgem as tendências pedagógicas voltadas para a Educação Matemática Inclusiva, não com o objetivo de abolir o ensino tradicional, mas sim de equilibrá-lo para melhor atender às necessidades e limitações específicas de cada aluno, promovendo seu desenvolvimento de forma mais inclusiva e eficiente. A partir das minhas experiências em sala de aula com alunos especiais e dos componentes de Educação Matemática específicos do Curso, comecei a refletir sobre o tema, e me aprofundar neste Trabalho de Conclusão de Curso.

Nesse sentido, o presente TCC busca responder a questão norteadora: *Quais estratégias pedagógicas, recursos e tecnologias se mostram eficazes para o ensino de Matemática a alunos com necessidades especiais?*

Desta forma, nosso TCC dispõe de cinco capítulos. No segundo capítulo, abordamos a definição e conceito de Educação Especial, quais são as necessidades educacionais e também as adaptações curriculares. No terceiro capítulo vamos falar sobre a Educação Matemática Inclusiva, trazendo sua definição e os desafios no ensino da Matemática. No quarto capítulo, sugerimos propostas didáticas, para orientar o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Por fim, no quinto capítulo, apresentamos nossas considerações finais.

2 EDUCAÇÃO ESPECIAL

Neste capítulo apresentamos a definição de Educação Especial, aprofundando a discussão sobre as necessidades especiais, explorando os diferentes tipos e como cada um pode impactar o aprendizado da Matemática, e as adaptações curriculares necessárias para garantir a todos os alunos, independentemente de suas limitações, uma aprendizagem de qualidade.

2.1 DEFINIÇÃO

A importância da educação como recurso de transformação social é algo que não se pode questionar. De acordo com Freire (2000, p. 67), “se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”. E ainda vai além, "educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo" (Freire, 1979, p. 87) Neste contexto, a Educação Especial emerge como um campo fundamental para garantir o direito à aprendizagem de todos, independentemente de suas diferenças.

De acordo com o site da Secretaria de Educação do estado do Ceará (SEDUC-CE), a educação especial é uma modalidade de ensino que se dedica a atender as necessidades educacionais de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Essa modalidade, que se insere preferencialmente na rede regular de ensino, visa garantir o direito à aprendizagem e o desenvolvimento integral desses alunos. Mas o que significa isso?

Segundo a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), a educação especial deve ser oferecida de forma a atender às necessidades específicas de cada aluno, promovendo sua autonomia, independência e participação efetiva na sociedade. Para tanto, são oferecidos recursos e serviços educacionais especializados, como:

- i. Atendimento individualizado: Professores especializados acompanham os alunos, oferecendo apoio e atividades adaptadas.
- ii. Recursos pedagógicos: Materiais didáticos, softwares e tecnologias assistivas são utilizados para facilitar o aprendizado.
- iii. Adaptações curriculares: O currículo é adaptado para atender às necessidades e potencialidades de cada aluno.
- iv. Acessibilidade: As escolas são adaptadas para garantir a acessibilidade física e comunicacional dos alunos.

A Lei Brasileira de Inclusão, ao afirmar que "é dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação." (Art.27), fortalece o compromisso legal com a inclusão escolar. Nesse cenário, a Declaração de Salamanca, publicada em 10 de junho de 1994, na cidade de Salamanca, na Espanha, reafirma o direito de todas as crianças ao ensino superior e à garantia de atingir e manter o nível máximo de aprendizagem. O documento foi adotado na Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, organizada pelo governo espanhol em parceria com a UNESCO.

Segundo Breitenbach (2016), a Declaração de Salamanca (1994) traz a educação inclusiva como a possibilidade de *reforçar* a ideia de *educação para todos*, como se, até então, alunos com deficiência e/ou com outras necessidades educacionais especiais não frequentassem a escola. Este documento/Declaração também oferece um ordenamento de ações que preconizam os encaminhamentos educativos com ênfase na educação inclusiva:

1. Nós, os delegados da Conferência Mundial de Educação Especial, representando 88 governos e 25 organizações internacionais em assembléia aqui em Salamanca, Espanha, entre 7 e 10 de junho de 1994, reafirmamos o nosso compromisso para com a Educação para Todos, reconhecendo a necessidade e urgência do providenciamento de educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino e re-endossamos a Estrutura de Ação em Educação Especial, em que, pelo espírito de cujas provisões e recomendações governo e organizações sejam guiados.

2. Acreditamos e Proclamamos que:

- toda criança tem direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem,
- toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas,
- sistemas educacionais deveriam ser designados e programas educacionais deveriam ser implementados no sentido de se levar em conta a vasta diversidade de tais características e necessidades,
- aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma Pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades,
- escolas regulares que possuam tal orientação inclusiva constituem os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias criando-se comunidades acolhedoras, construindo uma sociedade inclusiva e alcançando educação para todos; além disso, tais escolas provêm uma educação efetiva à maioria das crianças e aprimoram a eficiência e, em última instância, o custo da eficácia de todo o sistema educacional.

Sem dúvida, a Declaração de Salamanca e a Lei Brasileira de Inclusão estabeleceram um marco legal fundamental para a educação inclusiva. Porém, a inclusão em âmbito escolar ainda enfrenta muitos desafios na prática, especialmente na área da Matemática. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo propor algumas abordagens matemáticas inclusivas que podem ser utilizadas para atender as necessidades de alunos com necessidades educacionais especiais, contribuindo para construção de práticas pedagógicas mais eficazes. Nos próximos capítulos apresentamos e analisamos diferentes abordagens matemáticas inclusivas, com o objetivo de identificar aquelas que podem ser mais eficazes para promover o desenvolvimento matemático dos alunos. Para compreender melhor as diferenças de cada aluno, é fundamental aprofundar o conceito de necessidades educacionais especiais, foco da próxima seção. É de extrema importância que professores, gestores e famílias façam um trabalho conjunto para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

2.2. NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

As Necessidades Educacionais Especiais (NEE) são aquelas necessidades apresentadas por um aluno que, para alcançar seu desenvolvimento, precisa de adaptações ou de algum tipo de suporte adicional em âmbito escolar. O termo "necessidades educacionais especiais" refere-se a todas aquelas crianças ou jovens, cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem” (Salamanca,1994, p. 3).

