

## UM OLHAR REFLEXIVO SOBRE A APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Erinalva da Silva Bezerra  
Instituto Federal de Pernambuco - Campus Pesqueira,  
erinalva\_silva18@hotmail.com  
Edelweis José Tavares Barbosa  
Instituto Federal de Pernambuco - Campus Pesqueira,  
Universidade Federal de Pernambuco- UFPE-CAA  
edelweisb@yahoo.com.br.

**Resumo:** Esta pesquisa foi desenvolvida na disciplina de trabalho de conclusão de curso partir de uma análise de uma pesquisa de campo, na qual a amostragem foi composta por 36 alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Belo Jardim PE. Foi aplicado um teste com duas questões, sendo uma sobre área de um retângulo e a outra sobre a área de um quadrado. Podemos observar a seguinte constatação: que os alunos apresentam dificuldades na resolução de questões envolvendo conceitos geométricos. Os resultados analisados apontam que os alunos trocam a definição de área por perímetro, na primeira questão referente à área de retângulo, apenas 39% de acertos e na segunda questão referente à área de quadrado, apenas 33 % de acertos. Como averiguado por PAVANELLO (1989), os alunos do ensino fundamental, a cada ano, demonstram menor conhecimento sobre os conceitos geométricos.

**Palavras-chave:** Geometria; Ensino; Aprendizagem.

### 1. Introdução

A matemática é vista como uma disciplina de peso no currículo escolar e que tem por definição uma importância na nossa vida. Mas, tratando-se do seu ensino, as pesquisas apontam um grande problema educacional.

Existe uma grande dificuldade no aspecto de vivenciar a Matemática na sala de aula. A maioria dos professores tem postura tradicional, na qual, apresenta seus conteúdos no quadro para em seguida serem sedimentados por meio de exercícios. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, um dos maiores obstáculos enfrentado no ensino de Matemática, é a falta de uma formação profissional qualificada (BRASIL, 1998, p. 21). Tem indícios que poucos professores tiveram geometria, e conseqüentemente não conseguem ensiná-la de forma adequada e consciente ao aluno (ANDRADE, 2010).

Quando começamos a falar do ensino de geometria o problema se abrange ainda mais. No processo de escolarização tradicional, os alunos cada vez mais apresentam dificuldades na aprendizagem de conceitos geométricos.

E por esse motivo, vêm as seguintes perguntas: Qual o motivo dos alunos apresentarem tantas dificuldades com relação à aprendizagem de geometria? Mesmo tendo

sua devida importância para formação acadêmica do indivíduo, por que será que a geometria esta sendo abdicada dos currículos escolares?...

Essas questões e outras levaram a essa pesquisa, que tem por objetivo analisar a situação atual da aprendizagem de geometria no 6º ano do ensino fundamental. O trabalho será desenvolvido por meio de literaturas relevantes (Exame das Dificuldades do Ensino de Geometria no Modo Demonstrativo, ANDRADE (2010); os Parâmetros Curriculares Nacionais; O Abandono do Ensino de Geometria: uma visão histórica, PAVANELLO (1989); Um O Ensino de Geometria com o Auxílio do Livro Paradidático, SILVA (2010)), e por meio de uma pesquisa de campo.

## **2. Desenvolvimento**

Neste texto, recorro à história da origem da geometria, que fornece subsídios para se entender como se deu o nascimento da geometria, que motivos originaram a geometria; e em segundo momento trato do ensino de geometria, analisando como a geometria esta sendo tratada nas escolas, qual a importância desta disciplina para a formação do aluno; e no último momento descrevo a minha pesquisa de campo, apresentando e analisando os seus resultados.

## **3. A Origem da Geometria**

A Geometria como ramo matemático surgiu enquanto atividade empírica dos povos antigos para atender as suas necessidades cotidianas, sendo suas primeiras sistematizações realizadas pelos gregos que muito contribuíram para esse ramo do saber.

Os primeiros conhecimentos geométricos foram elaborados a partir das necessidades do homem em compreender melhor o meio em que ele se encontrava o que talvez justifique a origem de sua palavra. No sentido próprio da palavra, a geometria deriva do grego "geometrein" e significa medição de terras – geo: terra, metrein: medir, surgindo como ciência empírica para resolver problemas práticos do homem. Geometria é uma ciência que investiga as formas e dimensões dos seres matemáticos.

