



## 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 Geometria: indícios nas publicações dos ENEMIs

José Ricardo Dolenga Coelho<sup>1</sup>  
Anderson Roges Teixeira Góes<sup>2</sup>  
Diovana Bzunek<sup>3</sup>

Resumo do trabalho. Este artigo tem como objetivo contribuir para a discussão sobre Educação Inclusiva, com ênfase nos conceitos e conteúdos relacionados à Geometria no contexto do cotidiano dos estudantes. A abordagem adotada é qualitativa, por meio de uma revisão sistemática, seguindo as oito etapas propostas por Costa e Zoltowski (2014). Os dados foram extraídos de relatos de experiência e comunicação científica do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), sem restrição de período, ou seja, dos dois eventos já ocorridos, com o intuito de responder à seguinte questão: Como a integração do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) com a Geometria pode contribuir para práticas de ensino inclusivas na Educação Matemática? Inicialmente, foram identificados 211 estudos relevantes para a pesquisa, utilizando critérios de inclusão/exclusão baseados na leitura de títulos e resumos, após essa etapa, cinco estudos foram selecionados para uma leitura na íntegra. Logo, dois estudos foram escolhidos como contribuições relevantes para esta pesquisa. A análise desse estudo revelou que o professor envolvido tende a adaptar atividades práticas para garantir o ensino e a aprendizagem tanto de estudantes com e sem deficiência, quanto daqueles que enfrentam dificuldades na compreensão e interpretação dos conceitos geométricos. Dessa forma, o DUA oferece aos estudantes uma ampla variedade de opções por meio de seus pontos de verificação, além de proporcionar uma educação inclusiva e acessível a todos os estudantes, uma vez que permite estratégias e abordagens flexíveis, permitindo que os estudantes abordem a Geometria de maneiras diversas e adequadas às suas necessidades individuais.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Revisão Sistemática; Geometria; Desenho Universal para Aprendizagem

#### Introdução

A geometria no currículo escolar, proporciona ao estudante estudo das formas, espaços, entre outros conceitos que possibilita o estudante relacionar com sua realidade, qual proporciona ao estudante um desenvolvimento de suas habilidades por meio do pensamento lógico, da capacidade de visualização e da compreensão abstrata de conceitos matemáticos. De acordo com Viera e Silva (2007, p. 9) “quanto mais os educandos se deparam com situações concretas de aprendizagem, independente de terem ou não restrição sensorial, mais fácil conseguirão fazer suas abstrações”. Coelho e Góes (2021) comentam que explorar situações comuns na vida diária da sociedade, está relacionada ao estudo da forma e dimensão de objetos, bem como à noção de direção através da localização.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná, [dolengacoelho@gmail.com](mailto:dolengacoelho@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná, [artgoes@ufpr.br](mailto:artgoes@ufpr.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Paraná, [diovanna25@hotmail.com](mailto:diovanna25@hotmail.com)



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

O ensino da geometria no contexto educacional é fundamental para o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes. Através da exploração e análise das propriedades e relações entre figuras geométricas, os alunos são desafiados a resolver problemas. Canziani (1985) destaca a importância da educação inclusiva, permitindo que pessoas com deficiência se adaptem ao ambiente e encontrem recursos para enfrentar situações futuras. Coelho e Góes (2021) enfatizam que a geometria estimula a abstração e generalização ao explorar formas geométricas presentes em contextos do cotidiano, auxiliando no desenvolvimento e compreensão de conceitos matemáticos.

Diante disso, este estudo busca fornecer uma contribuição para a discussão da Educação Inclusiva, com foco nos conceitos e conteúdos relacionados à Geometria no cotidiano dos estudantes. A pesquisa é de abordagem qualitativa, do tipo revisão bibliográfica, analisa relatos de experiência e comunicação científica do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), sem corte temporal, visando responder à seguinte questão: Como o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) interligado a Geometria pode contribuir nas práticas de ensino inclusivas na Educação Matemática?

Este estudo tem como objetivo analisar os relatos de experiências e comunicação científica que abordam práticas do ensino inclusivo da Matemática associado ao conteúdo de Geometria, possibilitando promover ações que possam promover a aprendizagem de todos os estudantes. Portanto observa-se que o DUA pode oferecer diversas possibilidades que auxiliem o professor em sua prática pedagógica buscando uma aprendizagem para todos.

