

ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DE CONSTRUÇÃO GEOMÉTRICA COM ESCALA

Josimar dos Santos Macedo

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB josimarprofmat@bol.com.br

Josiel Pereira da Silva

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB josielpereiradasilva146@gmail.com

Daniele André da Silva

Universidade do Norte do Paraná – UNOPAR www.uepb.com.br

Resumo

A pesquisa intitulada Ensino e Aprendizagem de Matemática Através de Construção Geométrica Com Escala foi desenvolvida na Escola Estadual do Ensino Médio Pedro Targino da Costa Moreira na cidade de Cacimba de Dentro - PB, propõe uma reflexão sobre o ensino e aprendizagem da Matemática, tendo em vista a necessidade de aumentar o interesse e a aprendizagem dos estudantes nas aulas de Matemática por meio do uso de materiais concretos e com a construção de desenhos (planta baixa), de maquetes e da contextualização por meio da Engenharia Civil. Para isso, realizamos aulas teóricas e práticas referente ao conteúdo e aos objetivos propostos para o desenvolvimento desta pesquisa. Para nossas análises, foram aplicadas para os estudantes, atividades de construção geométricas em escala e atividades extra classe, bem como um questionário a fim de investigar a aceitabilidade desta construção como instrumento de aprendizagem da Matemática. Concluímos que as construções geométricas obtiveram um bom desempenho que proporcionou aos estudantes noções de medidas de comprimentos, de medir área de figuras planas em escala e que foi mais satisfatório a sua utilização para ensinar área de figuras planas. Almejamos também, que esta pesquisa possa contribuir de forma reflexiva e ativa na prática pedagógica do aludido cenário para melhorar a aproximação e o desempenho destes estudantes no que tange o estudo da Matemática e dos Materiais Concretos com aplicação na Engenharia Civil.

Palavras-chave: Geometria; Escala; Engenharia.

1. INTRODUÇÃO

A introdução da contextualização e aplicabilidade no ensino da Matemática pode levar o estudante a ter mais contato com a Matemática estimulando a desenvolver os cálculos e oportunizando o raciocínio, a criatividade e a interpretação.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2010, p.78) “Contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto”. Nesse sentido, a utilização de construção de desenhos e de maquetes no de ensino e aprendizagem permite uma

contextualização entre o conteúdo a ser ensinado e o estudante, pois o mesmo é um mecanismo utilizado por engenheiros. Dessa forma, a utilização de desenho e maquete torna-se uma forma de trabalhar e ensinar a Geometria Plana.

O conteúdo Geometria Plana faz parte do conteúdo do Ensino Médio como mostra o descritor do Tema II: Grandezas e Medidas, da Matriz do ensino médio, citado por Rabelo (2013, p. 25) que o estudante deve aprender: “Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas. Resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas”. Nesse sentido, esse conteúdo se torna ainda mais relevante por fazer parte da aprendizagem do estudante. Rabelo também cita a Matriz de referência para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) sobre a Matemática e suas Tecnologias, que na competência de área 2, descreve sobre: Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade no espaço bidimensional.

No mundo de hoje diante das inúmeras tecnologias existente certamente a Engenharia Civil está presente e faz parte desse grande avanço tecnológicos. A Engenharia Civil dar sua contribuição nas grandes construções. Borges (2012) cita alguns trabalhos da Engenharia Civil que utiliza a Topografia como meio de realizar um determinado trabalho, tais como: nas construções de edificações, das estradas (rodovias e ferrovias), das barragens, nos trabalhos de saneamento, construções de pontes, entre outros. Todos esses trabalhos precisam de uma representação na qual a geometria plana está presente.

Conforme Borges (2012), a maioria das construções realizada ou a se realizar pelo o Engenheiro Civil são necessários vários conhecimentos de Topografia. Para Borges (2012, p. 1) “a Topografia é a ciência aplicada cujo o objetivo é representar, no papel, a configuração de uma porção de terreno com as benfeitorias que estão em sua superfície”. Para ter essa representação o engenheiro utiliza diversos desenhos geométricos.

O livro adotado na escola é o de Contextos e Aplicações de Luiz Roberto Dante, o qual está dividido em 4 unidades, na qual a terceira unidade é dedicada a Geometria Plana e Espacial, no Capítulo 7 trata-se de polígonos inscritos e áreas de figuras planas.