É de extrema importância entendermos que cada aluno possui suas individualidades e necessidades, para que possamos incluí-los de forma equitativa, pois a desigualdade é algo que nos permeia. Nesse sentido, o filósofo iluminista Jean Jacques Rousseau (1712 – 1778), no Discurso Sobre a Origem da Desigualdade nos traz que:

Concebo na espécie humana duas espécies de desigualdade: uma, que chamo de natural ou física, porque é estabelecida pela natureza, e que consiste na diferença das idades, da saúde, das forças do corpo e das qualidades do espírito, ou da alma; a outra, que se pode chamar de desigualdade moral ou política, porque depende de uma espécie de convenção, e que é estabelecida ou, pelo menos, autorizada pelo consentimento dos homens (Rousseau, 1754, p. 12).

Segundo a DSM-5, isto é, 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais, as NEE que vamos listar abaixo fazem parte de um grupo chamado de transtornos do neurodesenvolvimento:

Os transtornos do neurodesenvolvimento são um grupo de condições com início no período do desenvolvimento. Os transtornos tipicamente se manifestam cedo no desenvolvimento, em geral antes de a criança ingressar na escola, sendo caracterizados por déficits no desenvolvimento que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional. Os déficits de desenvolvimento variam desde limitações muito específicas na aprendizagem ou no controle de funções executivas até prejuízos globais em habilidades sociais ou inteligência. É frequente a ocorrência de mais de um transtorno do neurodesenvolvimento; por exemplo, indivíduos com transtorno do espectro autista frequentemente apresentam deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual), e muitas crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) apresentam também um transtorno específico da aprendizagem. No caso de alguns transtornos, a apresentação clínica inclui sintomas tanto de excesso quanto de déficits e atrasos em atingir os marcos esperados. Por exemplo, o transtorno do espectro autista somente é diagnosticado quando os déficits característicos de comunicação social são acompanhados por comportamentos excessivamente repetitivos, interesses restritos e insistência nas mesmas coisas (DSM-5, 2014, p. 31).

Diante desse contexto, é necessário compreender um pouco mais sobre algumas NEE de forma demasiada, pois envolvem diversas condições que podem impactar no aprendizado e até mesmo na participação dos alunos no ambiente escolar. Dentre tantas, abaixo, trazemos algumas das NEE mais comuns e também a sua caracterização de acordo com a DSM-5:

A deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) caracteriza-se por déficits em capacidades mentais genéricas, como raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, juízo, aprendizagem acadêmica e aprendizagem pela experiência.

O *transtorno do espectro autista* (TEA) caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos.

O *Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade* (TDAH) é um transtorno do neurodesenvolvimento definido por níveis prejudiciais de desatenção, desorganização e/ou hiperatividade-impulsividade. Desatenção e desorganização envolvem incapacidade de permanecer em uma tarefa, aparência de não ouvir e perda de materiais em níveis inconsistentes com a idade ou o nível de desenvolvimento.

É importante saber que algumas deficiências também podem comprometer o desenvolvimento do aluno como por exemplo a **Deficiência Física** que abrange diferentes condições que afetam a mobilidade, a coordenação motora ou a força física; a **Deficiência**

Auditiva que se refere à perda total ou parcial da capacidade de ouvir; a **Deficiência Visual**: inclui desde a baixa visão até a cegueira e também a **Surdocegueira**: Combinação de deficiência auditiva e visual.

Existem vários outros transtornos ou várias deficiências que podem ser listadas como uma Necessidade Educacional Especial. Percebemos que cada uma delas pode interferir negativamente no aprendizado do aluno. Dessa forma, a metodologia a ser usada, para que cada aluno tenha um aprendizado de qualidade, pode variar, o que cabe ao professor, tentar da melhor forma adaptar suas atividades, para que nenhum aluno seja prejudicado.

2.3 ADAPTAÇÕES CURRICULARES

O documento elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU) durante a Conferência Mundial de Educação Especial, realizada em 1994 na cidade de Salamanca, na Espanha, reafirma o compromisso com a educação para todos. Denominada Declaração de Salamanca, a conferência estabeleceu diretrizes para ações governamentais voltadas ao direito universal à educação, garantindo o acesso à escola regular a alunos com diferentes características, interesses e necessidades de aprendizagem. Para isso, propõe a adoção de uma pedagogia centrada na criança, visando reduzir barreiras educacionais e sociais por meio de um ambiente inclusivo e equitativo, combatendo práticas discriminatórias (ONU, 1994).

A Declaração de Salamanca também representou um marco na inclusão da educação especial, fortalecendo os princípios estabelecidos pela Declaração Mundial de Educação para Todos, de 1990. Esse documento serviu de base para consolidar e ampliar as discussões sobre a garantia da inclusão de crianças com deficiência em iniciativas educacionais, enfatizando a importância de respeitar suas particularidades. Para isso, uma escola inclusiva deve ser capaz de reconhecer e atender às diversas necessidades dos alunos, o que exige a adaptação de currículos, a consideração de diferentes estilos de aprendizagem, a implementação de mudanças organizacionais e a adoção de estratégias pedagógicas eficazes. Além disso, destaca-se a importância do uso de recursos adequados, do fornecimento de apoio adicional aos alunos com necessidades especiais e da formação contínua dos professores para atuar na educação inclusiva (ONU, 1994).

