



## III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

### **Desenho Universal para Aprendizagem e Matemática: desenvolvendo habilidades da geometria com estudantes do AEE Visual**

Priscila Kabbaz Alves da Costa <sup>1</sup>

Anderson Roges Teixeira Góes <sup>2</sup>

Marli de Almeida Giusti <sup>3</sup>

Elis Angela da Silva Vieira <sup>4</sup>

**Resumo:** A pesquisa consiste em uma intervenção metodológica desenvolvida com estudantes do 1º Ano do Ensino Fundamental I que frequentam o Atendimento Educacional Especializado (AEE) na Área Visual. A partir da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), considerando seus princípios, o objetivo foi averiguar como as estratégias baseadas no DUA podem contribuir para a aprendizagem da Matemática, neste contexto mais específico se refere aos conceitos e conhecimentos de geometria, levando em consideração a perspectiva inclusiva. O estudo se fundamentou em documentos e autores que abordam a temática da inclusão e do DUA. Além disso, foram utilizadas estratégias de ensino que visam contemplar e auxiliar a aprendizagem de todos os estudantes, com o intuito de contribuir para um processo de ensino e aprendizagem mais efetivos.

**Palavras-chave:** Aprendizagem, Educação Inclusiva, Desenho Universal para Aprendizagem, Matemática-geometria

#### **Introdução**

Ao analisar o desenvolvimento das políticas e práticas em relação à educação inclusiva, constatamos que houve esforços no Brasil, especialmente nas últimas duas décadas, para viabilizar a inclusão e fornecer o Atendimento Educacional Especializado (AEE) aos estudantes que necessitam desse serviço. No entanto, mesmo com o aumento do número de estudantes com necessidades especiais nas turmas regulares, isso não garante necessariamente que o atendimento e o ensino oferecidos estejam ocorrendo de maneira eficaz para promover sua aprendizagem. Na prática, observamos uma realidade que não condiz com o que é proposto pelas leis e políticas públicas.

Nesse sentido, é mais importante do que nunca considerar a inclusão na educação, uma vez que nas salas de aula estão presentes estudantes com características diversas, muitos dos quais possuem necessidades educacionais especiais que vão além de dificuldades momentâneas de aprendizagem. Diante do atual contexto da Educação

---

<sup>1</sup> UFPR, priscilakabbaz@ufpr.br

<sup>2</sup> UFPR, artgoes@ufpr.br

<sup>3</sup> UFPR, marligiusti@ufpr.br

<sup>4</sup> UFPR, elisvieira@ufpr.br



### **III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA**

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Inclusiva, é responsabilidade do professor conhecer seus alunos e suas especificidades, a fim de oferecer um ensino que atenda a todos, sem distinção, e que promova a aprendizagem e a formação para a vida em sociedade e a cidadania.

Ao abordarmos o ensino da Matemática já percebemos uma barreira, visto que essa disciplina é considerada por muitos como difícil e abstrata, imagine então para estudantes com necessidades especiais. O contexto é complexo, uma vez que os educadores enfrentam vários desafios na busca por um ensino de qualidade que ofereça as condições necessárias para que ocorra a aprendizagem. Orsati (2013, p. 214) ressalta que planejar para a diversidade envolve primeiramente “aceitar a gama de habilidades, de estilos de aprendizados, de capacidades e de interesses na sala de aula”. O planejamento baseado no perfil dos alunos é fundamental para uma aprendizagem significativa. Heredero (2010, p. 196) enfatiza que “[...] não basta apenas garantir o acesso; é necessário que se garantam a permanência e a qualidade, possibilitando o crescimento desses indivíduos”.

Dessa forma, é essencial que o professor conheça seus alunos e planeje atividades e estratégias eficazes que possam atender ao maior número possível deles. É necessário abandonar o ensino tradicional que planeja atividades voltadas para indivíduos homogêneos, considerando que todos aprendem da mesma forma e no mesmo ritmo.