Medir as terras para fixar os limites das propriedades era uma tarefa importante nas civilizações antigas, especialmente no Egito. Ali as enchentes anuais do rio Nilo inundavam as áreas férteis e derrubavam o marcos fixado no ano anterior, obrigando os proprietários de terras a refazer os limites de suas áreas de cultivo. Impunha-se assim a tarefa de refazer os limites com base em informações parciais ou, quando destruídas por completo as fronteiras, tratava-se de refazê-las de modo a demarcar o desejado número de propriedades, conservando

as áreas relativas que possuíam no passado. Os egípcios tornaram-se hábeis delimitadores de terras e devem ter descoberto e utilizado inúmeros princípios úteis relativos às características de linhas, ângulos, e figuras, como por exemplo, o de que a soma dos três ângulos de um triângulo é igual à de dois ângulos retos, e o de que a área de um paralelogramo é igual à do retângulo que tenha a mesma base e a mesma altura.

#### **4. O Ensino de Geometria**

Geometria é considerada como a parte da matemática que tem uma importância fundamental no desenvolvimento cognitivo do aluno, sendo que no processo de escolarização tradicional, os alunos cada vez mais apresentam dificuldades na aprendizagem de conceitos geométricos.

Desde seu nascimento a milhões de anos atrás, a geometria é considerada indispensável para várias funções da vida cotidiana, na idade da pedra a geometria já era utilizada pelo homem, e de acordo com Silva (2010):

A geometria está presente em diversas situações da vida cotidiana, como na natureza (os alvéolos das abelhas, a teia de aranha, o disco do sol, o arco-íris, a estrela do mar, as flores, os frutos), nos objetos de uso rotineiro, nas brincadeiras infantis, nas construções (prédios, casas, móveis, esculturas), nas profissões (engenheiro, bioquímico, mecânico, arquiteto, artista plástico, coreógrafo, operários da construção civil, modista, costureira).

A partir deste contexto, podemos afirmar que tudo ao nosso redor, e tudo que observarmos no nosso mundo está interligado diretamente ou indiretamente a geometria.

Para ANDRADE (2010) explica que a geometria é parte importante da matemática na qual o aluno pode desenvolver um conhecimento que ele possa compreender descrever e representar o mundo em que vive de modo constituído.

Nas escolas a geometria deveria ser considerada como um dos pontos culminantes para formação do indivíduo, o aluno, nos PCN o tratamento dado à geometria é o seguinte:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades etc. (BRASIL, 1998, p. 51)

A geometria é vista como algo concreto, mas seus conceitos são abstratos, em que é utilizado muitas notações complexas e até mesmo ambíguas, e tendo a Matemática como

linguagem. Isto pode acarreta nos alunos medos, ansiedades e inseguranças, que por consequência prejudica o ensino e a aprendizagem desta disciplina (SILVA, 2010).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN, se a geometria for trabalhada nas salas de aula a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1998, p. 55).

Mesmo a geometria tendo um papel fundamental na formação do aluno, se for explorada adequadamente nas salas de aula, o que notamos é cada vez mais o ensino de geometria está sendo excluído dos currículos escolares, ou seja, abdicado das salas de aula, segundo os PCN:

No entanto, a Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática e, muitas vezes, confunde-se seu ensino com o das medidas. Em que pese seu abandono, ela desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Também é fato que as questões geométricas costumam despertar o interesse dos adolescentes e jovens de modo natural e espontâneo. (BRASIL, 1998, p.122).

De tal maneira se a geometria foi excluída dos currículos escolares ou tenha um tratamento inadequado, pode causar sérios danos à formação do educando, pois como foi citado anteriormente a geometria tem um papel importante na formação do aluno (PAVANELO, 1989) .

Para quer se tenha um bom ensino e uma boa aprendizagem de geometria depende de vários fatores, como a preparação qualificada dos professores e recursos didáticos e paradidáticos (SILVA, 2010).

Portanto podemos dizer que uma das principais causas para a abdicação da geometria é o problema da formação dos professores no qual pouco tiveram geometria e assim poucos conseguem ensiná-la (ANDRADE, 2010).

Professores inseguros reservam apenas o final do ano letivo para ser trabalhar a geometria, tendo como desculpa a falta de tempo (PAVANELLO, 1989), sabendo-nos que a geometria pode ser trabalhada juntamente com a parte aritmética e algébrica da matemática.

De acordo com PAVANELLO (1989) e ANDRADE (2010), os livros paradidáticos reforçam a programação dos conteúdos de geometria no final, pois apresentam a geometria nos últimos capítulos e que o desaparecimento da geometria nos livros didáticos, o qual é referência no planejamento de aulas, é outra causa de abdicação da geometria na sala de aula.

O tempo passou e até hoje em dia notamos a dificuldade de autores de livros em valorizar a explanação da geometria, pois ainda encontramos livros com o conteúdo de geometria no fim, lembrando que não se pode deixar de lado a parte aritmética e algébrica da matemática.