O desafio proposto pela Declaração de Salamanca é ressaltado por Pires (2010):

A abordagem da educação inclusiva preconizada pela Declaração de Salamanca só terá condições de tornar-se realidade mediante a adoção desta nova ética, que exige, em caráter de urgência, que as escolas estejam aptas a poder atender todos os alunos e a oferecer-lhes as melhores condições de uma

educação de qualidade, a fazer da escola o espaço de inclusão de todos os alunos, num clima de bom acolhimento, e sem nenhum tipo de discriminação (Pires, 2010, p. 47).

Sob a influência da Declaração de Salamanca de 1994, o Brasil publicou a Política Nacional de Educação Especial, com o objetivo de orientar o chamado processo de “integração instrucional”. Esse modelo de integração restringia o acesso às salas de aula regulares apenas aos alunos que, de acordo com o documento, “possuem condições de acompanhar e desenvolver atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais” (Brasil, 2008, p. 19). Essa política reforçou a categorização dos alunos como diferentes, sem considerar plenamente suas potencialidades, e manteve a educação de alunos com deficiência em instituições especializadas.

Mantoan (2020) argumenta que a adoção de um ensino individualizado ou flexibilizado para um aluno em razão de sua deficiência configura uma prática discriminatória. Isso ocorre porque, ao reduzir os objetivos de uma atividade, o professor parte do pressuposto de que o aluno tem uma capacidade limitada para alcançar determinados resultados. Nesse sentido, Lanutti (2020) destaca que uma abordagem “rica em oportunidades, para que cada um aprenda a partir da sua capacidade, não precisa ser flexibilizada nem adaptada, pois a concepção dessas atividades já contempla as diferentes necessidades e interesses dos estudantes”.

Quando um aluno está matriculado no ensino regular e o professor realiza adaptações para que ele acompanhe o conteúdo curricular, trata-se de um processo de integração (Mantoan, 2020). No entanto, quando o professor revisa sua prática pedagógica, reconhece que todos os alunos aprendem de maneiras distintas e planeja seu ensino com foco no coletivo, e não na dificuldade individual, ocorre a inclusão escolar. Dessa forma, o aluno aprende em condições equitativas, respeitando sua capacidade de desenvolvimento (Lanutti, 2020).

Além disso, a diversidade de tecnologias, tanto analógicas quanto digitais, contribui significativamente para a inclusão. Essa perspectiva é corroborada por Letwin (1997) e Luz e Góes (2016), que discutem o papel das tecnologias nos espaços de interação. As pesquisas demonstram a importância de não diferenciar recursos e metodologias para alunos com deficiência, promovendo a inclusão escolar de maneira efetiva. Afinal, um recurso adaptado pode beneficiar todos os alunos, ampliando o acesso e a participação no aprendizado.

A Resolução CNE/CEB nº 04/2010, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, estabelece a educação especial como uma modalidade não substitutiva e transversal ao sistema regular de ensino. O documento determina a matrícula prioritária de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou

superdotação em classes comuns do ensino regular, com atendimento educacional especializado (AEE) oferecido de forma complementar ou suplementar à escolarização. Esse atendimento pode ocorrer em Salas de Recursos Multifuncionais, em centros de AEE da rede pública ou em instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos (Brasil, 2010).

Conforme as Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos (Paraná, 2006), em 1963, a Secretaria de Estado da Educação (SEED) incorporou o Departamento de Educação Especial, oficializando um programa governamental voltado à organização do ensino para esse segmento. No entanto, o documento ressalta que, antes dessa iniciativa, já havia atendimentos sendo realizados em escolas e classes especiais, com pouca participação do governo estadual. Esse cenário levou à mobilização de movimentos e lideranças comunitárias em busca de acesso a serviços especializados, resultando na criação de centros de atendimento para esses alunos:

A ação das Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apaes) destaca-se pela ampla rede de instituições que disseminou em vários municípios do Estado para atender esse grupo de alunos. Pela falta de investimentos públicos, coube ao movimento apaeano buscar e difundir metodologias, materiais específicos e dar suporte à criação de programas de formação e capacitação de professores. Outro dado interessante é que por constituir a única possibilidade de atendimento especializado nos municípios, passou a incorporar, além da deficiência mental, alunos com deficiências sensoriais, além dos chamados distúrbios de comportamento e/ou emocionais. (Paraná, 2006, p. 31).

Diversas instituições foram criadas e implantadas em diferentes cidades do Paraná, com destaque para as Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), que possuem grande representatividade no estado. Em Foz do Iguaçu, por exemplo, existem pelo menos cinco instituições desse tipo, incluindo a já mencionada APAE, o Instituto Pestalozzi e a Associação de Pais e Amigos dos Surdos de Foz do Iguaçu (APASFI), todas de caráter filantrópico. Além delas, há também O Nosso Canto – Centro de Adaptação Neurológica Total, que mantém a Escola de Educação Especial Karin Knebel, e o Centro de Atendimento da Criança com Autismo (CENCRIA), que opera com recursos governamentais e parcerias privadas, oferecendo atendimento complementar à escola regular e funcionando integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS) em um poliambulatório da cidade.

No Paraná, o debate sobre o acesso à educação inclusiva segue as diretrizes nacionais vigentes, porém, na prática, mantém-se um modelo filantrópico e assistencialista, funcionando de forma paralela e complementar ao ensino regular, em contraponto às perspectivas nacionais de inclusão.

3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Neste capítulo apresentamos a definição e Educação Matemática Inclusiva e alguns desafios no ensino da Matemática.

3.1 DEFINIÇÃO

A Educação Matemática Inclusiva (EMI), conforme discutido por Milli, Corrêa e Thiengo (2024), é um campo de estudo em constante evolução, baseado na teoria histórico-cultural. Essa perspectiva entende que as experiências sociais de todos os alunos são essenciais para seu aprendizado e desenvolvimento, abrangendo também aqueles que fazem parte da Educação Especial. Os autores destacam que essa abordagem se consolida na busca por estratégias pedagógicas que promovam a inclusão na sala de aula, utilizando recursos como jogos, materiais didáticos interativos e a criação de ferramentas educacionais por meio do convívio social. Além disso, enfatizam que a motivação e a participação conjunta entre os alunos são elementos fundamentais para a assimilação dos conteúdos matemáticos, assegurando um ensino acessível e de qualidade para todos.