Nesse contexto, o objetivo da pesquisa é investigar como as estratégias e intervenções metodológicas baseadas na abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem podem contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática, especialmente no que diz respeito aos conhecimentos de geometria.

O artigo é resultado de uma pesquisa qualitativa, do tipo intervenção, que teve como coleta de dados os relatos no diário de campo das pesquisadoras que aplicaram atividades e realizaram intervenções com quatro estudantes do 1º Ano do Ensino Fundamental que frequentam Atendimento Educacional Especializado na Área Visual, sendo este em contraturno de sua escolarização.

#### **Inclusão e Atendimento Educacional Especializado na Área Visual**

A discussão acerca da Educação Inclusiva é de suma relevância. Documentos e leis como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU), Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), Convenção de Guatemala (1999), Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI; BRASIL, 2008),



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Lei nº 13.146 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência- Estatuto da Pessoa com Deficiência, BRASIL, 2015); vêm reafirmar os direitos que todas as pessoas têm, independentes de sua condição física, social ou cultural, a uma educação de qualidade e sem distinção. O Plano Nacional de Educação – PNE de 2014 (BRASIL, 2014), com vigência para 10 anos, apresenta as diretrizes e metas para serem cumpridas à educação inclusiva. Dentre elas, destacamos os pontos que tratam sobre o “acesso à Educação Básica e ao Atendimento Educacional Especializado – AEE, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 2014, p. 6). Como forma de garantir esse sistema educacional inclusivo, o PNE recomenda às escolas atendimentos educacionais especializados, com salas de recursos multifuncionais e classes inclusivas.

A Resolução CNE/CEB n.º 2/2001 determina que os estudantes com Deficiência Visual (DV) devem ter currículo e avaliação adaptados e que tanto o currículo como a avaliação devem se ajustar às condições do educando. No âmbito educacional, a deficiência visual é descrita como:

Baixa visão: é a alteração na capacidade funcional da visão, decorrente de fatores ou associados, como: baixa acuidade visual, redução do campo visual, alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes, que interferem ou limitam o desempenho visual da pessoa, podendo ser: severo, moderado ou leve. Cegueira: é a perda total da visão, até a ausência de projeção de luz (BRASIL, 2006, p. 16).

O ensino inclusivo é um processo contínuo que é construído através da prática, estudos, pesquisas e trocas entre os profissionais, com o objetivo de conhecer as especificidades e particularidades de cada estudante. Dessa forma, é possível planejar o trabalho pedagógico de maneira mais assertiva e que atenda a todos. Nesse sentido, nos baseamos nas considerações de Brumer e colaboradores (2004), ao afirmarem que:

...a falta ou redução da visão não é o principal obstáculo para a inclusão dos deficientes visuais como cidadãos conscientes de seus direitos e deveres, desde que sejam oferecidas as condições necessárias para sua aprendizagem e meios para desenvolver e aplicar suas habilidades (2004, p.321).

Portanto, é essencial conhecer o público com o qual estamos trabalhando e estar ciente de que cada indivíduo se desenvolve de maneira única. Além disso, a capacidade de compreender, interpretar e assimilar informações dependerá do acesso plural a



### **III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA**

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

experiências, à diversidade e qualidade de materiais e recursos, bem como às oportunidades de exploração que lhes forem apresentadas.

O objetivo do Atendimento Educacional Especializado é a organização, disponibilização de recursos, serviços pedagógicos e acesso à educação e escolarização desses estudantes conforme prevê a legislação. Na Rede Municipal de Ensino de Curitiba existem os Centros Municipais de Atendimento Educacional Especializado (CMAEEs) que ofertam o AEE nas áreas específicas: visual, auditiva, altas habilidades e superdotação e pedagógico, além de Avaliação Psicopedagógica. O AEE Visual tem por função principal a estimulação na percepção visual utilizando-se de recursos pedagógicos e de metodologias educacionais específicas para o desenvolvimento das habilidades visuais, visando melhorias do estudante/criança em seu desempenho visual e acadêmico.