#### **Desenho Universal para Aprendizagem**

O DUA se baseia no princípio de que os estudantes têm diferentes habilidades, estilos de aprendizagem e necessidades. Essa abordagem visa desenvolver soluções tecnológicas para tornar a educação mais inclusiva e acessível para atender grande parte dos estudantes no ambiente escolar. Portanto, as práticas educacionais devem ser projetadas de forma flexível e abrangente, a fim de atender às diversas necessidades dos estudantes. O DUA “não possui uma receita, uma vez que é necessário conhecer os envolvidos, para então determinar a melhor forma de atender a todos em um processo único” (GÓES; COSTA, 2022, p. 29). Assim na Geometria Vieira e Silva (2007) comentam que além de ter conhecimentos em álgebra e aritmética, resolver problemas geométricos requer uma compreensão das noções espaciais e habilidades de interpretação de imagens.



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Dessa forma, o DUA proporciona ao professor a flexibilidade necessária para planejar suas ações educacionais, reduzindo barreiras no processo de ensino e aprendizagem, pois “abrange um conjunto de possibilidades, que expandem e fortalecem a aprendizagem dos educandos com ou sem deficiência, universalizando a construção do conhecimento” (GÓES; COSTA, 2022, p. 29). O simples conhecimento de fórmulas presentes nos livros didáticos não é suficiente para resolver questões de geometria. O aluno precisa desenvolver uma percepção espacial que permita interpretar e compreender as representações visuais presentes nos problemas geométricos. (VIEIRA; COSTA, 2007).

O principal objetivo é colaborar na construção do conhecimento de todos os estudantes, independentemente de suas habilidades e características individuais. De acordo com Sebastián-Heredero (2020), o DUA é uma abordagem que incentiva a criação de propostas flexíveis, oferecendo opções personalizáveis que permitem que todos os estudantes avancem a partir de seus pontos de partida individuais, em vez de assumir onde eles deveriam estar. Essa abordagem é facilitada por meio das redes de aprendizagem do DUA.

Para desenvolver o Desenho Universal para Aprendizagem, é necessário observar três princípios das diretrizes metodológicas (CAST, 2018):

- Engajamento: compreender o "por que" da aprendizagem, otimizando-a com interesse, persistência e autorregulação, visando à motivação dos alunos.
- Representação: focar no "o que" da aprendizagem, facilitando percepção, linguagem e compreensão, com o objetivo de construir conhecimentos.
- Ação e expressão: abordar o "como" da aprendizagem, envolvendo ação física, expressão e comunicação, além de funções executivas que direcionam a aprendizagem para seus objetivos.

O Desenho Universal para Aprendizagem proporciona uma estrutura que visa otimizar a aprendizagem para todos, com base em percepções científicas sobre como as pessoas aprendem. Góes e Costa (2022) comentam que os princípios do DUA, juntamente com suas diretrizes e pontos de verificação, apresentam uma variedade de sugestões para o ambiente escolar, buscando uma educação em que os estudantes desenvolvam sua autonomia e conhecimento, de forma que estejam relacionados à sua realidade, conforme ilustra a Figura 1, que também indica formas de acesso, construção e internalização da apresentação dos conteúdos.



**III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA**  
 04 a 06 de setembro de 2023  
 Instituto Federal do Espírito Santo  
 Vitória-ES

**Figura 1: Diretrizes e princípios do DUA**



Fonte – Coelho e Góes, 2021, pág 13.

A primeira diretriz visa melhorar o acesso dos estudantes aos conteúdos, conceitos e temas a serem estudados, propondo maneiras de aumentar o engajamento dos alunos, despertando interesse, ampliando as possibilidades de percepção e estimulando a ação física (GÓES; COSTA, 2022). A segunda diretriz busca estratégias para construir o conhecimento, incentivando o esforço e a persistência dos alunos. Ela enfatiza a utilização de diferentes linguagens e símbolos como formas de representação, bem como promove a expressão e comunicação como meios de fortalecer a aprendizagem. (GÓES; COSTA, 2022). A terceira diretriz sugere capacitar os estudantes por meio da autorregulação, incentivando-os a assumir o controle do próprio aprendizado. Além disso, enfatiza a importância da compreensão dos conteúdos, utilizando estratégias adequadas de representação, e destaca o papel das funções executivas na condução da aprendizagem. (GÓES; COSTA, 2022).