Além disso, a EMI se fundamenta na Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) e na Constituição da República Federativa do Brasil (1988), que estabelecem a educação como um direito fundamental de todos. A Carta Magna, no artigo 205, explicita que "A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" (Brasil, 1988).

Apesar desses avanços legais, vale ressaltar que a luta pela garantia do direito à educação para grupos socialmente excluídos é constante. As tensões em torno de políticas de ações afirmativas, como a Lei de Cotas (Lei nº 12.711/12), e a recente ameaça do Decreto nº 10.502/20, que incentivava a segregação de alunos com deficiência, evidenciam a necessidade de reafirmar direitos e lutar por uma educação verdadeiramente inclusiva.

A Educação Matemática Inclusiva desafia a noção de que a matemática é um domínio restrito a um grupo seletivo de pessoas. Ao contrário, ela postula que todos os alunos, em suas singularidades, podem aprender matemática. Essa perspectiva se alinha com a visão de Vigotski (2021), que desde o início do século XX já apontava a ineficiência de modelos educacionais segregacionistas.

A EMI se articula com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), que busca garantir o acesso, a permanência e o êxito dos alunos no processo de escolarização formal, por meio de uma educação equitativa.

3.2 DESAFIOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

São muitos desafios no ensino da Matemática, não só para alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Segundo D'Ambrósio (1996), a formação insuficiente dos professores é um problema grave que compromete a qualidade do ensino, tornando urgente a necessidade de qualificação contínua. Essa dificuldade fica ainda mais intensa quando se trata de alunos com NEE. Além disso, a construção de um ambiente inclusivo na sala de aula passa pela cooperação de todos, estar ciente das necessidades específicas dos alunos com deficiência e também pela consideração dos próprios colegas. Como destaca Assude (2012):

Existem situações didáticas relativas aos diferentes conceitos matemáticos que permitem aos alunos aprender o que é necessário que aprendam. Algumas dessas situações são robustas do ponto de vista matemático. Isto é, foram concebidas com base numa análise epistemológica do saber em questão e permitem reflexões pertinentes e eficazes para os alunos. Nossa questão é: quais são as adaptações das situações feitas pelos professores que levam em conta as necessidades dos diferentes alunos com deficiência? (Assude, 2012, p. 1).

Um dos desafios da atualidade, conforme destacado por Fernandes (2017, p. 10), é assegurar o direito humano universal e inalienável à educação, que deve ser analisado em conexão estreita com outros direitos, especialmente os civis, políticos e de natureza subjetiva.

Martins *et al.* (2010) afirmam que os direitos humanos, fundamentados na valorização da diversidade humana e de suas múltiplas particularidades, evidenciam a necessidade de políticas inclusivas. Essas políticas são essenciais para viabilizar o exercício pleno de direitos e deveres como cidadãos. Além disso, as práticas resultantes do processo de integração e inclusão de pessoas com deficiência desafiam a ordem social e impulsionam transformações.

Embora avanços estejam sendo feitos, Oliveira (2017) aponta que ainda há casos de exclusão tanto nas escolas quanto na sociedade, tornando essencial a ampliação dos estudos e debates sobre a política de educação inclusiva. O objetivo é garantir uma educação de qualidade para todos. Nesse contexto, as demandas por condições igualitárias para os alunos aumentam constantemente, exigindo esforços contínuos para que a inclusão se efetive em todos os níveis de ensino.

Além disso, Oliveira (2012) ressalta que a educação inclusiva, por meio de suas diretrizes educacionais, busca promover mudanças estruturais e pedagógicas nas escolas. Isso envolve compreender a heterogeneidade, reconhecer as diferenças individuais e coletivas e considerar as especificidades humanas, especialmente as distintas realidades sociais e experiências vividas no ambiente escolar.

Ao longo das últimas décadas, diversas reformas e intervenções foram debatidas e implementadas por meio de leis e políticas governamentais, com o objetivo de ampliar e transformar a oferta de uma educação inclusiva que valorize as particularidades de cada indivíduo. No entanto, Martins *et al.* (2010, p. 12) destacam que "ainda persistem situações desfavoráveis que criam obstáculos à uma plena participação, o que impacta negativamente tanto estas pessoas quanto suas famílias."

Refletir sobre inclusão sem considerar a necessidade de mudanças na estrutura, no funcionamento e na forma de perceber o outro é uma visão ingênua e excludente. Da mesma forma, imaginar que a inclusão pode ser efetiva sem reconhecer e aceitar a diversidade inerente a todos os indivíduos, incluindo aqueles sem deficiência, também é uma limitação ao verdadeiro conceito de inclusão.

O conceito de inclusão é composto por diversas ideias que o sustentam, sendo uma de suas bases fundamentais o direito à plena participação social para todas as pessoas. Esse princípio se contrapõe diretamente à exclusão em suas diferentes formas, tornando a inclusão um elemento essencial na configuração dos diversos segmentos sociais, incluindo o ambiente escolar (Fernandes, 2017).

Dois termos frequentemente utilizados de forma indistinta no contexto da educação inclusiva são integração e inclusão. No entanto, embora muitas vezes confundidos, esses conceitos possuem objetivos e perspectivas distintas, representando diferentes formas de inserção.

Segundo Mantoan (2003), a integração escolar é compreendida de maneira específica, referindo-se ao conceito de "especial na educação". Isso diz respeito à inserção de alunos com deficiência em escolas regulares, podendo também envolver a alocação desses alunos em classes especiais ou em instituições especializadas. Dentro dessa perspectiva, a transição entre diferentes modalidades do sistema escolar, como classes regulares, salas de recursos, ensino domiciliar e serviços educacionais especializados, é vista como uma possibilidade para os alunos. Entretanto, na prática, poucos alunos que ingressam no ensino regular optam por se matricular em serviços especializados e, quando o fazem, raramente retornam à escola regular.