#### **Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e Educação Inclusiva**

A abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem tem como objetivo promover de forma flexível as oportunidades de aprendizagem para todos os alunos, por meio de métodos e materiais mais eficientes. Essa perspectiva é apoiada por Prais e Rosa (2017), que destacam a importância do uso do DUA ao ampliar as oportunidades de acesso à aprendizagem tanto para alunos com deficiência quanto para aqueles sem deficiência. A partir desse princípio, é essencial realizar um diagnóstico para conhecer o estudante, suas especificidades, dificuldades e habilidades, além das condições necessárias para sua inclusão no ambiente escolar, de modo a fornecer um ensino que promova seu desenvolvimento e aprendizagem no contexto em que está inserido. Conforme Nunes e Madureira (2015), a prática do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) proporciona condições favoráveis para o alinhamento do trabalho colaborativo em prol da inclusão escolar, visto que converge para a construção de práticas pedagógicas acessíveis e viáveis para a escolarização de todos em sala de aula do ensino comum.

A abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem é fundamentada em três princípios básicos que visam nortear o trabalho a ser desenvolvido, segundo Góes e Costa (2022): o princípio do Engajamento (o por que da aprendizagem) tem relação com o interesse e motivação; o princípio da Representação (o quê da aprendizagem) tem relação com os meios e métodos, capacidade de percepção, interpretação e compreensão; e o princípio Ação e Expressão (o como da aprendizagem), como se expressar e demonstrar



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

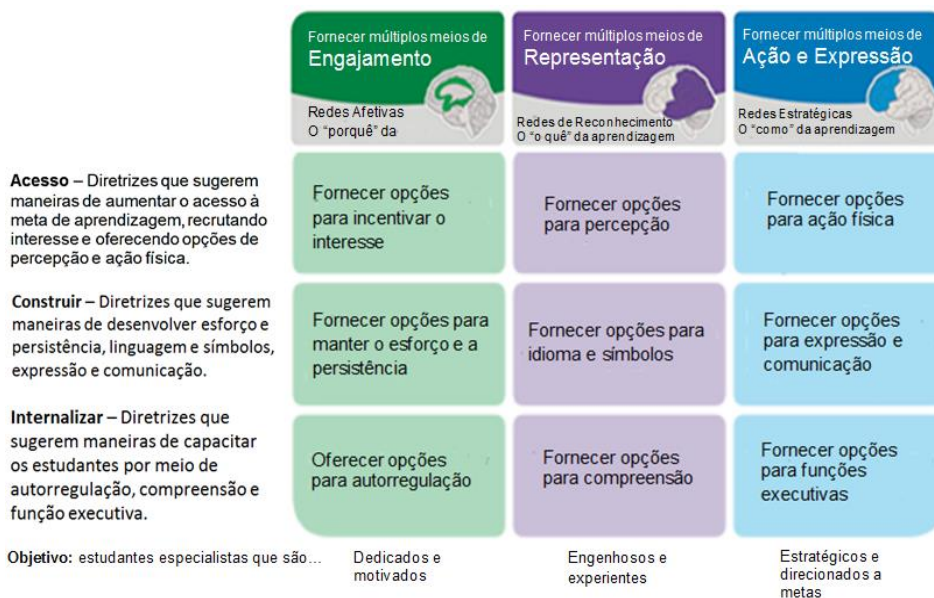
04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

sua aprendizagem, e que está relacionado ao planejamento e funções executivas. (Figura 01).

**Figura 01: Sintetização do DUA**



**Fonte: Coelho e Góes (2021).**

Os princípios têm como objetivo assegurar e promover a participação de todos os estudantes no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando diferentes formas de representação dos conceitos e conteúdos, um maior número de oportunidades de aprendizagem e envolvimento da ação física, expressão, comunicação e funções executivas, direcionando a aprendizagem para alcançar seus objetivos.