- **Justificativa**

O ensino e a aprendizagem da Matemática é, muitas das vezes, questionado pelo sistema de avaliação, pelos estudantes e pela sociedade, em um contexto marcado pela ausência da

aplicabilidade da Matemática que é ensinada, partindo da problemática de que há falta de conhecimento dos educandos. Verifica-se, também, que alguns educandos não possuem nenhum conhecimento que a matemática é aplicada em diversas situações necessárias, úteis e práticas no dia a dia, que existe pessimismo de que a matemática não serve e não tem aplicabilidade e de que os educandos não se dão de conta de que as maiores das profissões fazem o uso da mesma.

Diante dessa situação, torna-se necessário criar meios de despertar no estudante o interesse pela matemática, a introdução da aula prática no ensino da Matemática seria uma alternativa que pode levar o estudante a ter mais contato com a mesma, evitando passividade dos estudantes no processo de aprendizagem e oportunizando o raciocínio, a criatividade e a interpretação do conteúdo. Para Luckesi (2005), citado por Almeida (2013, p. 2)

Não tem sentido o aluno ter assimilado uma quantidade considerável de conceitos se esses não têm uma relação com a sua vida, com o dia a dia. Relacionar os conteúdos com o cotidiano dá verdadeiro sentido ao ensino-aprendizagem.

- **Objetivos**

Seguindo esse pensamento de Luckesi, este trabalho tem por objetivo geral mostrar a importância e a aplicabilidade da utilização da geometria plana nas aulas de Matemática para ensinar e contextualizar os conteúdos de Escalas e de Área de Figuras Planas com os estudantes do segundo ano do ensino médio da Escola Estadual do Ensino Médio Pedro Targino da Costa Moreira da cidade de Cacimba de Dentro – PB. E tem por objetivos específicos: construir desenhos de figuras planas em escala; construir maquetes utilizando materiais concreto numa determinada escala; mostrar a relação existente do conteúdo ensinado na teoria com a prática e realizar um trabalho extra classe solicitando a planta baixa da casa de um aluno por grupo.

2. METODOLOGIA

As atividades foram aplicadas e desenvolvidas na Escola Estadual do Ensino Médio Pedro Targino da Costa Moreira (PTCM). Localizada na Rua, s/n, Bairro Centro, cidade de Cacimba de Dentro – PB. A escola PTCM é ainda jurisdicionada a 2ª Gerência Regional de Ensino - Sede na cidade de Guarabira – PB.

Na realização da aula prática foi utilizado isopor, régua, papel, lápis e EVA. Os desenhos e a maquete foram feitos pelos alunos nas suas casas e levedos para a escola.

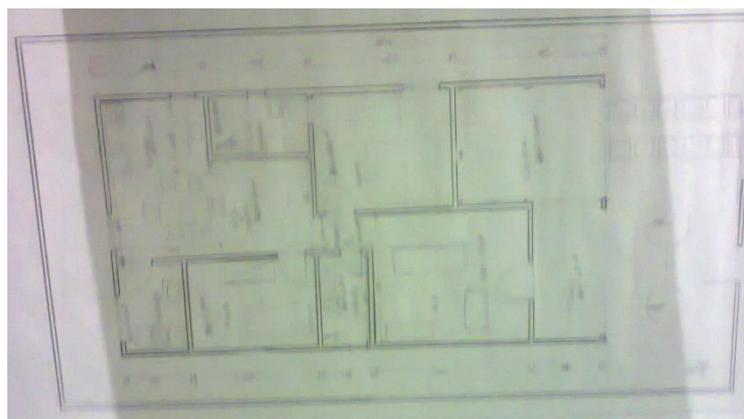
Para coleta dos dados e informações as atividades foram aplicadas aos estudantes do turno da tarde nas duas turmas do 2º ano do Ensino Médio. As atividades foram desenvolvidas em 12 horas/aulas. Sendo que as seis primeiras foram para expor e explicar o conteúdo de Escala, Planta Baixa e Figuras Geométricas Planas. Na qual os estudantes tiveram a oportunidade de ver e aprender os conceitos e aplicações do conteúdo e apresentarem suas dúvidas, as quais foram debatidas em sala de aula.

Nas duas aulas seguintes foi feita uma atividade (exercício) envolvendo os conteúdos de escalas e área de figuras planas. Na sétima e oitava aula foram feitas uma revisão geral do conteúdo e apresentado com o *data show* figuras geométricas planas e desenhos geométricos de planta baixa.

Os estudantes foram divididos em grupo de 4 a 6 alunos, que receberam orientações, lista dos materiais e dos procedimentos para a construção dos desenhos e da maquete e foram orientados para construir em casa.

