

## ENSINO DA GEOMETRIA PLANA COM MATERIAL DIDÁTICO

Denise Garcia Kozlowski Peixoto<sup>1</sup> - Unifesspa

Cristiane Johann Evangelista<sup>2</sup> - Unifesspa

Dilson Henrique Ramos Evangelista (Coordenador do Projeto)<sup>3</sup> - Unifesspa

**Área de conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra

**Agência Financiadora da Bolsa:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

**Programa de Ensino:** PRP - Programa Residência Pedagógica (Editais 22/2022 e 24/2022)

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar as experiências e reflexões elaboradas a partir do Programa Residência Pedagógica – PRP, intitulado *Residência Pedagógica no IEA: a formação docente e os saberes do cotidiano escolar*, subprojeto Matemática para o Curso Matemática no Campus Sede Santana Do Araguaia – PA, que visa aperfeiçoar a formação dos discentes nos cursos de licenciatura. A prática aqui relatada foi feita durante a aplicação de atividades de maneira lúdicas para o ensino e aprendizagem da Geometria Plana para o último ano do Ensino Fundamental na escola Municipal Terezinha Abreu Vita da cidade citada. Nesta perspectiva buscou-se de maneira intuitiva apresentar os conceitos geométricos com o auxílio de materiais manipulativos e atividades relacionadas ao cotidiano. Na aplicação deste projeto foi utilizado material em madeira simulando segmentos de retas e ferramentas de medidas como a trena, para que os próprios alunos pudessem medir e construir suas figuras planas, para despertar a vontade de aprender de maneira diferente o conteúdo proposto. Desta forma a partir das atividades foi apurado que uma aula diferenciada de maneira divertida auxilia o aprendizado, onde os alunos interagem entre si, levanta questionamentos e as responde de maneira conjunta e intuitiva, tornando os aprendizados mais eficientes e duradouros.

**Palavras-chave:** Matemática; Educação; Geometria Plana; Ensino fundamental.

### 1. INTRODUÇÃO

O ensino de geometria plana é fundamental para o desenvolvimento dos alunos, promovendo a compreensão de conceitos e habilidades matemáticas essenciais. Para tornar esse processo mais eficiente, é imprescindível o uso de um material didático adequado. O material didático desempenha um papel crucial no ensino da geometria plana, pois fornece aprendizado visual, exemplos e compreensões claras sobre o conteúdo proposto, favorecendo o ensino e aprendizado em sala de aula. É por meio dele que são apresentados os conceitos básicos, como pontos, retas, segmentos de retas, figuras geométricas e suas características, possibilitando a construção de um conhecimento sólido e estruturado.

Ressaltando este fato Lorenzato (1995), destaca que,

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, IEA/Unifesspa, bolsista do Programa Residência Pedagógica. E-mail: denisepeixoto31@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Educação Matemática pela UNESP. Professora Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. (FCE/IEA/Unifesspa). E-mail: cristiane.eva@unifesspa.edu.br.

<sup>3</sup> Doutor em Educação Matemática pela UNESP. Professor Titular Associado da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. (FCE/IEA/Unifesspa). Coordenador do PRP - Programa Residência Pedagógica. E-mail: dilson@unifesspa.edu.br

A Geometria está por toda parte, desde antes de Cristo, mas é preciso conseguir enxergá-la... mesmo não querendo, lidamos em nosso cotidiano com as ideias de paralelismo, perpendicularismo, congruência, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente estamos envolvidos com a Geometria. (Lorenzato, 1995, p.5)

Um bom material didático de geometria plana deve ser organizado de forma a permitir uma sequência lógica de aprendizado, abordando desde os conceitos mais simples até os mais complexos. Além disso, deve ser visualmente atrativo, de maneira a facilitar a visualização diferente de apenas ilustrações e diagramas nos livros didáticos, que facilitem a assimilação dos conteúdos pelos estudantes. Outro ponto importante a ser considerado é a diversificação dos recursos utilizados no material didático. Além de fornecer teorias e exemplos, é interessante incluir atividades práticas, como exercícios de fixação e desafios, que estimulem o raciocínio lógico e a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Segundo Passos (1996),

