

# **GEOPLANO: UMA PROPOSTA DIDÁTICA COM ENFOQUE EM APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

*Aile Pressi<sup>1</sup>*

*Joeli Romana Weber<sup>2</sup>*

*Leisle Priscila Beck<sup>3</sup>*

## **RESUMO**

A Geometria está constantemente presente em nosso cotidiano e seu estudo provém desde a antiguidade. Por volta do século 3 a.C. que Euclides sistematizou os estudos sobre o mesmo. O trabalho que se apresenta trata de um estudo de caso envolvendo o conteúdo de Geometria, no qual se utilizou o Geoplano como ferramenta metodológica com o propósito de demonstrar os principais conceitos primitivos do conteúdo acima supracitado. Este estudo teve por objetivo trazer a riqueza de um material simples e de fácil manipulação, a fim de proporcionar aos alunos uma melhor e mais fácil compreensão da matemática. Através de uma aula aplicada numa turma de sexto ano, verificou-se a eficácia do material manipulável quanto à visualização e fácil compreensão do conteúdo pretendido, bem como no auxílio a construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Geoplano. Geometria. Material manipulável.

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente trabalho está voltado a um estudo de caso sobre alguns conceitos primitivos da geometria, utilizando a ferramenta do Geoplano que possibilita aos alunos compreender e visualizar os polígonos e suas nomenclaturas. Para muitos professores o raciocínio geométrico abrange um conjunto de habilidades importantes para uma percepção mais apurada do mundo que cerca o indivíduo, desse modo o sujeito observa para construir.

A aprendizagem é um fator muito importante, principalmente se o aluno conseguir associar uma informação com as demais, assim sendo, aprendizagem significativa não é apenas decorar fórmulas mecanicamente, pois assim não se aprende e logo é esquecido.

O Geoplano é um dos recursos que pode auxiliar o trabalho na área da matemática, desenvolvendo atividades, onde o aluno possa compreender a construção da figura plana e relacionar com sua nomenclatura, assim estabelecendo relação com as características e suas propriedades (ponto, reta, plano).

Criado pelo matemático inglês Calleb Gattegno, o geoplano constitui-se por uma placa de madeira, marcada com uma malha quadriculada ou pontilhada. Em cada vértice dos quadrados formados fixa-se um prego, onde se prenderão os elásticos, usados para "desenhar" sobre o Geoplano. Podem-se criar geoplanos de vários tamanhos, de acordo com o número de pinos de seu lado, por exemplo, 5x5, ou seja, cada lado do Geoplano tem 5 pinos (pregos).

Este material pode ser feito por marceneiros, ou em casa, com uma base plana e lisa. É necessário ter cuidado com as marcações dos quadrados para que fiquem com as mesmas medidas. Os elásticos podem ser aqueles que usamos para prender dinheiro.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 A GEOMETRIA**

Obras indicam que a geometria se faz presente muito antes de cristo, antes da formalização das informações os homens já criavam de forma intuitiva coisas para as suas necessidades diárias, onde as bases que possuíam, depois fundamentariam a geometria. Garbi (2006) descreve que a construção de pirâmides feitas pelos egípcios prova o quanto eles possuíam de conhecimentos práticos da geometria.

Acrescenta Machado (1993, p. 137) que:

Também não parece haver qualquer dúvida sobre o fato de os primeiros conhecimentos de natureza geométrica derivarem de resultados empíricos relacionados com medições de terras, construções arquitetônicas, determinações de áreas ou volumes, como no Antigo Egito, ou ainda a cálculos astronômicos envolvidos na fixação do calendário, como entre os babilônios. Entretanto, é apenas na Grécia, por volta do século III a.c., com os trabalhos de Euclides, que a geometria logrou uma notável sistematização, tornando-se modelo de organização do conhecimento em qualquer área.

A Geometria é um conteúdo matemático que pode ser bem explorado para a resolução de problemas e tem muitas aplicações que aparecem no mundo real.

Na Geometria faz-se uso dos conceitos elementares para construir outros objetos mais complexos como: pontos especiais, retas especiais, planos dos mais variados tipos, ângulos, médias, centros de gravidade de objetos, etc.

Com frequência a Geometria é considerada pelos professores de escola elementar simplesmente um estudo de retângulos, segmentos de reta, ângulos, congruência e coisas do gênero. Os professores do jardim de infância ensinam a reconhecer figuras como: círculos, quadrados e triângulos, do mesmo modo como ensinam a reconhecer letras e números.

E como explicitado por Dana (1994, p. 141) “como professora, tenho incluído em meu curso a cada ano mais geometria, pois estou convencida de que se trata de uma fonte inesgotável de ideias, processos e atitudes inteiramente adequados à escola elementar”.

Neste contexto, verifica-se a importância da inserção do estudo Geometria desde os anos iniciais, para o desenvolvimento de conceitos elementares que auxiliarão na construção de outros conceitos mais complexos.