Essa concepção pode ser entendida como uma inserção parcial, pois o sistema educacional ainda prevê serviços segregados, nos quais nem todos os alunos com deficiência são incluídos nas turmas do ensino regular. A participação desses alunos depende de uma seleção prévia, determinando quem está apto para essa inserção. Como consequência, são adotadas medidas que individualizam os programas escolares, como adaptações curriculares, avaliações diferenciadas e a redução dos objetivos educacionais para compensar as dificuldades de aprendizagem do aluno (Mantoan, 2003).

Rodrigues (2006) argumenta que a inclusão não deve ser vista como uma evolução da integração, pois essa última manteve valores pouco inclusivos no ambiente escolar. O modelo integrativo não contribuiu para reduzir a evasão ou o fracasso escolar, nem favoreceu a criação de novos modelos de gestão educacional. Ao contrário, consolidou a categorização de alunos entre *normais* e *deficientes*, destinando a esses últimos condições especiais de frequência, avaliações diferenciadas, aulas suplementares e apoio educativo. Além disso, a integração só reconhecia as diferenças quando elas eram caracterizadas como deficiência, condicionando a permanência do aluno na escola ao seu desempenho acadêmico e comportamento.

Por isso, construir uma escola verdadeiramente inclusiva exige muito mais do que simplesmente inserir alunos com deficiência em turmas regulares. É fundamental reconhecer que todos os alunos são diferentes e encontrar estratégias para atender às necessidades individuais de cada um. A integração, nesse sentido, é um modelo superficial, pois permite a presença dos alunos sem exigir mudanças estruturais e pedagógicas da escola.

Sob a perspectiva da inclusão, o processo ocorre de maneira totalmente distinta da integração, propondo uma transformação profunda na abordagem educacional. A inclusão busca atender não apenas alunos com deficiência, mas também aqueles que enfrentam dificuldades de aprendizagem e todos os demais, garantindo que todos tenham oportunidades de sucesso na educação. Para educadores inclusivos, embora alunos com deficiência representem uma preocupação central, é sabido que a maioria dos casos de fracasso escolar ocorre entre alunos que não pertencem ao ensino especial, mas que correm grande risco de serem encaminhados para ele (Mantoan, 2003). De acordo com Drouet (2003):

Além disso, esse conceito de normalidade para um mesmo grupo social varia em função da história desse grupo: o que hoje é considerado normal pode não ter sido no passado, ou vice-versa. Dentro de uma mesma sociedade esse comportamento ainda sofre variações, quando se consideram grupos diferentes: de idade, sexo, status social, família, cultura, raça e religião (Drouet, 2003, p. 94).

Rodrigues (2006) aponta uma tendência contemporânea de classificar as pessoas como *diferentes* ou *normais*, em que a noção de diferença se fundamenta no discurso moderno sobre diferenciação pedagógica. Esse discurso enfatiza as pequenas ou grandes diferenças entre os alunos para distinguir aqueles que necessitam de atendimento médico-psicológico daqueles que enfrentam apenas dificuldades de aprendizagem. Além disso, o autor ressalta a complexidade de estabelecer uma fronteira clara entre deficiência e normalidade:

É conhecida a dificuldade de traçar uma fronteira clara entre a deficiência e a normalidade. Em casos de deficiência intelectual, é muito difícil diferenciar uma pessoa com deficiência intelectual com um alto funcionamento de outra sem deficiência intelectual com um baixo funcionamento cognitivo. O que parece óbvio é que as capacidades humanas (sejam cognitivas, afetivas, motoras ou outras) se distribuem em um continuum no qual são colocadas fronteiras e critérios socialmente determinados. Um exemplo do caráter aleatório destas fronteiras é a variedade de classificação da deficiência intelectual nos diversos estados dos Estados Unidos, que pode levar o mesmo indivíduo a ser considerado deficiente em um estado e não deficiente em um estado vizinho. Ser diferente é assim: na aceção comum, viver em uma sociedade cujos valores consideram determinadas características da pessoa como merecedoras de ser classificadas como deficiência ou dificuldade. (Rodrigues, 2006, p.305).

A inclusão na educação representa uma verdadeira revolução, exigindo uma ampla gama de mudanças essenciais. Para atender a esse ideal, a escola deve repensar suas bases mais profundas, abrangendo desde a organização institucional e o currículo até os métodos de avaliação e a formação dos professores. Esse processo implica o fim da segregação de alunos em classes especiais, promovendo uma visão em que os alunos são reconhecidos como agentes que definem as necessidades da escola, em vez de serem simplesmente encaixados em uma estrutura pré-existente que os classifica como normais ou diferentes.

4 PROPOSTAS DIDÁTICAS

4.1 PROPOSTA DIDÁTICA I

A inclusão dos alunos que possuem necessidades especiais no ensino é de suma importância, principalmente no ensino da matemática. Esta inclusão exige diversas estratégias pedagógicas adaptadas a realidade de cada aluno e de cada caso, respeitando as suas individualidades, promovendo um aprendizado significativo para os alunos. A presente proposta visa desenvolver atividades acessíveis, estimulando o crescimento e o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos, por meio de uma série de recursos diversificados, metodologias ativas e materiais adaptados.

Assim, a Sequência Didática Interativa (SDI) percorre passos fundamentais para sua execução. Sugere-se que seja realizada no Laboratório de Matemática, um local que oferece aos alunos um contato direto com vários elementos matemáticos, tais como banners com fórmulas, formas geométricas tridimensionais e um ambiente adequado para atividades coletivas, promovendo a interação social através da organização do espaço (Rodrigues, 2016; Ferreira, 2020).