Dessa forma ao seguir as diretrizes do engajamento, os estudantes se tornam motivados e autônomos, estabelecendo metas de conhecimento e regulando suas emoções. No princípio da representação, eles se tornam hábeis em assimilar informações, usando estratégias baseadas em seu conhecimento prévio. No princípio da ação e expressão, os estudantes se tornam estratégicos, elaborando planos, otimizando seu aprendizado e reconhecendo suas habilidades e desafios (CAST, 2018). Portanto, é possível perceber que as diretrizes metodológicas podem ser aplicadas às propostas dos professores no ensino da Matemática, especificamente no conteúdo de Geometria, em diversas práticas dentro do ambiente escolar, visando atender a todos os estudantes, independentemente de possuírem ou não deficiências, construindo sim a próxima seção metodológica.



## III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

### Metodologia

Esse estudo é de abordagem qualitativa, pois não está focada em obter números representativos, mas sim em aprofundar a compreensão de um grupo social, uma organização, entre outros (Silveira; Córdova, 2009). É uma revisão sistemática que Costa e Zoltowski (2014) expressam em um método que possibilita otimizar o potencial de uma pesquisa, encontrando a maior quantidade de resultados de forma sistemática e organizada.

Costa e Zoltowski (2014) propõem um processo composto por oito etapas para a realização de uma revisão sistemática: (i) definição da questão de pesquisa; (ii) seleção das fontes de dados; (iii) identificação das palavras-chave e termos de busca; (iv) realização da busca e armazenamento dos resultados; (v) aplicação de critérios de inclusão e exclusão na seleção dos artigos; (vi) extração dos dados dos artigos selecionados; (vii) avaliação dos artigos; (viii) síntese e interpretação dos dados. Nesse estudo buscou responder as seguintes questões: Quais são as principais abordagens inclusivas do DUA que podem ser aplicadas no desenvolvimento da pesquisa analisada? Como o DUA influencia a seleção de materiais didáticos acessíveis e adaptados para o ensino da matemática em conceitos geométricos?

Nesta pesquisa, a busca por respostas foi realizada utilizando os anais do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI). A primeira edição do ENEMI ocorreu no ano de 2019 na cidade do Rio de Janeiro, enquanto a segunda edição foi realizada de forma virtual. A base de dados selecionada permite a localização de estudos relevantes por meio de pesquisas, como Comunicações Científicas e Relatos de Experiências, que podem fornecer contribuições para a resposta das questões orientadoras deste estudo. Devido ao foco da base de dados em educação matemática, foi realizada uma busca por palavra-chave específica, como "geometria", visando encontrar pesquisas que abordem o ensino da geometria e que possam auxiliar na análise da integração do DUA nessas pesquisas. Além de realizar a leitura dos títulos, observando quais poderiam estar associados com esse estudo.

A primeira edição do ENEMI contou com 74 estudos de Comunicações Científicas e Relatos de Experiências, enquanto a segunda edição apresentou 137 trabalhos, totalizando 211 pesquisas. Dessa forma, foi realizada a seleção dos estudos com base no primeiro critério de inclusão/exclusão, que considerou apenas os títulos de pesquisas relacionadas ao ensino da geometria no contexto do ensino básico, técnico ou superior.

Ao utilizar o primeiro critério de inclusão/exclusão, por meio da leitura dos títulos na primeira edição do ENEMI, foi identificada apenas uma pesquisa relacionada ao ensino



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

da geometria, foram excluídos 73 estudos que abordavam outras temáticas do ensino da matemática, como função exponencial, entre outros. Na segunda edição, foram encontradas quatro pesquisas relacionadas ao ensino da geometria, foram excluídos 133 estudos com temáticas diferentes. No total, foram selecionadas cinco pesquisas para análise, visando contribuir para a análise deste estudo.