Na décima primeira e décima segunda aula os grupos chegaram na sala com os desenhos e a maquete construídos (Figura 1 a 3), os grupos foram orientados responderem um questionário que serviria como base para elaboração de um artigo. O questionário foi entregue a cada grupo.

Figura 1: Desenho de uma planta baixa



Fonte: Própria

Figura 2: Maquete planta de uma casa



Fonte: Própria

Figura 2: Maquete planta de uma casa



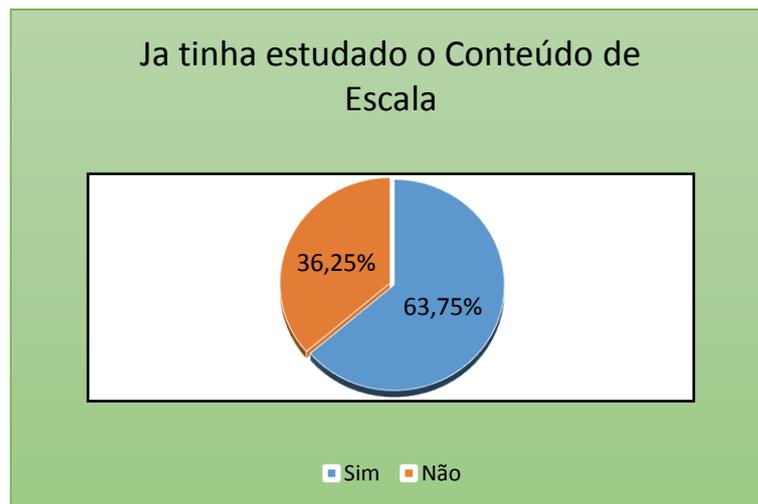
Fonte: Própria

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram colhidos mediante as atividades aplicadas, por meio de um questionário e pelas as observações feitas durante as aulas. Esses dados nos permitiram realizar uma reflexão significativa das práticas de ensino, aprendizagem dos estudantes e sobre as concepções da utilização dos desenhos no ensino da Matemática. Também foi possível verificar o grau de satisfação dos estudantes quanto às aulas e suas opiniões a respeito desta com relação ao ensino e aprendizagem utilizando os desenhos e as maquetes, como bem veremos a seguir, nos registros dos resultados expressos nos gráficos.

Vamos expor os gráficos resultantes da aplicação de um questionário aplicados aos estudantes. No *gráfico 1*, referente a primeira questão, foi perguntado se os estudantes já tinham estudado o conteúdo de Escala, antes daquelas aulas?

Gráfico 1: Os Estudantes já tinham estudado o conteúdo de Escala?



No *gráfico 1*, mostra que 63,25% dos estudantes já tinha estudado o conteúdo de escala e 36,75% responderam que não tinha estudado o conteúdo de Escala antes das aulas, mostrando que aula contribui significativamente para que os estudantes possuíssem um pouco de conhecimento sobre Escala.

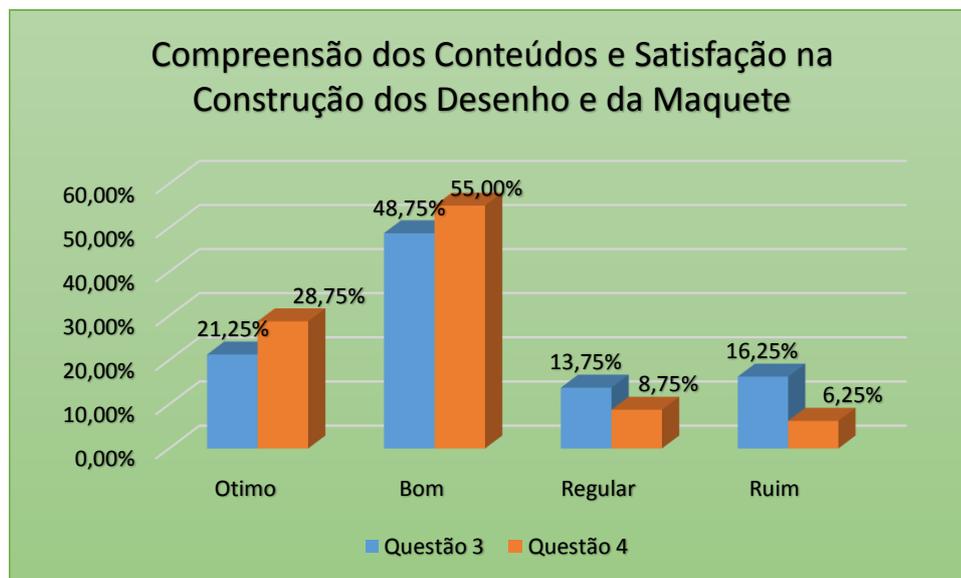
No *gráfico 2*, foi perguntado se os alunos já tinha construído algum tipo de maquete antes?