## **2.2 Materiais manipuláveis**

Materiais manipuláveis são criados e/ou desenvolvidos com o intuito de trabalhar com conceitos matemáticos de uma maneira que venha a facilitar a compreensão e o desenvolvimento do aluno, de modo que os estudos possam ser realizados de maneira prazerosa. O material manipulativo possibilita ao aluno a visualização e uma melhor compreensão dos conteúdos, intermediando uma conexão entre o seu cotidiano e os conceitos matemáticos.

De acordo com ROCCO; FLORES (2007, p.1):

Uma das definições de materiais manipuláveis mais conhecidas é a de Reys (1971), citada por Matos e Serrazina (1996), que define materiais manipuláveis como 'objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia'.

É necessário que o educador confie na capacidade dos alunos construindo conjuntamente meios significativos que permitam, acima de tudo, a sua participação ativa.

As atividades devem envolver os alunos constantemente quanto à participação, exigindo deles posicionamento frente às atividades, colocando-os em situações de efetivas negociações, reflexões, que busque o desenvolvimento da criatividade e criticidade, além de fazer com que o aluno seja capaz de manipular o objeto estudado, interagindo diretamente com o mesmo (RÊGO e RÊGO, 2006).

No ensino tradicional, as crianças acabam "dominando" os conteúdos a partir de treinos cansativos, mas sem conseguirem compreender o que fazem. Com o Material concreto a situação é outra: as relações numéricas abstratas passam a ter uma imagem concreta, facilitando a compreensão. Obtém-se, então um notável desenvolvimento do raciocínio e um aprendizado bem mais agradável, favorecendo o processo do conhecimento.

De acordo com Lara (2003, p.19)

[...] desenvolver o raciocínio lógico e não apenas a cópia ou repetição exaustiva de exercícios-padrão; estimular o pensamento independente e não apenas a capacidade mnemônica; desenvolver a criatividade e não apenas transmitir conhecimentos prontos e acabados; desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas [...].

O professor deve propor atividades significativas, causando o fascínio pela matemática lançando maneiras diferentes de apresentar o conteúdo, incentivando os alunos na busca de soluções não sendo algo traumático e sim algo inovador e desejável.

### **2.3 Aprendizagens significativas**

Aprendizagem significativa é o processo no qual uma nova informação é relacionada a outras informações que o indivíduo já tenha posse. Nesse processo, a nova informação interage com a estrutura do conhecimento específico, refletindo na estrutura cognitiva do indivíduo.

Segundo Moreira e Masini (1982, p. 7, grifo dos autores):

A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em 'conceitos relevantes' preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual nos quais elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos.

Para Moreira (1999), os alunos precisam estar predispostos para que aconteça uma aprendizagem significativa. Para tanto, é relevante que o professor desperte essa sede de busca que pode levar a dois tipos de aprendizagem: a aprendizagem superficial, na qual acontece uma simples memorização, necessária para os momentos de avaliação, sem levar em consideração a reflexão e a importância da compreensão do conteúdo; a aprendizagem profunda (significativa), que ocorre quando os educandos buscam entender o significado do que estudam fazendo relação com os conhecimentos adquiridos anteriormente, buscando compreender e interagir com os mesmos.

No ensino da matemática é fundamental que o aluno desenvolva o raciocínio lógico, seja estimulado a desenvolver o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Os educadores matemáticos precisam procurar alternativas para aumentar a motivação, ocasionando a aprendizagem significativa, podendo assim, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas.

De acordo com Lara (2003, p.15):

O desenvolvimento do raciocínio lógico da criatividade e do pensamento independente, bom como a capacidade de resolver problemas, só é possível através do ensino da Matemática, se nos propusermos a realizar um trabalho que vá ao encontro da realidade do nosso aluno onde seja possível, através de diferentes recursos, propiciarmos um ambiente de construção do conhecimento.

Nesse processo é importante trabalhar a autonomia do aluno, este deve sentir-se parte integrante do processo desde o planejamento até a execução do mesmo. O professor precisa valorizar o aluno, conhecer sua realidade e sempre trabalhar a sua autoestima, mostrando que ele é capaz, que têm direitos e possibilidades, isso também contribui para a interação entre professor e aluno.

Conforme falam DAVIS e OLIVEIRA (1994, p.90):

Cabe ao professor conhecer de perto seus alunos para estar familiarizado com os modos através dos quais eles raciocinam. Conhecendo bem o pensamento dos alunos, ele está em posição de organizar a situação de aprendizagem e, sobretudo, interagir com eles, ajudando-os a elaborar hipóteses pertinentes a respeito do conteúdo em pauta, por meio de constante questionamento das mesmas.

É importante que o professor use todas as suas metodologias para proporcionar a aprendizagem aos alunos, confiar na capacidade e na participação de seus sujeitos, assim como entusiasmar seus alunos em relação à matéria dada, interagindo e fazendo uma tomada de decisões, as quais sejam compartilhadas no meio educacional.