O segundo critério de inclusão/exclusão envolveu a verificação dos resumos e nenhuma pesquisa foi descartada para análise, uma vez que todas estavam alinhadas com o tema do estudo. Diante disso cinco pesquisas foram selecionadas: Diogo (2019); Martins e Lieban (2020); Rangel e Thiengo (2020); Reis, Jesus e Milli (2020); e Oliveira e Menezes (2020), possibilitando a leitura na íntegra para extração dos dados dos artigos.

Realizando a leitura na íntegra excluiu-se três pesquisas (MARTINS; LIEBAN, 2020; OLIVIERA; MENEZES, 2020; RANGEL; THIENGO, 2020), que mesmo contemplando a temática desse estudo não estava adequada para contribuição.

A primeira é a de Martins e Lieban (2020), que apresenta duas propostas que buscam integrar aspectos da geometria e de combinatória, utilizando uma abordagem lúdica e explorando diferentes recursos, pois não aborda aplicação para identificar os princípios e diretrizes do DUA, o objetivo desse é apresentar adaptação de materiais manipulativos que integram os conceitos de análise combinatória e geometria, sendo excluída para análise desse estudo. A segunda de Oliveira e Menezes (2020) discutem o uso da Geometria nos primeiros anos do Ensino Fundamental para alunos surdos, explorando como esse conteúdo pode ser abordado nessa série de ensino. A metodologia adotada nessa pesquisa baseou-se em uma pesquisa bibliográfica na área, seguida pela aplicação de atividades relacionadas ao tema em duas salas de segundo ano, que incluíam um total de cinco alunos surdos. Sendo que o estudo não detalhou aplicação das atividades para os alunos surdos, ou seja, não apresentou dados suficientes para contribuir nesse estudo.

Já a terceira, de Rangel e Thiengo (2020) desenvolveram uma revisão de literatura com o objetivo de identificar lacunas e convergências nas pesquisas relacionadas ao TDAH no campo da educação, em particular dissertações e teses. Dessa forma, não foi possível observar os indícios do DUA, pois não foram aplicadas práticas pedagógicas específicas. Mas sim uma conclusão que há poucas pesquisas que abordam a relação entre o TDAH e a área da educação, sendo assim excluídas para análise desse estudo. totalizando duas pesquisas para análise e contribuição para esse estudo.



## III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

### **Discussão das análises dos dados**

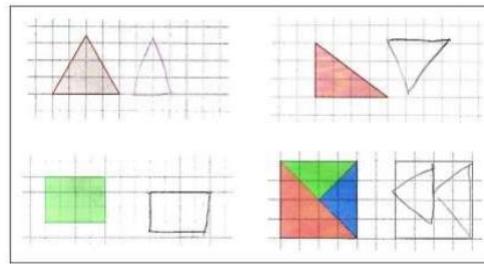
Com a leitura na íntegra, investigou-se as duas pesquisas seus objetivos e metodologias. Diogo (2019), apresentou-se os resultados obtidos por uma estudante com deficiência intelectual por meio de uma sequência planejada para abordar a noção de área e perímetro dentro do conteúdo de Espaço e Forma na disciplina de Matemática. A metodologia dessa pesquisa oferece situações progressivamente mais desafiadoras, baseadas na resolução de problemas e apoiadas pelo uso de atividades didáticas e não-didáticas. O objetivo foi desenvolver a compreensão do tema estudado e promover a autonomia da estudante para apresentar alternativas na resolução das atividades.

Reis, Jesus e Milli (2020) estudo aborda o desenvolvimento de conceitos geométricos, como perímetro, área e unidades de medidas, por meio de atividades integradas ao curso técnico em Segurança do Trabalho em que o aluno está matriculado. A pesquisa utilizou registros fotográficos, entrevistas, observação participante, filmagens e diário de bordo como instrumentos para coleta de dados. Os resultados preliminares indicam que o aluno desenvolveu significados para perímetro e área, além de promover interação com colegas e favorecer os processos de ensino e aprendizagem. Buscando responder a primeira questão norteadora desse estudo: Quais são as principais abordagens inclusivas do DUA que podem ser aplicadas no desenvolvimento da pesquisa analisada?