Em algumas escolas, principalmente da rede particular, a geometria é ensinada separadamente da matemática (aritmética e algébrica), tendo um professor específico para lecionar geometria e outro para ensinar matemática. De acordo com as pesquisas relacionadas à educação, nas escolas públicas se concentra as maiores dificuldades do ensino de geometria, tanto falta material (livros, materiais concretos, etc.) para se ter uma boa aula, como alguns professores não tem uma boa formação.

Até hoje, não houve um progresso significativo no ensino geometria, tão pouco tem sido feito para incentivar o ensino da mesma, porém destacamos alguns cursos oferecidos para professores, que abordam a utilização de recursos didáticos para facilitar aprendizagem desta disciplina, como é o caso dos jogos, das dobraduras e de programas computacionais.

## **5. Metodologia**

O presente estudo foi realizado por meio de análise de uma pesquisa de campo, feita com uma população de 36 alunos do 6º ano do ensino fundamental a média idade de 10 a 12 anos, os quais estudam em uma escola pública localizada na periferia da cidade de Belo Jardim Pernambuco, na qual as pesquisas apontam que as escolas públicas, e principalmente de periferia ou favela são encontrados os maiores problemas educacionais, partindo deste contexto encontramos justificativa para fazer a pesquisa nesta escola. Na primeira etapa da pesquisa foram elaboradas as questões com referência (disponível no fim do artigo) em um livro de 6º ano. Em seguida, foi aplicado um teste com duas questões, sendo uma sobre área de um retângulo e a outra sobre a área de um quadrado, contendo quatro alternativas. E por ultimo foi feita a análise dos dados dessa pesquisa.

## **6. Análise dos resultados**

Para tal análise, tivemos apenas um momento: a análise sobre acertos e erros deste teste envolvendo geometria plana.

O teste foi composto com duas questões, sendo a ultima composta com quatro alternativas. Como segue:

Questão 1 - A estrutura abordava problema envolvendo a área de um retângulo (Ex: Calcule a área de um retângulo com lados de 18 cm e 9 cm:).

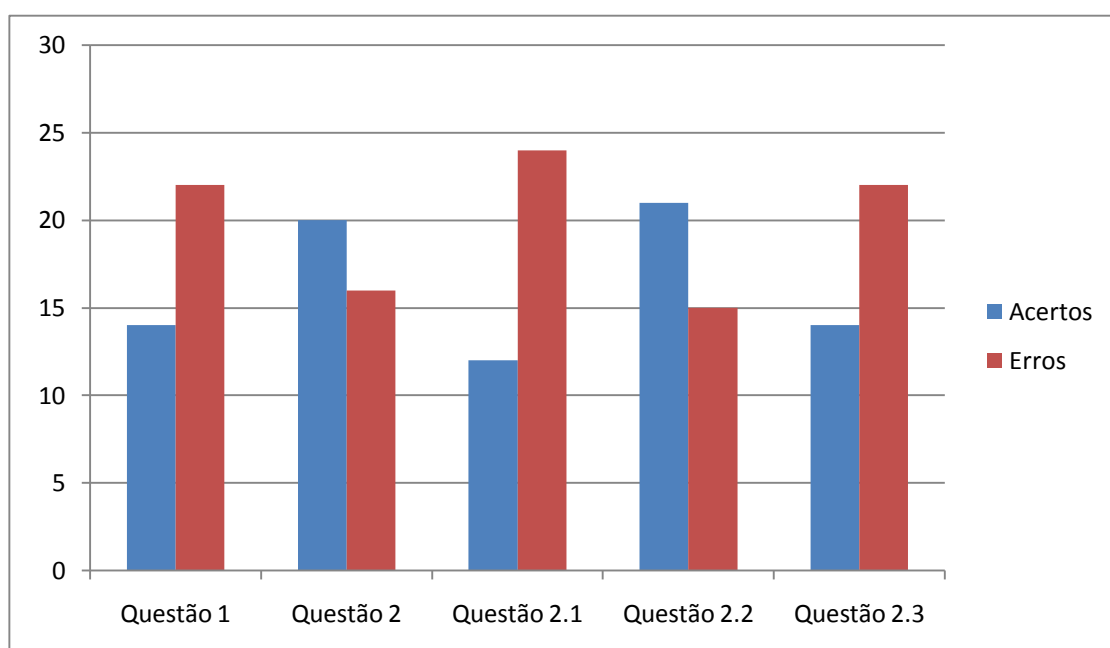
Questão 2 - A estrutura abordava a construção de desenho geométrico. (Ex: Desenhe dois quadrados, A e B. Faça A com 2 cm de lado e B com 4 cm de lado:).

Questão 2.1 - A estrutura abordava área de um quadrado. (Ex: calcule a área de cada um dos dois quadrados:).