Os recursos didáticos nas aulas de matemática envolvem uma diversidade de elementos utilizados principalmente como suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Entretanto, considero que esses materiais devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído. (Passos, 1996, p.78)

A contextualização também é uma estratégia eficaz no ensino de geometria plana. Ao relacionar os conceitos geométricos com situações reais ou cotidianas, os alunos conseguem perceber a importância desses conhecimentos no seu dia a dia, tornando o aprendizado mais significativo e motivador. Por fim, é válido ressaltar a importância do professor na escolha e utilização do material didático. Ele deve ser capaz de selecionar recursos que atendam às necessidades específicas para alcançar os objetivos de sua aula, adaptando-os de acordo com o nível de conhecimento e habilidades de seus alunos.

Diante desta constatação da importância do aprendizado em geometria é que este trabalho foi desenvolvido, a partir do Programa Residência Pedagógica – PRP, intitulado *Residência Pedagógica no IEA: a formação docente e os saberes do cotidiano escolar*, subprojeto Matemática para o Curso Matemática no Campus Sede Santana Do Araguaia, tendo por objetivo inserir o conteúdo de Geometria Plana para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Terezinha Abreu Vita na cidade de Santana do Araguaia – PA, utilizando materiais manipulativos.

A interação da universidade em parceria com as Escolas Públicas proporciona um aprendizado mútuo, entre os discentes já na fase final do seu curso superior em conjunto com os alunos participantes das escolas básicas e tem como objetivo aperfeiçoar a formação prática nos cursos de licenciatura.

Como afirma Brasil (2018) sobre a importância deste projeto,

Art.1º Instituir o Programa de Residência Pedagógica com a finalidade de apoiar Intuições de Ensino Superior (IES) na implementação de projetos inovadores que estimulem a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica. (Brasil, 2018, p.1)

Desta forma espera que ao final do projeto, os alunos compreendam os conceitos básicos da Geometria Plana, onde o tema para a realização deste trabalho aborda o interesse por essa temática tão esquecida nos dias atuais nas escolas, ressaltando a importância de desenvolver atividades diferenciadas no ensino de Geometria, portanto, o ensino da geometria plana requer um material didático que seja adequado, eficaz e estimulante. Através de uma abordagem clara, contextualizada e visualmente atrativa, é possível proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa, contribuindo para o desenvolvimento de suas habilidades dinâmicas e para a formação de cidadãos conscientes e críticos.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado de forma investigativa, de caráter qualitativo, a respeito da utilização de materiais manipuláveis para o ensino de Geometria Plana em alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Neste estudo, a busca partiu de inquietações da autora mediante a preocupação dos conteúdos de Geometria não

serem ministrados de forma consistente, dada a constatação de que muitos concluem o Ensino Fundamental sem as noções básicas desse assunto.

A geometria plana é uma disciplina que estuda formas geométricas bidimensionais, como retas, segmentos, polígonos, e sua aplicação prática na resolução de problemas. No ensino fundamental, é importante utilizar materiais concretos, exemplos na natureza e cotidiano para facilitar a compreensão dos conceitos geométricos pelos alunos para que facilite a percepção da aplicação do conteúdo existente em todo nosso redor.