Reis, Jesus e Mille (2020), foi observado que o aluno enfrentava inicialmente dificuldades de comunicação, sendo que somente interagiu em uma conversa se alguém iniciasse o diálogo com ele. Pela pesquisa de Diogo (2019) a sondagem inicial, foi observado que a aluna enfrentava dificuldades em reproduzir figuras e polígonos, além de ter problemas na compreensão de enunciados simples. Durante o primeiro semestre de atendimento, foram adotadas abordagens investigativas, buscando ir além da simples reprodução. Uma dessas abordagens incluiu a contagem dos lados das figuras, com o objetivo de desenvolver posteriormente a compreensão dos conceitos de perímetro e área. Essas estratégias foram aplicadas visando reescrever a forma como a aluna interagiu com os conceitos geométricos, conforme a Figura 2.



**Figura 2: Reprodução de figuras geométricas**



Fonte – Diogo, 2019, p. 7.

Diante dessa análise do primeiro momento da pesquisa do Diogo (2019) oferece alternativas de apresentar as informações, associado com o princípio do DUA em proporcionar modos múltiplos de apresentação, o qual “os estudantes diferem na maneira como percebem e compreendem as informações apresentadas a eles” (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020, p. 745). Relacionado com a diretriz que possibilita oferecer opções diferentes para a percepção, a qual, “o aprendizado é impossível se a informação não puder ser percebida pelo estudante” (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020, p. 745) e associando o ponto de verificação em disponibilizar opções que permitam personalização na apresentação de informações.

Já na pesquisa Reis, Jesus e Milli (2020), percebe-se uma abordagem diante da afetividade que “são elementos cruciais para a aprendizagem, e os estudantes diferem notoriamente nos modos os quais podem ser provocados e motivados para aprender” (SEBASTIÁN HEREDERO, 2020, p. 736). Reis, Jesus e Milli (2020) que comentam os pesquisadores que a participação ativa do aluno, o sentimento de pertencimento ao grupo e o apoio dos colegas e professores foram fatores que contribuíram para a sua integração e desenvolvimento. Essa constatação levou à decisão de transferir o aluno para a turma de iniciantes, proporcionando um ambiente mais favorável ao seu progresso acadêmico, associado em Proporcionar Modos Múltiplos de Implicação, Engajamento e Envolvimento dos estudantes, sendo um dos princípios do DUA, como pode observa-se na Figura 3:

**Figura 3: Aluno na sua turma original, nova turma e na Semana Tecnológica.**



Fonte – Reis, Jesus e Milli, 2020, p. 6.



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

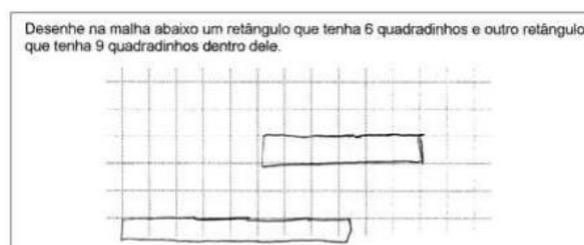
Vitória-ES

Para o DUA, uma abordagem seria “os estudantes devem desenvolver uma ampla variedade de competências” (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020, p. 756), pois “permite que eles sintetizem pessoalmente seu aprendizado de maneira relevante” (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020, p. 756), pois mesmo com seus erros em estratégias e resolução o DUA com sua diretriz em proporcionar opções de aprendizagens que possibilita oportunizar as sugestões dos pontos de verificação que permite ao estudante possibilidades dele desenvolver outras estratégias que ajudem na solução do problema proposto.

Assim buscamos responder a segunda questão norteadora: Como o DUA pode estar influenciando na aprendizagem para o ensino da matemática em conceitos geométricos? Diogo (2019) descreve uma situação em que a representação por desenho não foi a única abordagem utilizada para ensinar um determinado conceito. Além dos desenhos, foram utilizados materiais concretos, como barbante e palitos de picolé, mas aparentemente sem muito sucesso. Durante as aulas, vários materiais foram apresentados e a estudante era questionada se a figura estava corretamente reproduzida. No entanto, suas respostas eram frequentemente inseguras, o que levantava dúvidas sobre sua compreensão da pergunta realizada. Nesse momento o DUA “estimula a criação de propostas flexíveis desde o início, apresentando opções personalizáveis que permitem a todos os estudantes progredir a partir de onde eles estão, e não de onde nós imaginamos que estejam” (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020, p. 736).