Para a questão 2.2 abordava a interpretação de conceitos geométricos. (Ex: o lado do quadrado B é quantas vezes o lado do quadrado A?).

Na sequência, a questão 2.3 abordava a interpretação geométrica em relação a conceito de área de um quadrado. (Ex: a área do quadrado B é quantas vezes a área do quadrado A?).

**Gráfico 1- Tabela representativa a acertos e erros das questões relativas à pesquisa.**



Observamos que na questão 1 envolvendo área de retângulo, o número de erros foi superior ao de acertos. Apenas 39% de acertos. Os alunos nesta questão trocaram o conceito de área por perímetro, mostrando que eles não têm uma definição concreta do que é uma área. Outros alunos demonstraram ter dificuldade tanto com conceitos geométricos quanto nas quatro operações fundamentais.

Na questão 2, tivemos 55% de acertos, porém alguns alunos demonstraram ter dificuldade no manuseio de instrumentos geométricos como régua, compasso.

Questão 2.1, o maior número de erros, apenas 33% de acertos. Os alunos novamente tocaram a definição de área por perímetro.

Na questão 2.2, tivemos 58% de acertos, os alunos demonstraram mais intimidade na percepção lógica.

Na questão 2.3 envolvendo interpretação sobre área, apenas 39% de acertos. Os alunos demonstraram novamente dificuldade no entendimento do que é área.

Os resultados acima apresentados indicam com clareza a dificuldade dos alunos na resolução de questões envolvendo conceitos geométricos, principalmente em relação o conceito de área e perímetro. O que podemos averiguar, como muitos pesquisadores, que o importante na aprendizagem de geometria, não é conhecer a fórmula, mas saber aplicá-la em uma situação.

## **7. Considerações Finais**

Apesar de milhões de anos de existência da geometria, e que esta disciplina esteja interligada ao mundo físico, ainda existe em relação ao seu estudo muitas dificuldades, sejam no ensino ou na aprendizagem deste tema.

Nas escolas, cada vez mais é percebido a abdicação da geometria nos currículos escolares e a dificuldade dos alunos em aprender os temas relacionados à geometria, pois muito pode até conhecer as fórmulas, mas não sabem aplicá-la em uma determinada situação.

Para conseguir um bom ensino e uma boa aprendizagem de geometria depende de vários fatores, logo percebamos que se precisa de mudança no ensino de geometria, devem ter uma formação qualificada para os professores, os recursos didáticos devem ser reformulados, principalmente os autores de livros devem oferecer um espaço maior para a geometria nos seus livros, não deixando de lado a parte da aritmética e algébrica da matemática.

Para facilitar a aprendizagem de geometria aos alunos, muitas pesquisas indicam que o professor pode ter de recursos didáticos, como os jogos que pode provocar nos alunos um desafio genuíno, que estimula os mesmos no raciocínio lógico e espacial – contudo, sem perder o seu papel recreativo, cabendo ao professor se conscientizar de que o jogo não é só um passatempo, mas um material de apoio para o estudo; a dobradura que pode desenvolver no educando habilidades geométricas, como também proporcionará ao aluno o desenvolvimento de sua criatividade e capacidade lúdica, os quais são imprescindíveis para a construção de conhecimento; e também os programas computacionais que pode ajudar o aluno na construção de conceitos geométricos. O professor pode utilizar-se também dos conhecimentos prévios dos alunos como ferramenta para facilitar o aprendizado dos mesmos propiciando apenas a aquisição de novos conhecimentos.

Portanto todos que fazem a educação matemática devem concentrar seus esforços para propiciar um aprendizado consciente de geometria, e tentar reformular o ensino de geometria nas escolas, tanto nas públicas como nas privadas.

## 8. Referências

ANDRADE, Edelaine Cristina de. Um Exame das Dificuldades do Ensino de Geometria no Modo Demonstrativo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM), 2010, Salvador. Anais do X ENEM. CD-ROM.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

IMENES, Luiz Márcio. Matemática Paratodos: 5ª série: 6º ano do Ensino Fundamental/ Luiz Márcio Imenes & Marcelo Cestari Lellis. – São Paulo: Scipione, 2006. – ( Coleção Para todos)

SILVA, Wilson Barbosa da. O Ensino de Geometria com o Auxílio do Livro Paradidático. Projeto de pesquisa de Mestrado em Educação Matemática - na Universidade Bandeirante Brasil, São Paulo, 2010. Mimeo.

PAVANELLO, R. M. O Abandono da Geometria: uma visão histórica. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1989.

<<http://www.webartigos.com/articles/21366/1/GEOMETRIA-HISTORIA-E-ENSINO/pagina1.html#ixzz16meiTVVs>>. Acesso em: 30.11.2010.