Se a escola não tiver esse espaço, a SDI pode ser implementada diretamente na sala de aula. Para alunos com TEA, é crucial informar antecipadamente sobre qualquer mudança de local, já que mudanças na rotina e no ambiente podem gerar resistência e até sofrimento.

Primeiramente, seria crucial realizar um diagnóstico das competências e obstáculos de cada aluno, a fim de reconhecer suas necessidades particulares e também suas competências. Portanto, o planejamento deve incorporar estratégias multissensoriais, empregando recursos tangíveis, didáticos e interativos, tais como ábacos, blocos lógicos, jogos táteis e materiais manipuláveis, para facilitar a assimilação dos conceitos matemáticos.

Neste cenário, vale lembrar que esta proposta pode ser utilizada em qualquer conteúdo, que neste caso, como mostra o quadro abaixo, a autora utilizou esta proposta para o conteúdo de Equação do primeiro grau. Assim, a proposta apresenta seis etapas para sua sequência didática:

Quadro 1: Etapas da Sequência didática interativa

Etapa	Descrição metodológica
1º	Introdução ao tema e exploração dos conhecimentos prévios dos alunos;
2º	Problematização do tema;

3°	Explicação visual, comparando a equação a uma balança de dois pratos e ao conceito de equilíbrio;
4°	Primeiro bloco de atividades: resumo do tema em uma única frase e realização da atividade “Balança de Pratos como Ferramenta de Aprendizagem”;
5°	Segundo bloco de atividades: aprofundamento teórico do tema, resolução de problemas contextualizados e aplicação do jogo “É Hora de Jogar”;
6°	Avaliação dos resultados

Fonte: Wiedemann *et al.* (2023).

Contudo, é crucial que os professores usem uma linguagem compreensível, fornecendo explicações claras e diretas em cada fase, desde a introdução do assunto. É aconselhável reduzir estímulos simultâneos, como visuais e auditivos, já que, de acordo com Czermainski *et al.* (2013), crianças e jovens com TEA podem enfrentar desafios para manter a concentração em meio a vários estímulos e entender instruções complexas.

Além disso, Neto e Trigo (2017, p. 11) ressaltam que "é crucial que o docente seja sucinto, claro e incisivo ao instruir uma tarefa." "Evite empregar o termo NÃO ou modificar o seu tom de voz". Portanto, as ordens devem ser formuladas com frases breves, como "Hoje vamos retomar o assunto de Equação do primeiro grau". Ademais, é crucial proporcionar um intervalo entre as orientações para que o aluno possa assimilar a informação.

Deste modo, o professor precisa iniciar da seguinte forma (Wiedemann *et al.*, 2023):

Etapa 1: Introdução ao assunto, começando com um debate sobre o entendimento dos alunos sobre conceitos como álgebra, equações e expressões matemáticas. Esta análise diagnóstica não só valoriza os conhecimentos prévios, mesmo que ainda não organizados, mas também ajuda o professor a estruturar e aprofundar esses conceitos ao longo da sequência didática.

Etapa 2: Inicia com a problematização do tema, apresentando slides com situações do dia a dia que envolvem Equações do primeiro grau. Destaca-se a relevância de entender mais profundamente os alunos com TEA, entendendo seus interesses, preferências, métodos de aprendizado, competências a serem aprimoradas, além de suas maneiras de se comunicar e expressar (França e Pinho, 2020).

Etapa 3: Incluirá um exemplo ilustrativo da balança de dois pratos como instrumento de aprendizado, simplificando o entendimento do princípio de equilíbrio. A ênfase recairá na noção de igualdade entre os elementos da equação, evitando normas mecânicas como "se está positivo, passa para a parte negativa". Portanto, o professor deve discutir e elucidar conceitos fundamentais, tais como equação, equilíbrio, igualdade, incógnita, situações-problema e expressão, incentivando um entendimento mais profundo do assunto.

Etapa 4: Começa o primeiro conjunto de atividades. O professor e os alunos podem fazer uma revisão do tema e sugerir atividades práticas onde o professor e os alunos colocam diferentes pesos nos pratos da balança (representados por letras e números), convertendo-os em equações de primeiro grau. Sugere-se que os alunos solucionem os exercícios sob a orientação do professor, que anotarás as equações no quadro à medida que os pesos são manipulados. Caso a escola não disponha de uma balança de pratos, é essencial proporcionar uma visualização clara do processo de adição e remoção dos pesos, semelhante ao realizado no "estudo-teste".

Etapa 5: Dá continuidade ao segundo bloco de atividades, existe a opção de uma aula expositiva e interativa, onde o assunto de Equação do 1º grau é discutido teoricamente. Depois, são solucionados exercícios que abordam situações do dia a dia ligadas ao tema. É importante salientar que a aula expositiva proposta é dialogada, possibilitando a troca de ideias entre os envolvidos no processo de construção do saber. Para finalizar o bloco, sugere-se uma tarefa prática através do jogo "É hora de brincar".

Finalmente, na etapa 6 a avaliação dos resultados deve ser feita de forma formativa e somativa, tanto individualmente quanto coletivamente, considerando as particularidades e habilidades individuais de cada aluno. É crucial que o trabalho do professor seja organizado e sequenciado, definindo metas a curto prazo nas áreas de comunicação social, lógica-matemática, linguagem e atividades cotidianas.

4.2 PROPOSTA DIDÁTICA II

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é uma abordagem que promove inclusão e acessibilidade ao reconhecer a diversidade de habilidades, estilos de aprendizagem e necessidades dos alunos. Seu objetivo é otimizar a aprendizagem para todos, baseando-se em evidências científicas sobre como as pessoas aprendem. O DUA adapta-se às características individuais dos alunos, tornando a educação mais inclusiva (Góes e Costa, 2022).