Dessa forma, busca responder a terceira pergunta norteadora desse estudo: Com a leitura da síntese dos dados analisados na pesquisa, quais são as potencialidade e desafios que o DUA pode proporcionar na aprendizagem do estudante diante do contexto do ensino da matemática ao conceito de geometria? Diogo (2019), a atividade proposta, conforme Figura 4, permitiu que a estudante começasse a entender o conceito de área por meio da construção solicitada. A estudante demonstrou iniciativa ao sempre formar um retângulo com apenas uma linha em todas as solicitações semelhantes, o que parece indicar que ela desenvolveu uma estratégia consolidada para abordar esses problemas.

**Figura 4: Construção da noção de área**





### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

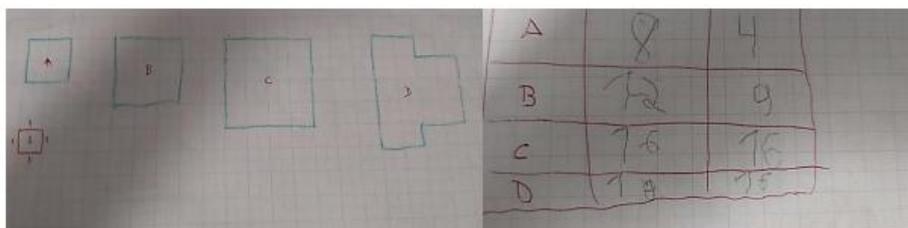
Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Fonte – Diogo, 2019, p. 9

Essa abordagem de formar um retângulo com apenas uma linha pode ser uma forma eficaz para a aluna compreender e resolver questões relacionadas à área. Essa estratégia mostra que ela está começando a internalizar o conceito de área e aplicá-lo de forma consistente. O estudo de Reis, Jesus e Milli (2020) destaca a importância de uma abordagem prática no ensino dos conceitos de área e perímetro. Ao perceber a falta de clareza na compreensão dos alunos durante os diálogos em sala de aula, a professora propôs uma tarefa com papel milimetrado para que os alunos pudessem aplicar os conceitos na prática. Através dessa atividade (Figura 5), a professora pôde avaliar o nível de compreensão dos alunos e identificar lacunas ou dificuldades que necessitavam de uma abordagem mais direta.

**Figura 5: Tarefa do cálculo do perímetro e da área de figuras planas realizada pelo aluno**



Fonte – Reis, Jesus e Milli, 2020, p.8.

Ele entendeu o perímetro como a linha que envolve ou contorna a figura, enquanto compreendeu a área como tudo que está contido dentro dessa figura. Essa compreensão demonstra que o aluno foi capaz de assimilar os conceitos geométricos e aplicá-los de forma prática durante a atividade, além de ter interagido com seus colegas nesse processo. Essa interação e troca de experiências contribuíram para a construção de significados e uma melhor compreensão dos conceitos abordados. (REIS; JESUS; MILLI, 2020). Sebastián-Heredero (2020, p. 735) comenta que “a educação não consiste simplesmente no domínio dos conteúdos do conhecimento e no uso de novas tecnologias, mas abarca, também, o domínio do próprio processo de aprendizagem”, com essa descrição de Reis, Jesus e Milli (2020), percebe-se que o DUA, com seus princípios e diretrizes podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, alcançando uma educação de qualidade para todos.

### Considerações Finais

Este estudo buscou analisar relatos de experiências e comunicação científica sobre práticas de ensino inclusivo de Matemática, focando no conteúdo de Geometria e utilizando os princípios e diretrizes do Desenho Universal. Foram encontrados cinco estudos nas edições do ENEMI, dos quais dois foram selecionados para análise desse estudo. Os



## III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

resultados revelaram que os professores tendem a adaptar atividades práticas para promover o ensino e a aprendizagem de alunos com deficiência e dificuldades em relação aos conceitos geométricos.