Esses princípios atuam como balizadores, orientando as práticas pedagógicas, de modo a atender às necessidades e características individuais dos estudantes. Ao oferecer diferentes formas de representação, como recursos visuais, manipulativos e verbais, possibilita-se que cada estudante compreenda e expresse os conceitos de maneira mais adequada ao seu estilo de aprendizagem. Além disso, ao proporcionar um maior número de oportunidades de aprendizagem, é possível atender às diversas habilidades e ritmos de cada estudante, garantindo que todos possam participar ativamente do processo educativo. Isso inclui o envolvimento da ação física, como por meio de atividades práticas e experimentação, a expressão por meio de diferentes linguagens, a comunicação efetiva e o desenvolvimento das funções executivas, que envolvem o planejamento, a organização e a



## III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

autorregulação do processo de aprendizagem.

A prática do DUA está alinhada aos princípios da educação inclusiva, uma vez que defende o atendimento a todos os alunos, sem distinção. Essa abordagem reconhece a importância da elaboração de recursos, materiais, atividades e espaços educativos flexíveis, que possam atender às necessidades de aprendizagem de todos os estudantes, considerando características individuais, especificidades e estilos de aprendizagem.

### **Ensino e aprendizagem da Geometria**

Quando paramos para refletir, percebemos que a matemática está presente em nosso dia a dia em todos os contextos e espaços. Todavia, apesar de fazer parte de nossa rotina, o ensino da matemática e a aquisição das habilidades necessárias para a compreensão de conceitos e conteúdos nem sempre têm sido fáceis. Assim, questionamos se a dificuldade está atrelada a uma limitação do estudante ou à forma como ensinamos. O ensino de matemática torna-se muito mais significativo e prazeroso se for abordado de forma lúdica e com recursos manipulativos. É preciso manter a ludicidade com atividades que apresentem funções práticas e contextualizadas, como afirmam Bemvenuti et al. (2012), propiciando ao aluno a interação e a utilização de materiais que estimulem a vivência de situações práticas. A importância do lúdico e a exploração e manipulação de objetos também são validadas por Munhoz (2013), considerando essas práticas como estratégias que dinamizam tanto o processo de ensino, como de aprendizagem da matemática.

A geometria é uma área da matemática em que se dedica ao estudo do espaço e das formas. O ensino e aprendizagem de geometria são fundamentais na formação de conceitos e termos necessários a aquisição de conteúdos matemáticos e para a vivência no dia a dia.

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1997, p. 35).

Muitas vezes, na prática docente, a geometria é negligenciada pelos professores, pois não é dada a devida importância a essa área da matemática. Em Lorenzato (1995, p. 5), podemos verificar a relevância da geometria quando ele defende que "sem estudar





### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

geometria, as pessoas não desenvolvem o pensamento geométrico ou o raciocínio visual e, sem essas habilidades, elas terão dificuldade em resolver situações cotidianas que envolvem geometria".

No Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC, da Secretaria Municipal de Educação da Cidade de Curitiba, Matemática de 1º a 9º Ano, encontramos a seguinte definição:

A geometria constitui um eixo estruturante da Matemática, que surge a partir de procedimentos empíricos que favorecem a percepção, a construção e a representação, tornando-se articulador entre a linguagem do cotidiano e o formalismo matemático. O trabalho pedagógico com a geometria pode ser pensado a partir de dois grandes aspectos: localização e movimento e trabalho com as formas geométricas (CURITIBA. p. 16. 2020).

No mesmo documento encontramos os objetivos e conteúdos propostos para o 1º Ano do Ensino Fundamental I da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

**Tabela 01: Objetivos e conteúdos de Geometria 1º Ano**

1º Ano: Geometria	
Objetivos	Conteúdos
1- Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de um ponto de referência. 2- Identificar a lateralidade do próprio corpo. 3- Identificar, comparar e nomear figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, esfera e cilindro), em diferentes contextos, percebendo semelhanças e diferenças entre os objetos do espaço, por meio de descrições orais, construções e representações. 4- Identificar, comparar e nomear figuras geométricas planas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo) por características comuns, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras, nas faces dos sólidos geométricos ou em objetos do mundo físico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Noções topológicas (vizinhança, separação, ordem, contorno e continuidade).</li><li>• Lateralidade: direita e esquerda.</li><li>• Localização.</li><li>• Movimentação.</li><li>• Figuras geométricas espaciais: cubo, bloco retangular (paralelepípedo), pirâmide, cone, esfera e cilindro.</li><li>• Figuras geométricas planas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo.</li></ul>