Observa que mais da metade dos alunos ainda não tinha construído algum tipo de maquete antes, assim quase a metade dos estudantes tiveram a oportunidade de construir sua primeira maquete nesta atividade.

Nos *gráficos 2 e 3* referente a terceira e quarta questão do questionário, os estudantes escoliam um dos itens: Ótimo, Bom, Regular ou Ruim.

Gráfico 2: Compreensão dos Conteúdos e a Satisfação dos Estudantes Pela realização dos Desenhos e da Maquete?



Na *questão 3*, foi perguntado aos estudantes sobre sua compreensão dos conteúdos de Escala e de Geometria Plana por meio as construção dos desenho e da maqueta. Pode-se observar que 30 % dos estudantes consideraram que os conteúdos foram um pouco difíceis para sua compreensão, respondendo regular ou ruim, apesar disto os outros consideraram que os conteúdos foram bons e ótimos na compreensão dos conteúdos. Considerando os que responderam ruim, apenas 16,25% responderam “ruim”, na qual não teve uma justificativa, pois o questionário não pedia, mas considerando o todo, podemos dizer que isto representa um número pequeno de estudantes. Na *questão 4*, foi perguntado o grau de satisfação dos estudantes na construção dos desenhos e da maquete, observa-se que apenas 6,25% dos estudantes responderam que não sentiram satisfação ao construir os desenhos e as maquetes, mas 83,75% responderam bom ou ótimo, mostrando um grau de satisfação dos estudante com as construções dos desenhos e das maquetes.

Na quinta questão foi perguntado: Você considera que o conteúdo de Geometria Plana contribui para mostrar a Matemática na realidade? Por quê? Nesta pergunta muitas respostas foram dadas um delas um grupo de estudantes responderam: “Sim, pois podemos calcular a área ocupada da minha casa”, outra resposta dada “Sim, as casas são formadas por retângulos

os quais são fáceis de calcular suas áreas”. Pode observar que nesta atividade os estudantes se mostraram bastante motivados na construção das plantas baixa e das maquetes.

4. CONCLUSÕES

A grande maioria dos estudantes do ensino médio ainda não compreendeu pra que estudar e onde se aplica a matemática, os mesmos ainda não perceberam que no dia a dia a sociedade se utiliza da Matemática as vezes de maneira simples e outras vezes complexas.

Ao utilizar o concreto, a contextualização a aplicabilidade na Matemática o processo de ensino e aprendizagem torna-se mais prazeroso e atrativo, assegurando-se ao estudante uma educação mais participativa e ativa. A utilização do concreto, quando bem empregado no contexto escolar contribui de certo modo fundamentalmente para reverter situações de desinteresse pela Matemática, como foi observado nos resultados, dando assim aos alunos a oportunidade de buscar em outros meios saberes relevantes para o bom desenvolvimento da Matemática. Possibilitando ao estudante saberes diversificados e deixando de ser um mero espectador para ser construtor do seu saber.

O interessante é que os desenhos e a maquete possibilitaram juntar o conteúdo de matemática, o concreto e a aplicação da matemática na Engenharia, despertando no estudante um interesse mais agradável pela a matemática e pela engenharia. De modo geral utilização dos desenhos contribuir de forma reflexiva, participativa e ativa dos estudantes na compreensão dos conteúdos de Matemática além de familiariza-los com a Engenharia Civil.

REFERÊNCIAS

BORGES, Alberto de Campos. Topografia: Aplicada à Engenharia Civil. Volume 1. 2ª edição 18ª reimpressão 2012. Editora Blucher, São Paulo, 1977.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática Contexto e Aplicações. Volume 1 e 2. 2ª ed. Editora ática, São Paulo, 2013.

GRANJA, Carlos Eduardo e José Luiz Pastore. Atividades experimentais de Matemática nos anos finais do ensino fundamental. 1ª Edição. Editora Somos Mestres, São Paulo, 2012.

GONÇALVES, José Aberto, Sergio Madeira e J. João Sousa. Topografia: Conceitos e Aplicações. 3ª edição Atualizada e Aumentada. Editora. Lidel (edições técnicas). Lisboa – Porto, 2012.