Diogo (2019) comenta que embora os avanços tenham ocorrido de forma lenta e insegura, é incontestável que eles são significativos com base na evolução observada. A construção dos polígonos foi aprimorada e a compreensão da área e perímetro gradualmente se tornou mais clara. Dessa forma, Reis, Jesus e Milli (2020) destacam a importância de compreender os conhecimentos e significados que o aluno produziu em relação aos conceitos de perímetro e área. Essa compreensão é crucial para o seu desenvolvimento matemático e para a capacidade de aplicar esses conceitos em situações reais.

Para isso compreende-se que o DUA, diante do relato do professor e da experiência vivenciada, pode proporcionar uma educação inclusiva e acessível a todos os estudantes, pois possibilita estratégias e abordagens flexíveis, permitindo que os estudantes abordem a Geometria de maneiras diversas e adequadas as necessidades individuais do estudante. O DUA encoraja a elaboração de propostas flexíveis desde o início, oferecendo opções personalizáveis que permitem que todos os estudantes progredam a partir de seu ponto de partida individual, em vez de serem limitados por nossas próprias suposições (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020).

Portanto, considera-se que o DUA oferece aos estudantes diversas formas de sugestões por meio de seus pontos de verificação, possibilitando ao professor uma educação efetiva e inclusiva para todos os estudantes. Nesse estudo, foi analisado que o estudante participou de diferentes atividades que o ajudaram a compreender conceitos geométricos. A perspectiva futura desse trabalho pode contribuir nas práticas de ensino inclusivo de Matemática, especialmente no contexto da Geometria para o desenvolvimento de recursos que promovam uma educação para todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou dificuldades. Ao analisar as atividades, observou-se os princípios e diretrizes do DUA sugerem como abordagens de aprendizagem para todos os estudantes.

### **Agradecimento**

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ

### **Referências**



### III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

CANZIANI, M. L. B. **Educação Especial: Visão de um processo dinâmico e integrado.** Curitiba: EDUCA, 1985.

COELHO, J. R. D.; GÓES, A. R. T. Geometria e Desenho Universal para Aprendizagem: uma revisão bibliográfica na Educação Matemática Inclusiva. **Educação Matemática Inclusiva: atendendo às necessidades/Educação Matemática Debate**, Monte Claros, v. 5, n. 11, p. 1 - 26, 2021.

COSTA, A. B; ZOLTOWSKI, A. P. C. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, S. H.; COUTO, M. C. P. de P.: HOHENDORFF, J. V. (Orgs.). **Manual de produção científica.** Porto Alegre: Penso, 2014. p. 55-70.

DIOGO, M. A. **Ensino de geometria para uma estudante com deficiência intelectual.** In: I Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, Universidade Estácio de Sá – Campus Nova América, 2019. Anais do I ENEMI, 2019, p. 1-12.

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.** 1 ed. Paraná: Curitiba, 2022. p. 25-33.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Rev. bras. educ. espec.**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 733 - 768, out./dez., 2020.

MARTINS, E. F.; LIEBAN, D. **Quando a Geometria e a Combinatória se encontram: a integração de recursos físicos e digitais contemplando diferentes saberes e deficiências.** In: II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, Online, 2020. Anais do II ENEMI, 2020, p. 1-12.

RANGEL, S. de S. S.; THIENGO, E. R. **Desenvolvimento da percepção de formas geométricas planas e espaciais por crianças com TDAH na Educação Infantil: uma revisão de literatura.** In: II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, Online, 2020. Anais do II ENEMI, 2020, p. 1-12

REIS, S. T. de; JESUS, T. B de.; MILLE, E. P. **A interação social no Proeja: Aprendizagens sobre conceitos geométricos de um estudante com deficiência intelectual.** In: II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, Online, 2020. Anais do II ENEMI, 2020, p. 1-12

OLIVEIRA, C.; MENEZES, D. **O ensino de Geometria para alunos surdos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – relato de experiência.** In: II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, Online, 2020. Anais do II ENEMI, 2020, p. 1-12.

VIEIRA, S. S.; SILVA, F.H.S. **Flexibilizando a Geometria na Educação Inclusiva dos Deficientes Visuais - uma proposta de atividades.** In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. IX Congresso de Educação Matemática, 2007.