

USO DE MATERIAL MANIPULÁVEL NO ENSINO DE GEOMETRIA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Luiz Vitor Soares Póvoas ¹

Aline Cabral Duarte ²

Luiz Felipe Silva Venancio ³

Preceptora: Luciele De Holanda Costa ⁴

Orientadora do Trabalho: Prof.^a Dr.^a Luciana Silva dos Santos Souza ⁵

RESUMO

O presente relato de experiência é fruto de um estudo mais amplo relacionado ao uso e à eficácia do geoplano (material manipulativo - físico) como uma ferramenta didática para a construção e exploração dos atributos geométricos das formas planas e dos poliedros, no 6º ano do Ensino Fundamental. As práticas aqui reportadas foram vivenciadas em uma escola pública municipal localizada em Garanhuns (PE). Neste cenário, inicialmente os estudantes utilizaram o recurso didático (geoplano) para representar formas geométricas planas (regiões poligonais), como triângulos, quadrados, pentágonos e hexágonos. Essa abordagem promoveu a compreensão visual e tangível de conceitos geométricos, preparando-os para uma próxima etapa, na qual construíram prismas e pirâmides com bases nas formas geométricas mencionadas anteriormente. Em sequência, os estudantes a partir das planificações (em papel) construíram diferentes sólidos geométricos e analisaram as suas respectivas características geométricas (nome, o número de lados, vértices e arestas). Esse método prático e interativo (estilo oficina didática) no ensino de geometria se mostrou eficaz pois, neste caso específico identificamos evidências do engajamento dos participantes e da aprendizagem dos conceitos geométricos abordados.

Palavras-chave: Geoplano físico, Ensino de geometria, Compreensão visual, Aprendizagem matemática.

INTRODUÇÃO

A geometria é uma disciplina essencial na formação matemática dos estudantes do Ensino Fundamental, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento de habilidades cognitivas e na compreensão de conceitos matemáticos complexos. Por esta razão, no módulo I do Programa Residência Pedagógica - Matemática, da Universidade de Pernambuco

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade De Pernambuco - PE, luiz.vitor@upe.br;

²Graduando pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade De Pernambuco - PE, aline.cduarte@upe.br;

³Graduando pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade De Pernambuco - PE, luiz.silvavenancio@upe.br;

⁴Graduada do Curso de Licenciatura em Matemática da universidade De Pernambuco - PE, lucieleholanda@gmail.com;;

⁵ Professora orientadora: Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco - PE, luciana.santos@upe.br.

(Campus Garanhuns), a professora orientadora vivenciou uma oficina didática com residentes e preceptores, objetivando refletir e abordar a construção de conceitos geométricos: (i) por meio de representação das formas geométricas planas realizando dobraduras no papel; bem como, mediante a representação estrutural dos poliedros de Platão e suas planificações utilizando palitos, canudos e barbante.

À medida que desenvolvemos as atividades propostas na referida oficina, nós íamos refletindo acerca dos desafios atuais ao ensino da Geometria Escolar. Uma vez que, frequentemente, muitos estudantes enfrentam obstáculos (epistemológicos, didáticos e cognitivos) que dificultam o pleno desenvolvimento do pensamento geométrico. Tais obstáculos, evidenciados ao serem solicitados em atividades de visualização, construção, inferência e análise dos princípios geométricos mais abstratos, tendiam a afetar a proficiência na resolução de problemas matemáticos.

Visando contribuir para com a superação desse tipo de dificuldades, replicamos a oficina com atividades e elaboramos outras atividades pautadas no uso de material manipulável, mais especificamente no uso do geoplano físico, como ferramenta didática para promover o ensino de geometria no 6º ano do Ensino Fundamental.

Os materiais didáticos manipuláveis constituem uma importante ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem dentro da sala de aula de matemática, podendo ser qualquer ferramenta útil à mediação desses processos, como por exemplo: geoplano entre outros, Estes materiais didáticos manipuláveis podem facilitar as observações, análises, desenvolver o raciocínio lógico e crítico, além de auxiliar o estudante na construção dos seus conhecimentos (TURRIONI; PEREZ, 2006).

Conforme Dante (2005, p.60) “Devemos criar oportunidades para as crianças usarem materiais manipulativos (...), a abstração de ideias tem sua origem na manipulação e atividades mentais a ela associadas”. Desse modo, o uso destes objetos reais, nomeados de materiais didáticos manipuláveis que levaram o estudante a tocar, sentir, manipular e movimentar, acabaram por tornarem-se representação de uma ideia;

Neste relato detalharemos as etapas e os resultados obtidos na vivência dessa experiência tão interessante e enriquecedora, destacando sua relevância no contexto educacional contemporâneo. Assim sendo, apresentaremos um recorte das atividades que foram aplicadas em turmas com um total de 60 estudantes do 6º ano de uma das escolas públicas municipais Garanhuns (Pernambuco).