Fonte: Autores, 2023. Tabela elaborada com base no Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC, da Secretaria Municipal de Educação da Cidade de Curitiba, Matemática de 1º a 9º Ano. 2020

Com base nos objetivos e conteúdos apresentados, selecionamos dois objetivos (2 e 4) e seus respectivos conteúdos para trabalhar com os estudantes. Julgou-se que esses objetivos e conteúdos seriam mais necessários no momento da pesquisa.



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

#### **Vivenciando a Geometria: construindo conceitos, desenvolvendo saberes**

Como uma prática possível de auxiliar na aprendizagem, foram abordadas estratégias e intervenções com o uso de material manipulativo e práticas lúdicas, visando auxiliar na construção de conceitos e habilidades para a compreensão da geometria presente em nosso cotidiano. Foram priorizados os objetivos 2 e 4 descritos na Tabela 01, considerando a necessidade dos estudantes envolvidos na pesquisa. Foram realizadas atividades diversificadas, especialmente focando na lateralidade (direita e esquerda) e nas figuras geométricas planas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo). A pesquisa foi conduzida com quatro estudantes do 1º Ano do Ensino Fundamental que frequentam o AEE Visual devido a alterações na visão, as quais podem interferir em sua aprendizagem, tais como dificuldades na coordenação visual motora, percepção e discriminação visual, lateralidade e noção espacial. As intervenções foram realizadas durante quatro atendimentos, com duração de quarenta minutos cada um.

Os materiais utilizados foram pensados de acordo com o público que estava sendo contemplado, consistiram em materiais simples seguindo os princípios do Desenho Universal-DU: Igualitário; Adaptável; Óbvio; Conhecido; Seguro; Baixo esforço físico; Abrangente. Utilizou-se blocos lógicos confeccionados em papelão e EVA em tamanhos, cores e espessuras variadas, tabuleiro e formas geométricas em madeira em tamanho e espessura aumentadas, formas geométricas em EVA com espessura grossa em partes para compor o todo, massa de modelar, quadro branco, canetas hidrográficas, papéis variados, espelho, tatame, objetos e brinquedos diversificados de uso do dia a dia tais como caixas de papelão, remédio, pizza, leite, casinha de boneca, carrinhos, entre outros). (Figura 02)

**Figura 02: Exploração das formas geométricas**



Fonte: Autores, 2023

No primeiro momento, foram realizadas atividades exploratórias com os blocos lógicos, para que os estudantes pudessem ter contato com o material manipulativo.





### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Também foi trabalhado o esquema corporal, com foco na lateralidade, em que os estudantes identificaram em si partes do corpo correspondentes às formas geométricas, além de localizarem as formas na sala de acordo com sua posição no espaço.

No segundo encontro, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar formas geométricas feitas de madeira e também de EVA. Durante essa atividade, puderam observar as diferentes partes das formas e compreender como elas se combinam para formar o todo. Em seguida, as intervenções foram focadas nas formas, tamanhos e cores, com a realização de atividades de classificação.

No terceiro momento, seguindo a perspectiva de Gigante e Santos (2012) de que é possível encontrar formas em nosso entorno, os estudantes retomaram a exploração dos blocos lógicos. Dessa vez, eles foram desafiados a construir representações de elementos presentes em seu cotidiano, como suas casas, brinquedos, o ambiente do CMAEE e da escola, alimentos, entre outros, relacionando essas representações às formas geométricas correspondentes. Além disso, foi proporcionado o uso de massa de modelar para que pudessem criar e compor as formas de maneira mais tangível e sensorial.