Essa abordagem proporciona, segundo o Center of Applied Special Technology (CAST), ou seja, Centro de Tecnologias Especiais Aplicadas, maior flexibilidade no planejamento pedagógico, reduzindo barreiras no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, possibilita a construção do conhecimento de forma personalizada, permitindo que cada aluno avance a partir do seu próprio ponto de partida.

O DUA fundamenta-se em três princípios metodológicos essenciais:

Quadro 2. Princípios metodológicos do Desenho Universal para a Aprendizagem

Princípios	Descrição
Engajamento	busca motivar os alunos, incentivando o interesse, a persistência e a autorregulação;
Representação	visa tornar os conteúdos mais acessíveis e compreensíveis por meio de diferentes modalidades sensoriais e estratégias organizacionais;
Ação e Expressão	promove a participação ativa dos alunos por meio de diferentes formas de comunicação e expressão.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Esses princípios, aliados às diretrizes e pontos de verificação do DUA, oferecem um conjunto de estratégias para o ambiente escolar. Dessa forma, estimulam a autonomia dos alunos e a construção de conhecimento, estabelecendo conexões com sua realidade (Góes e Costa, 2022).

De acordo com o CAST, cada princípio do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) se desdobra em três diretrizes específicas para fortalecer a aprendizagem dos alunos. O Princípio do Engajamento foca no desenvolvimento da motivação dos alunos, sendo composto por três diretrizes: o incentivo ao interesse, que promove a escolha e a autonomia, reduzindo distrações; a manutenção do esforço e persistência, que envolve o estabelecimento de metas e a colaboração com feedback construtivo; e a autorregulação, que busca desenvolver habilidades de autogestão e autoavaliação, criando um ambiente propício ao crescimento pessoal.

O Princípio da Representação, segundo o CAST, orienta a comunicação eficaz dos conteúdos e também é composto por três diretrizes: a percepção, que seleciona formatos adequados e garante acessibilidade, adaptando-se ao público-alvo; a linguagem e símbolos, que organiza informações de maneira lógica e intuitiva; e a compreensão, que utiliza uma

linguagem clara e objetiva, alinhada ao conhecimento prévio dos alunos, facilitando a assimilação da informação.

Por fim, segundo o CAST, o Princípio da Ação e Expressão orienta a forma como os alunos demonstram o que aprenderam. Esse princípio se divide em três diretrizes: a escolha de ações e expressões adequadas ao contexto, permitindo diversas formas de participação ativa; a expressão e comunicação, que enfatiza a importância da autenticidade e da clareza na interação; e as funções executivas, que destacam a necessidade de ajustar o ritmo e a abordagem conforme as reações do público, garantindo uma comunicação eficaz.

Essas diretrizes oferecem um ensino mais envolvente e acessível, promovendo maior autonomia aos alunos. No planejamento pedagógico, cada atividade pode ser alinhada aos princípios, diretrizes e pontos de verificação do DUA para potencializar a aprendizagem.

O Princípio do Engajamento incentiva a motivação e a autonomia dos alunos. O Princípio da Representação aprimora a forma como assimilam informações. Já o Princípio da Ação e Expressão os capacita a serem mais estratégicos no aprendizado. Aplicáveis a diferentes contextos educacionais, essas diretrizes garantem que todos os alunos, com ou sem deficiência, tenham acesso a uma educação equitativa e inclusiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho discutimos a importância da Educação Matemática Inclusiva como um meio de garantir o acesso equitativo ao conhecimento para alunos com necessidades educacionais especiais. Partindo da reflexão sobre as dificuldades enfrentadas por esses alunos, analisamos conceitos fundamentais da Educação Especial, os desafios na aprendizagem da Matemática e as estratégias pedagógicas que podem tornar esse ensino mais acessível e eficiente.

Nesse sentido, buscamos responder a questão norteadora: *Quais estratégias pedagógicas, recursos e tecnologias podem ser utilizados para promover a inclusão de alunos com necessidades especiais no ensino de Matemática?*

Foi possível perceber que, apesar dos avanços legais e pedagógicos, a inclusão na prática ainda enfrenta muitos desafios, como a formação docente insuficiente, a carência de recursos didáticos adaptados e a necessidade de uma abordagem pedagógica mais flexível. Nesse sentido, destacamos a relevância de metodologias diferenciadas, como a utilização de recursos adaptados, metodologias ativas e tecnologia assistiva. Estratégias como materiais concretos, apoio visual, Libras, rotinas estruturadas e jogos cooperativos facilitam a aprendizagem. A formação docente e a colaboração com profissionais de apoio são essenciais para garantir um ensino acessível e equitativo, como também a Sequência Didática Interativa (SDI) e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que buscam adaptar o ensino às particularidades de cada aluno, garantindo sua participação ativa no processo de aprendizagem.

Além disso, ressaltamos que a inclusão não se limita apenas à presença do aluno na sala de aula, mas exige um compromisso de toda a comunidade escolar em proporcionar um ambiente acolhedor, acessível e estimulante. Para isso, é essencial o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, a ampliação da formação dos professores e o fortalecimento das políticas públicas voltadas à inclusão educacional.

Dessa forma, este estudo contribuiu para ampliar o olhar sobre a importância da Educação Matemática Inclusiva, evidenciando que a aprendizagem matemática pode e deve ser acessível a todos. Esperamos que este trabalho incentive novas investigações e práticas pedagógicas voltadas à inclusão, possibilitando que mais alunos, independentemente de suas dificuldades, possam desenvolver suas habilidades matemáticas de forma plena e significativa.