Como enfatiza PERRENOUD (2001), somente através de manipulações concretas efetuadas pelo interesse e organização do ator sobre este material que o levará a solucionar as tarefas propostas pelo professor e que este, consciente de seu papel protagonista da educação, possa contribuir de forma enriquecedora de conhecimento, ensinando que o cidadão aprenda a ser crítico e a conviver com as diversidades e diferenças em nossa sociedade e que isso não afeta o nosso meio, somente acrescenta.

### **3 METODOLOGIA**

A experiência em questão foi realizada numa escola pública municipal de Ensino Fundamental em uma cidade do Rio Grande do Sul, com alunos do sexto ano. O planejamento sobre os conceitos primitivos da Geometria envolvendo as figuras geométricas planas foi aplicado por sete acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática das Faculdades Integradas de Taquara-FACCAT, os quais participam do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

Os acadêmicos apresentaram-se aos alunos e explicaram a razão de sua visita. Com o intuito de desafiar os alunos a compreender a construção de uma figura plana, estabelecer relações entre a figura plana e os conceitos geométricos, relacionando cada figura com sua nomenclatura, foi solicitado aos alunos que representassem em uma folha do caderno, um ponto, uma reta e um plano.

Após, alguns dos alunos representaram no quadro o que fizeram e os professores do Pibid mediarão uma discussão sobre o assunto a fim de verificar os conhecimentos prévios dos educandos.

A turma foi dividida em duplas, as quais receberam um tabuleiro Geoplano e elásticos para representação das figuras. Em seguida, os pibidianos explicaram sobre o Geoplano, como e onde é utilizado e deram as instruções para que os mesmos representassem no tabuleiro, um ponto, uma reta e o plano.

No decorrer da aplicação os alunos construíram as figuras relacionando-as com os lados e revendo sua nomenclatura. Para realizar a tarefa foram utilizados os recursos: 13 tabuleiros de Geoplano, elásticos, quadro e giz.

Com desenvolvimento desse trabalho percebeu-se a fundamental importância do Geoplano, pois é uma ferramenta que possibilita ao aluno a construção de seu próprio conhecimento de maneira progressiva e ao professor criar situações de aprendizagem diferenciadas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao desempenhar esse trabalho foi possível concluir o quanto foi importante para nosso crescimento profissional à atividade proposta, pois se tratou de um material simples, de fácil manipulação, onde os alunos interagem e descobriam o sentido do nome do polígono ao seu número de lado.

Visto o empenho e dedicação com que os alunos desenvolveram o trabalho, pode-se observar que houve contribuição para uma aprendizagem significativa, devendo o professor oportunizar ao aluno recursos e atividades práticas que possam sanar e beneficiar suas dificuldades.

Desta forma, evidencia-se que os materiais manipuláveis atuam como mediadores e facilitadores do processo de ensino/ aprendizagem da Matemática, contribuindo pra que o aluno possa se interessar pelas aulas, contribuindo para que este obtenha uma aprendizagem mais significativa.

#### **REFERÊNCIAS**

DANA, Marcia E. Geometria: um enriquecimento para a escola elementar. *In*: LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P (Org.). **Aprendendo e ensinando geometria**. São Paulo: Atual, 1994. p. 141-155.

DAVIS, Cláudia; OLIVEIRA, Zilma. **Psicologia na educação**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DEMO, Pedro. **Desafios Modernos da Educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

FELTRIN, Diego A. *et al.* **Geoplanos: atividades utilizando geoplanos manipuláveis e digitais**. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/2668\\_1259\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/2668_1259_ID.pdf)>. Acesso em 09 nov. 2013.

GARBI, Gilberto Geraldo. **A Rainha das ciências: Um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com Matemática**. São Paulo: Rêspel, 2003.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna: Análise de uma impregnação mútua**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

MACHADO, Rosa Maria. Minicurso :explorando o geoplano. **II Bienal da Sociedade Brasileira**. Disponível em: <<http://www.bienasbm.ufba.br/M11.pdf> > Acesso em: 4 nov. 2013

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: E.P.U. 1999.

PERRENOUD, P. et al. **Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?** 2. Ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2001.

RÊGO, Rômulo Marinho do; RÊGO, Rogéria Gaudência do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de Matemática. In: LORENZATO, Sergio (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

ROCCO, Cristiani Maria Kusma; FLORES, Cláudia Regina. **O Ensino de Geometria: problematizando o Uso de Materiais Manipuláveis**. 2007. Disponível em: Acesso em: 29 mai. 2016.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores**. p.175f. Dissertação de Mestrado. UNESP, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **O que é “Geoplano”?**. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~edla/projeto/geoplano/oquee.html>>. Acesso em 22 out. 2013.



---

<sup>1</sup> Pós graduada em Matemática Faccat. Email: [aile.pressi@bol.com.br](mailto:aile.pressi@bol.com.br)

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Licenciatura Matemática Faccat. Email: [Chully.weber@gmail.com](mailto:Chully.weber@gmail.com)

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Licenciatura Matemática Faccat. Email: [leislebeck@outlook.com](mailto:leislebeck@outlook.com)