No último encontro, foram organizadas brincadeiras que incentivaram os estudantes a encontrar objetos e locais na sala que possuíssem as formas geométricas previamente estudadas. Durante essa atividade, além de reforçar a nomenclatura correta das formas e suas representações, também foram trabalhadas as noções topológicas, ou seja, as relações espaciais entre as formas (por exemplo, dentro/fora, em cima/embaixo, próximo/longe). Além disso, foi proposto um exercício em que os estudantes manipularam objetos diversos com os olhos vendados, a fim de identificar, por meio do contorno, as formas geométricas presentes nos objetos. Os estudantes tiveram a oportunidade de expressar essas noções através de representações no quadro e em folhas de papel, consolidando assim o aprendizado das formas geométricas e das relações espaciais.

#### **Algumas considerações**

As atividades realizadas, embora simples, tiveram um impacto significativo nos estudantes. Eles tiveram a oportunidade de vivenciar e explorar o espaço, demonstrando seu conhecimento em relação a diversas formas por meio de desenhos, construções, modelagem, expressão corporal e oralidade. Participaram de maneira ativa e mostraram



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

interesse, o que foi evidente em seus comportamentos e expressões de alegria durante as atividades. O que pode ter parecido uma simples brincadeira para os estudantes resultou na aquisição de conceitos e habilidades importantes. Foi gratificante observar o progresso dos estudantes e seu envolvimento genuíno nas atividades propostas. Essa abordagem lúdica e exploratória mostrou-se eficaz para o desenvolvimento da aprendizagem da geometria de maneira prazerosa e significativa.

Conforme Smole (2003) destaca a relação entre a geometria e o cotidiano das crianças, percebemos a importância de construir a possibilidade de desenvolver noções matemáticas por meio da compreensão do espaço. Além disso, estimula-se a capacidade de relacionar os conteúdos com outras áreas, como exemplificado quando uma estudante comparou o triângulo à letra "A" e o círculo à letra "O". Ela também identificou a semelhança entre o retângulo e a letra "I", embora tenha enfrentado certa dificuldade em recordar o nome da forma, mas conseguiu fazer a associação correta. Outro estudante, ao montar as partes para formar uma figura geométrica, relacionou-a à sua comida favorita, a pizza.

O trabalho com os termos e conceitos da matemática deve ser contínuo e sempre estar relacionado à realidade, com o objetivo de promover a compreensão e a assimilação dos conteúdos, e não apenas a mera "memorização". É importante proporcionar aos estudantes experiências significativas que conectem a matemática ao seu contexto pessoal e social, permitindo que eles construam relações concretas entre os conceitos matemáticos e o mundo ao seu redor. Isso contribui para um aprendizado mais profundo e duradouro.

Durante a pesquisa, buscamos contemplar os três princípios do DUA, proporcionando uma variedade de materiais e abordagens diversificadas para os conteúdos, assim como diferentes maneiras para os estudantes demonstrarem sua compreensão do que foi trabalhado. O princípio do Engajamento, considerando a dimensão afetiva, foi contemplado ao oferecer materiais lúdicos e promover a interação dos estudantes com o ambiente e com as profissionais, estimulando suas percepções e conexões com as experiências do seu cotidiano.

No que diz respeito ao princípio da Representação (Rede de Reconhecimento), exploramos o conteúdo ao longo dos quatro encontros, adotando abordagens orais, visuais, sinestésicas (combinação de sentidos e sensações) e a exploração de recursos



## III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

manipulativos. Buscamos diferentes formas de representação para que os estudantes pudessem compreender os conceitos de maneiras diversas.

Por fim, seguindo o princípio da Ação e Expressão (Rede de Estratégia), os estudantes tiveram a oportunidade de planejar e executar as atividades à sua maneira, evidenciando o que aprenderam por meio de expressão oral, desenhos, tentativas de escrita e expressão corporal. Valorizamos a autonomia e a diversidade de formas de expressão dos estudantes, permitindo que demonstrassem seu aprendizado de maneira individual.