Conforme Usiskin (1994) ressalta,

Quando observamos a regularidade dos hexágonos numa colmeia natural, perguntamos: as abelhas sabem geometria? Um artista pode claramente, utilizar conhecimentos de geometria na pintura ou na escultura. Um carpinteiro pode ter pouca instrução em geometria, mas é capaz de construir uma casa fazendo medições e procedimentos empiricamente. No outro extremo do aspecto, os astrofísicos usam uma geometria complexa em modelos da estrutura do universo. (Usiskin, 1994, p.33)

Por meio da pesquisa realizada junto aos alunos do ensino básico foram analisamos as potencialidades do uso do material didático para aproximar o ensino de Matemática com a realidade dos estudantes. Após essa avaliação, foi feita uma revisão da parte teórica da geometria básica, como o que seria ponto, reta, segmento de reta, vértices, polígonos, suas características e nomenclaturas, após essa aula teórica e verificando quais dificuldades os alunos apresentaram, o próximo passo seria a escolha de uma atividade pertinente e quais matérias utilizar.

De acordo com Mendes (2009),

Conhecer o ambiente do aluno, da escola e da comunidade possibilita a compreensão de como a realidade se organiza em seus mais diversos aspectos e como pode ser incluída nas ações de ensino aprendizagem a ser propostas em sala de aula. É lançar mão da situação concreta e real para preparar uma ação consciente, organizada e apropriada para gerar significado nas atividades docentes. (MENDES, 2009, p. 146)

As atividades práticas, como a construção de formas geométricas e a resolução de problemas envolvendo cálculos de área e perímetro, também são excelentes formas de aplicar os conhecimentos geométricos na vida real. Em resumo, para o ensino de geometria plana no ensino fundamental, é essencial utilizar uma variedade de materiais concretos em conjunto com o cotidiano, a fim de promover a compreensão dos conceitos geométricos e sua aplicação na resolução de problemas do cotidiano.

A perspectiva de Medeiros (2014) é que,

O método envolve a construção de situações de ensino que promovam uma aproximação crítica do aluno com a realidade; a opção por problemas que geram curiosidade e desafio; a disponibilização de recursos para pesquisar problemas e soluções; bem como a identificação de soluções hipotéticas mais adequadas à situação e a aplicação dessas soluções. Além disso, o aluno deve realizar tarefas que requeiram processos mentais complexos, como análise, síntese, dedução, generalização (Medeiros, 2014, p. 43)

Desta forma incentivar os alunos a pensar de forma crítica e encontrar soluções, neste contexto ressaltar a importância de um planejamento adequado das atividades de geometria plana, levando em consideração o nível de conhecimento dos alunos e suas necessidades específicas.

É relevante destacar a importância de uma abordagem prática e contextualizada, relacionando os conceitos geométricos com situações reais do cotidiano dos estudantes, assim ter uma visão abrangente sobre a importância da geometria plana no ensino fundamental e fornece algumas sugestões de materiais e métodos que podem ser úteis no ensino dessa disciplina.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao iniciar os primeiros conceitos relacionados à Geometria Plana, destacamos as formas originais e básicas, como os segmentos de retas, vértices, ângulos e nomenclatura, ressaltamos que a união dos segmentos forma uma figura plana e fechada que se denomina polígonos, em que cada segmento é um dos lados e o ponto de união de dois segmentos é um vértice.

Trabalhar com aulas ilustrativas e manipulativas melhorou o entendimento e o aprendizado dos alunos, pois sempre que possível, relacionamos com o meio em que eles vivem, desta forma eles tiveram uma nova visão de tudo aquilo que está ao seu redor. Solicitamos para observar em sua volta, que existem inúmeras formas geométricas, a grandeza das formas e dos traços, a beleza nas proporções e a partir disso, conceituamos os conteúdos básicos tentando motivar a participação do aluno, visto que,

[...] ao se valorizar a imaginação do estudante, que desenvolverá um papel importante na construção das ideias à medida que a leitura avança, o professor, utilizando-se das ideias do autor que estará sendo trabalhado, tentará tirar o aluno da postura de passividade, tão característico do ensino receptivo. (Campos; Montoito, 2010, p.165)

Para isso, elaboramos um produto educacional composto de duas atividades investigativas, de modo a conduzir os alunos a construir os polígonos com o Material Didático confeccionado em madeira e utilizar parafusos para unir os lados representando os vértices, fazer o uso da trena, que é o instrumento mais comum de medição de pequenas distâncias, para fazer medições da sala de aula e alguns objetos existentes no espaço de estudo para calcular a área e perímetro.