De acordo com o documento curricular estadual, a habilidade específica a ser desenvolvida no 6º ano do ensino fundamental consiste em Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo

dos lados. E também Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).

Assim sendo, a nossa proposição em sala de aula tinha como propósito proporcionar aos estudantes a construção de formas geométricas planas, tais como triângulos, quadrados, pentágonos e hexágonos, usando o geoplano físico como ferramenta. Essa atividade foi cuidadosamente elaborada, objetivando não apenas o favorecimento da identificação das características das formas geométricas, que foram representadas com ligas que delimitaram os seus lados e ângulos nas hastes verticais que compõem o geoplano.

Mas, também, com a intenção de preparar os estudantes para o próximo estágio, que envolveu a construção de prismas e pirâmides (com bases poligonais diferentes quadrada, retangular, triangular e hexagonal, por exemplo), bem como a exploração dos cinco sólidos de Platão, seus atributos geométricos (vértices, arestas e faces). Os estudantes também participaram da montagem desses sólidos tridimensionais, seguida de discussões que abordam elementos essenciais, como nomeação, contagem de lados, vértices e arestas.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A atividade relatada foi vivenciada no II bimestre letivo no período de 19 de junho até 05 de julho, com uma carga horária total de 10 horas, com 60 estudantes (de 10 a 13 anos de idade), matriculados em 2 turmas vespertinas do 6º ano do ensino fundamental de uma das escolas públicas municipais, situada na cidade de Garanhuns (agreste meridional de Pernambuco).

Inicialmente, a proposição das atividades adveio do desejo da professora preceptora de desenvolver a habilidade EF06MA18PE, EF06MA19PE, EF06MA20PE e EF06MA17PE, justificada não apenas por uma determinação institucional mas, pela necessidade de diagnosticar os conhecimentos prévios e as dificuldades de aprendizagem acerca dos objetos de saber aos quais nos reportamos previamente.

Entretanto, a realização de uma oficina didática em sala de aula demandaria uma organização estrutural e material para a qual o apoio e cooperação dos estudantes residentes seria fundamental. Além disso, o monitoramento do desempenho dos estudantes na atividade exploratória e experimental em turmas possuíam um quantitativo de estudantes expressivos, onde o intuito da atividade era relacionado a polígonos, mais especificamente a quantidade de lados e classificá-los, a utilização desse tipo de material se justificava, pelo fato de que os estudantes podiam visualizar e manipular as figuras.

Como acredita Coelho e Scheid (2012)

[...] Os materiais didáticos manipuláveis (MD) constituem um importante recurso didático a serviço do professor em sala de aula. Estes materiais podem tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e compreensíveis, uma vez que permitem a aproximação da teoria matemática da constatação na prática, por meio da ação manipulativa.

Logo, com a utilização do material manipulável o estudante conseguiu uma maior compreensão dos conteúdos abordados, pois o mesmo conseguiria manipular o objeto de estudo, que nesse caso consistia em polígonos.

Durante as aulas que foram utilizado o material em questão que é o geoplano, a professora dividiu a turma em grupos de 5 estudantes para que cada grupo ficasse com uma unidade de geoplano, foi perceptível que os estudantes interagiram de maneira mais eficaz durante as atividades, tendo em vista que todos eles conseguiram realizar as atividades solicitadas, como por exemplo a professora pedia para que os mesmos montassem um pentágono de maneiras diferentes e falassem suas características para que só assim ela pudesse definir o que seria um pentágono mais a frente, e assim por diante.

Durante o processo da atividade foi visto que até os estudantes que muita das vezes não possuíam uma grande interação dentro de sala de aula, durante essa atividade interagiam de maneira mais satisfatória, outra questão, é que muitos dos estudante relataram por exemplo que entendiam o significado do triângulo possui esse nome, ou seja, que a figura possui três ângulos internos, o que mostra que o intuito da atividade que era mostrar o conteúdo de uma maneira que ele pudesse manipular tornando uma aprendizagem significativa estava sendo alcançada.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com os pressupostos o ensino da Geometria Escolar é desafiador, sobretudo em virtude do contexto pós-pandêmico que deixou sequelas socioemocionais e, muitas vezes, de ordem cognitiva. A experiência aqui relatada mostra o potencial das atividades exploratórias e experimentais subsidiadas no uso do geoplano físico. No quadro 1, a seguir apresentamos as atividades propostas, os objetivos de aprendizagem e os resultados alcançados:

Descrição da	Percentual de	Estratégias	Dificuldades	Intervenções
--------------	---------------	-------------	--------------	--------------

atividade	acerto (estimativa)	assertivas utilizadas pelos estudantes	apresentadas pelos estudantes	didáticas posteriores a realização das atividades
Utilizando o Geoplano na construção de polígonos. A sala foi dividida em 5 grupos, com cerca de 7 estudantes em cada.	80% (28 dos 35 participantes) Dependendo da tarefa proposta haviam grupos que acertaram ou erraram, variando os números apresentados.		Diferenciar polígonos quadriláteros. Confundir polígonos com formatos semelhantes, exemplo, octógono com hexágono. Utilizar o geoplano no lado proposto na atividade. Dividir tarefas dentro grupo, determinado integrante queria fazer sozinho a construção dos polígonos.	Revisão sobre polígonos, com foco nos que os estudantes apresentaram mais dificuldades. Realização de atividade no livro didático.
Construção de sólidos a partir de sua planificação (prismas, pirâmides e os sólidos de Platão) A sala foi dividida em 5 grupos, com cerca de 7 estudantes em cada.	80% (28 dos 35 participantes) Dependendo da tarefa proposta havia grupos que acertaram ou erraram, variando os números apresentados.		Lembrar o nome do sólido após recortar a planificação e montar. Ter habilidade motora para colar sem amassar os sólidos. Diferenciar vértice de arestas na hora de responder a atividade proposta.	Revisão sobre sólidos, com foco nos que os estudantes apresentaram mais dificuldades. Reforçando as características que diferenciam prismas e pirâmides Realização de atividade no livro didático.

Fonte: Autoria própria, 2023.

Na atividade que envolveu o uso do Geoplano na construção de polígonos, houve um percentual de acerto notável, atingindo 80% (28 dos 35 participantes). Isso é um indicativo positivo de que a maioria dos estudantes compreendeu a tarefa. No entanto, vale ressaltar que os resultados variaram dependendo da tarefa proposta, sugerindo que alguns grupos aplicaram estratégias assertivas para construir polígonos corretamente, enquanto outros enfrentaram desafios específicos. Foi fundamental identificar essas estratégias assertivas e compartilhá-las com todos os estudantes para promover uma compreensão mais uniforme.

As dificuldades observadas durante essa atividade incluíram a tendência de alguns estudantes em confundir polígonos com formas semelhantes, como octógonos com

hexágonos. Isso destacou a importância de oferecer exercícios que ajudassem os estudantes a diferenciar polígonos com precisão. Além disso, a divisão desigual de tarefas dentro dos grupos, com alguns estudantes querendo realizar a construção dos polígonos sozinhos, foi uma questão que teve requerida atenção, pois o trabalho em equipe é uma habilidade valiosa que foi incentivada.

Na segunda atividade, que envolveu a construção de sólidos a partir de sua planificação, novamente foi alcançado um percentual de acerto positivo de 80% (28 dos 35 participantes). No entanto, assim como na primeira atividade, os resultados variaram dependendo das tarefas propostas, indicando a aplicação de diferentes estratégias pelos grupos.

As dificuldades observadas incluíram a necessidade de os estudantes lembrarem o nome do sólido após recortar a planificação e montá-lo, bem como a habilidade motora para colar sem amassar os sólidos. Além disso, a diferenciação entre vértices e arestas também foi um desafio. É importante abordar essas dificuldades de forma eficaz, oferecendo exercícios específicos e práticos para aprimorar essas habilidades.

Uma intervenção didática positiva foi mencionada, envolvendo uma revisão sobre sólidos, com foco nas dificuldades identificadas pelos estudantes. Além disso, a realização de atividades no livro didático pode proporcionar uma base sólida para consolidar o aprendizado e reforçar as características que diferenciam prismas e pirâmides.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta experiência ressaltou o impacto positivo do geoplano físico como ferramenta didática para a aprendizagem acerca das formas geométricas planas e espaciais no 6º ano do Ensino Fundamental. A abordagem dos conceitos geométricos à medida que foram realizadas atividades práticas exploratórias e experimentais, suscitou o engajamento e a interação, propiciada pelo uso de um recurso didático manipulativo. Os resultados foram notáveis e sugerem que houve um aprendizado satisfatório acerca dos conceitos geométricos abordados.

Os estudantes tiveram um maior envolvimento, interação e assimilação dos tópicos abordados. A capacitação dos educadores é vital para maximizar a eficácia dessa abordagem. Para pesquisas futuras, sugerimos avaliar o impacto a longo prazo dessa estratégia no desenvolvimento das habilidades matemáticas e explorar sua adaptação para outros níveis educacionais e disciplinas. Em resumo, o geoplano físico revelou-se uma ferramenta útil para

fortalecer o ensino de geometria, contribuindo para uma aprendizagem mais eficaz e engajada.

REFERÊNCIAS

TURRIONI, Ana Maria Silveira; PÉREZ, Geraldo. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, Sérgio (Org.) O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados, p. 57 - 76, 2006.

DANTE, Luiz Roberto. Didática da Resolução de Problemas de Matemática. 12ª edição. São Paulo, 2005.