Ao abordar os três princípios do DUA, procuramos criar um ambiente inclusivo e estimulante, que promovesse o engajamento, a compreensão e a expressão dos estudantes, respeitando suas individualidades e oferecendo diversas oportunidades de aprendizagem.

Consideramos que o objetivo de investigar como as estratégias baseadas no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) podem contribuir para a aprendizagem dos conceitos e conhecimentos de geometria dos estudantes, levando em consideração a perspectiva inclusiva, foi alcançado. Durante as intervenções, observamos avanços nos estudantes, tanto em relação ao reconhecimento das formas geométricas quanto à compreensão das relações espaciais. As atividades com materiais manipulativos, práticas lúdicas e exploração de objetos do cotidiano mostraram-se efetivas para promover a aprendizagem e o envolvimento dos estudantes. Dessa forma, concluímos que as estratégias baseadas no DUA podem desempenhar um papel fundamental na promoção da aprendizagem da geometria de forma inclusiva.

### Agradecimento

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

### Referências

- BEMVENUTI, Alice et al. **O lúdico na prática pedagógica**. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Parecer CNE/CEB 02/2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. **Diário Oficial da União**, 23 fev. 2001, seção 1, p. 27. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 02 maio 2023.



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a próxima década: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação**. Brasília, 2014.

BRUMER, A.; PAVEI, K.; MOCELIN, D. G. **Saindo da escuridão: perspectivas da inclusão social, econômica, cultural e política dos portadores de deficiência visual em Porto Alegre**. Sociologias. Porto Alegre, v. 6, n. 11, p. 300-327, jan./jun.; 2004.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 2.2**. Wakefield, MA, 2019. Disponível em: <http://udlguidelines.cast.org> Acesso em 15 abr. 2023.

COELHO, J. R. D.; GÓES, A. R. T. Geometria e Desenho Universal para Aprendizagem: uma revisão bibliográfica na Educação Matemática Inclusiva. **Revista Educação Matemática Debate**, v. 5, n. 11, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/4134> Acesso em: 15 abr. 2023.

CURITIBA, **Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC, Matemática do 1º ao 9º Ano**; Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. 2020. Disponível em: [www.educacao.curitiba.pr.gov.br](http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br) Acesso em 15 de mai. 2023.

GIGANTE, Ana Maria Beltrão; SANTOS, Monica Bertoni dos. **Práticas pedagógicas em matemática: espaço, tempo e corporeidade**. 1. ed. Erechim: EDELBRA, 2012.

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. (Orgs.) **Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem: fundamentos, práticas e propostas para Educação Inclusiva – vol 1**, São Carlos: Pedro & João Editores, 2022, pp. 25-33. Disponível em [www.gepetel.ufpr.br](http://www.gepetel.ufpr.br) Acesso em 15 de abr.2023.

HEREDERO, E. S. **A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares**. Acta Scientiarum. Education Maringá, v. 32, n. 2, p. 193-208, 2010.

LORENZATO, Sergio. **Por que não ensinar Geometria?** Educação Matemática em Revista, Brasília, v. 3, n. 4, p. 3-13, jan./jun. 1995.

MUNHOZ, Maurício de Oliveira. **Propostas metodológicas para o ensino de matemática**. Curitiba: InterSaberes, 2013

NUNES, C.; MADUREIRA, I. **Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas**. Investigação as Práticas, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

ORSATI F. T. **Acomodações, modificações e práticas efetivas para a sala de aula inclusiva**. Temas sobre Desenvolvimento, 2013; 19(107):213-22.

PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza; ROSA, Vanderley Flor da. **Revisão Sistemática sobre Desenho Universal para a Aprendizagem entre 2010 e 2015 no Brasil**. Ensino, Educação e Ciências Humanas, Londrina, v. 18, n. 4, p.414-423, 2017.

SMOLE, K.S; DINIZ, M.I. e CÂNDIDO, P. **Coleção Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, 2003.