Imagem 1 – Material Didático em madeira



Fonte: A Pesquisa (2023).

Assim que o material foi exposto, eles puderam manuseá-lo e analisá-lo (Imagem 1), abordaram-se os conteúdos teóricos apresentados, possibilitando discutir seus elementos, a partir da representação em madeira e da porca borboleta. Para que explorassem o material com criatividade foi instruído que pegassem qualquer quantidade de peças para construção dos polígonos.

A segunda atividade, foi indagado aos alunos quais as formas geométricas haviam na sala de aula, pretendendo que eles percebessem que tudo ao seu redor possuía formas e que elaborassem conjecturas. Desta forma ficaram à vontade para medir o espaço.

Imagem 2 – Material Didático



Fonte: A Pesquisa (2023).

A partir dessa indagação seria explorado o cálculo de área e perímetro, utilizando a trena (Imagem 2), para medir o espaço da sala de aula. nesse contexto matemático, mostrou-se aos alunos que a geometria está presente em muitos aspectos das nossas vidas, inclusive na construção civil, enfatizando a necessidade da Matemática para calcular a medida de piso para comprar, o preço da porta, das janelas, de acordo com a madeira necessária para a fabricação, dentre outros exemplos relatados pelos alunos, como as medidas do Quadro Branco pendurado na parede e as carteiras dispostas na sala.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizar o material didático contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico, tanto para os educadores quanto aos educandos, pois trouxe uma nova forma criativa de ensinar a Geometria, aliando a realidade do aluno, a educação pode transformar os alunos em indivíduos que vão ser participativos e relacionar os conhecimentos aprendidos com a sociedade em que estão inseridos.

Os resultados encontrados foram muito positivos, a aprendizagem ativa dos alunos, que foram muito participativos e questionadores durante as atividades investigativas propostas, tornando a minha prática pedagógica mais prazerosa, diferenciada, priorizando o visual e os materiais manipuláveis, diversificando a maneira de ensinar.

Em suma, o ensino de geometria plana necessita de um material didático eficiente, que apresente uma sequência lógica de conteúdos, seja visualmente atraente, diversificada, contextualizada e adaptada às necessidades dos alunos. Dessa forma, é possível proporcionar aos alunos uma educação matemática de qualidade.

E desta forma podemos ressaltar a importância do Programa de Residência Pedagógica – PRP, pois podemos perceber a importância desta experiência para os futuros professores, relacionado com a prática docente e suas atribuições e apenas a experiência vivida da realidade de uma sala de são capazes de dar significado para todo o conhecimento adquirido ao longo dos anos estudados.

#### 5. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria Gab Nº 38, De 28 De Fevereiro De 2018.** Institui o Programa de Residência Pedagógica. SEI/CAPES - 0627352 - Portaria GAB. Brasília, DF, com fundamento no art. 25, inciso II, da Portaria nº 01/2016 da Capes. p. 2. 27 de abril de 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>>. Acesso em: 10, out. 2023.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **A Educação matemática em Revista** – Geometria, Blumenau, SC:SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano III, p.3-13,1º sem.1995.

MEDEIROS, Amanda. **Docência na socioeducação.** Brasília: Universidade de Brasília, Campus Planaltina, 2014.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** 2º edição revisada e ampliada. São Paulo: livraria da física, 2009.

PASSOS, C. L. B. **Materiais Manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de Matemática.** In: LORENZATO, S.(org.): O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores. Campinas, SP. Autores associados, 2006.

USISKIN, Z. **Resolvendo os dilemas permanentes da Geometria Escolar.** In: Aprendendo e Ensinando Geometria, LINDQUIST M.M. e SHULTE A.P 9org) Editora Atual:1994.