REFERÊNCIAS

- AINSCOW, M. Diversity and Equity: A Global Education Challenge. **New Zealand Journal of Education Studies**, 51(2), pp.143-155. DOI: 10.1007/s40841-016-0056-x, 2016.
- ASSUDE, T. **Os desafios do ensino da Matemática para alunos com deficiência**. Disponível em: <http://acervo.novaescola.org.br/fundamental-1/desfios-ensinomatematicaalunos-deficiencia-664445.shtml>, 2012. Acesso em: 30 de agosto de 2016.
- BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei nº13. 146, de 6 de julho de 2015.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Ministério da Educação, 2008.
- BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº04/2010**. Brasília: Ministério da Educação, 2010.
- BREITENBACH, F. V.; HONNEF, C.; COSTAS, F. A. T. Educação inclusiva: as implicações das traduções e das interpretações da Declaração de Salamanca no Brasil. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 24, n. 91, p. 359-379, 2016.
- Center for Applied Special Technology. Until learning has no limits. **CAST**. 2018.
- CZERMAINSKI, F. R.; BOSA, C. A.; SALLES, J. F. Funções executivas em crianças e adolescentes com transtorno do espectro do autismo: uma revisão. **Psico**. Porto Alegre. Vol. 44, n. 4 (out./dez. 2013), p. 518-525., 2013.
- Corbett, J. **Supporting Inclusive Education: a connective pedagogy**. Londres: Routledge, 2001.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Papirus Editora, 1996.
- DROUET, R. C. R. **Distúrbios da Aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2003.
- DSM-5. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. Associação Psiquiátrica Americana. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- FEDERAL, S. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988 [em linha]. 1998.
- FERNANDES, A. P. C. S. (org.) **Educação Especial: cidadania, memória, história**. Belém: **EDUEPA**, 2017.
- FERREIRA, W. J. **Formação ética em Sequências Didáticas Interativas**. Produto Educacional (Dissertação de Mestrado Profissional) – Instituto Federal do Pará, Campus Belém, Curso de Mestrado Profissional em EPT – (PROFEPT), Belém, 2020.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- FREIRE, P. **Política e educação: ensaios**. 4. ed. São Paulo, Cortez, 2000.
- GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. da. Do Desenho Universal ao Desenho Universal para Aprendizagem. In: GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. da. (org.). **Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem: Fundamentos, Práticas e Propostas para Educação Inclusiva**. 1. Ed. Paraná: Curitiba, p. 25-33, 2022.
- LANUTTI, J. E. **Educação inclusiva**. In: INSTITUTO IUNGO. Iungo convida: Educação Inclusiva: LEPED/UNICAMP. 2020. (1h11m14s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Qs_trvCwKBQ&t=2389s. Acesso em: 22 de fev. 2025.
- LETWIN, E. **Tecnologia educacional: Política, histórias e propostas**. Buenos Aires: Artmed, 1997.

- LUZ, A. A. B. dos S.; GÓES, A. R. T. A expressão gráfica como tecnologia educacional na formação acadêmica docente. In: TERÇARIO, et al. **Da internet para a sala de aula: tecnologia e comunicação no Brasil**. Jundiaí: Paco Editorial, pp. 41-50, 2016.
- MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar. In: **Dicionário de Educação Especial**. (pp. 287-290). São Paulo: Cortez, 2015.
- MANTOAN, M. T. E. **Educação inclusiva**. In: INSTITUTO IUNGO. Iungo convida: Educação Inclusiva: LEPED/UNICAMP. 2020. (1h11m14s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Qs_trvCwKBQ&t=2389s. Acesso em: 22 fev. 2025.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** Coleção Cotidiano Escolar. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- MARTINS, L. A. R.; PIRES, J.; PIRES, G. N. L.; MELO, F.R.L.V. (orgs.). **Inclusão: Compartilhando Saberes**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- MILLI, E. P.; CORRÊA, G. A.; THIENGO, E. R. Educação Especial e Educação Matemática Inclusiva: Contribuições De Pesquisas Envolvendo Estudantes Com Deficiência Intelectual. **Imagens da Educação**, v. 14, n. 1, 2024.
- NETO, A. A. L.; TRIGO, P. **Guia Escolar do Autismo: Associação Pintando o seTEAzul** [livro eletrônico]. – Fortaleza: APSA, 2017.
- OLIVEIRA, I. A. Educação Especial, Direitos Humanos e Cidadania. In FERNANDES, A. P. C. S. (org.). **Educação especial: cidadania, memória, história**. Belém, PA: EDUEPA, 2017, p. 37-51.
- OLIVEIRA, I. A. Práticas Municipais de Inclusão da Pessoa com Deficiência no Estado do Pará. In MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (org.). **O Professor e a Educação Inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador, BA: EDUFBA, 2012. p. 267-284.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração de Salamanca. Sobre Princípios Políticos e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. In: **Conferência Mundial de Educação Especial**, Salamanca, Espanha, 1994.
- PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos**. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação – SEED, 2006.
- PIRES, J. Por uma Ética da Inclusão. In: MARTINS, A. R. et al. (org.). **Inclusão: Compartilhando Saberes**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- RODRIGUES, D. Dez Ideias (Mal)feitas sobre a Educação Inclusiva. In RODRIGUES, D. (org.) **Inclusão e Educação: Doze Olhares sobre a Educação inclusiva**. São Paulo: Summus, 2006.
- RODRIGUES, L. de L. B. LER, CRIAR E JOGAR: Metodologias Alternativas para Ensinar Equação do 1º Grau. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: produção didático-pedagógica**. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.2. (Cadernos PDE).
- ROUSSEAU, J.J. **Discurso sobre a origem da desigualdade entre os homens**, 1754.
- VIGOTSKI, L. S. **Psicologia, educação e desenvolvimento: escritos de LS Vigotski**. São Paulo: Expressão Popular, 2021.
- VITELLO, S. J.; MITHAUG, D. E. (Eds.). **Inclusive Schooling: National and international perspectives**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998.

WIEDEMANN, Â. P. Z.; GÓES, A. R. T.; CAMARGO, S.; ZIMER, T. T. B. Sequência Didática Interativa na Perspectiva Inclusiva de Estudante com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 23, p. e14380-e14380, 2023.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.