

GEOMETRIA: EPISTEMOLOGIA E ENSINO.

Flavia Aparecida Bezerra da Silva – UEPB

flavinhabezerra12@hotmail.com

Jackson Manuel Neves – UEPB

jacksonneves09@hotmail.com

Orientador: José Joelson Pimentel de Almeida – UEPB

jjmat@uepb.edu.br

I. Introdução

Trataremos neste artigo sobre uma reflexão teórica que tem por objetivo mostrar a importância da geometria, abordando tanto sua epistemologia quanto seu ensino. Inicialmente discutiremos sobre a forma como se deu sua origem baseando-nos essencialmente na história da matemática e seus fundamentos epistemológicos, expostos em Boyer (1996) e Machado e Cunha (2003), onde mostraremos sobre o que se trata, e relacionaremos o significado do seu nome à forma como era desenvolvida há muitos anos atrás, discutindo sobre as teorias e lugares distintos tomados como pontos importantes de sua origem. Em seguida discutiremos a respeito de como a geometria vem sendo ensinada fazendo referência diretamente a propostas apresentadas por Almeida, Silva e Andrade (2012), Lacroix (2013), Lorenzato (1995), Murari (2005) e Sabba (2003), sugestões estas que tendem a melhorar a prática de ensino visando o melhor aprendizado dos alunos. Finalizaremos com uma breve discussão onde relacionaremos os principais pontos aqui abordados.

II. Origem da Geometria

Se iremos falar sobre a geometria, antes devemos deixar claro do que ela trata e para o que é voltado o seu estudo e ensino. Para isso, voltemo-nos ao que se refere Machado e Cunha (2003);

A Geometria trata de pontos, retas, planos, curvas, figuras ou formas planas e espaciais, relações entre os elementos componentes de tais formas, incluindo cálculos de comprimentos, áreas, volumes, relações de semelhança etc. etc. etc.[...] A Geometria também costuma ser associada a postulados, teoremas, demonstrações [...]. (MACHADO e CUNHA, 2003, p. 227-228).

É necessário também que saibamos sobre sua origem, e nesse sentido, Machado e Cunha (2003, p. 227), relatam; “Quatro mil anos antes de Cristo, a

cultura egípcia já evidenciava um notável conhecimento geométrico”. De acordo com a história da matemática, podemos considerar duas teorias distintas apresentadas em Boyer (1996, p. 4), na primeira; “Heródoto mantinha que a geometria se originava no Egito, pois acreditava que tinha surgido da necessidade prática de fazer novas medidas de terras após cada inundação anual no vale do rio”. Por outro lado, ainda de acordo com este autor e segundo a história da matemática, “Aristóteles achava que a existência no Egito de uma classe sacerdotal com lares é que tinha conduzido ao estudo da geometria”. Se uma ou outra teoria é mais, ou menos verdadeira, isso não sabemos, mas fica evidente que existe diretamente e muito da primeira depositado dentro do significado da palavra geometria utilizado no ensino, citado por Machado e Cunha (2003, p. 227); “Etimologicamente, a palavra *geometria* deriva de *geo* (terra) e de *metrein* (medida)”.

Vale destacarmos que o Egito não é o único a mostrar-se como berço da geometria, segundo Boyer (1996, p. 26), “a tableta de Susa é um bom exemplo de comparação sistemática de figuras geométricas. Fica-se quase tentado a ver nela a genuína origem da Geometria”, sendo que neste caso os babilônios, diferente dos mensuradores egípcios, viam a geometria como uma espécie de álgebra ou aritmética aplicada.

Referindo-nos aos mensuradores do Egito e aos textos da Babilônia, como grandes marcos na história da geometria, observamos que ela era basicamente apresentada na forma de resolução de problemas do cotidiano e aplicações, evidenciando assim as necessidades práticas que os povos tinham. Vemos a geometria da forma como é dita em Almeida, Silva e Andrade (2012, p. 104), “A Geometria, como Matemática, estava a nascer por demandas do cotidiano das pessoas”. Mais à frente em época, em *Sobre a esfera móvel*, texto de Autólico de Pitane, de acordo com Boyer (1996), algumas das aparições de teoremas considerados bem conhecidos levam-nos a conclusão de que existiam textos referentes à geometria na Grécia por volta de 320 a.C.

Vemos então que a geometria já vinha sendo estudada, ou pelo menos necessária, há muitos anos antes de Cristo em diversos espaços do mundo antigo, só aqui mencionamos três lugares distintos; Egito, Babilônia, e Grécia. Claro que com base nas informações que temos é impossível analisar e diagnosticar categoricamente onde e quando exatamente a Geometria teve sua

origem dada, o que também não é o nosso objetivo, mas com isso vemos os indícios de sua importância desde os tempos mais antigos.

III. Ensino da Geometria

É claro que hoje, considerando que a maior parte da sociedade está organizada em centros urbanos e tempos avançados lotados de grande diversidade de tecnologias, a necessidade de aprender geometria não é mais tão voltada, como era aos egípcios, diretamente para aplicações a problemas práticos do cotidiano, hoje existem ferramentas que substituem o esforço do homem de muitas maneiras. No entanto, isso de modo algum significa que o ensino da geometria deve ser abandonado, ou perde a importância, mas, torna-se, ainda mais significativo no currículo escolar.

Embora, no Brasil, de acordo com Lorenzato (1995, p. 3), “a Geometria está ausente ou quase ausente da sala de aula”, ainda assim segundo este autor “nenhuma razão tenta colocar em dúvida os méritos próprios da Geometria” Lorenzato (1995, p. 5). Na verdade, aprender geometria podia simplesmente ser justificado pela pregação que os pitagóricos induziam, sobre procurar e querer o saber pelo amor à sabedoria, o que nem sempre é interesse comum de todos hoje em dia. Em Almeida, Silva e Andrade (2012, p. 103) vemos que “de muitas maneiras, a Geometria permeia o cotidiano das pessoas. [...] Isso serve também para justificar a importância dada a essa área da Matemática em seu ensino”. Para Murari (2005, p. 198) “a maneira como for estudada irá refletir no desenvolvimento intelectual, no raciocínio lógico e na capacidade de abstração e generalização do aluno”. A geometria, para Lorenzato (1995, p. 6) “pode ser, ainda, um excelente meio para a criança indicar seu nível de compreensão, seu raciocínio, suas dificuldades ou soluções”. Ainda para Murari (2005, p. 200); “o valor do saber geométrico na boa formação do indivíduo é incalculável”, vemos ainda em Lacroix (2013) que o seu ensino além de essencial deve estar presente já em séries iniciais.

Quando ensinada geralmente é introduzida do abstrato para o concreto, começando por pontos, retas e planos e depois de exposto isso, algumas aplicações, onde podem aparecer sólidos geométricos relacionados aos que estão apresentados ao nosso redor no cotidiano, como vemos em Sabba (2003, p. 12), “no ensino da geometria, convencionou-se um caminho que leva das partes mais simples aos corpos mais complexos”.

Vale salientarmos que quando ensinamos de maneira a induzir que o aprendiz chegue ao todo iniciando os estudos pelas partes, tudo é tornado mais complexo, considerando que estaremos falando de algo abstrato, algo que de certa forma só existe no mundo das ideias, e isso pode se tornar de difícil entendimento, por outro lado quando ensinamos de forma a induzir que o aluno chegue as partes iniciando os estudos pelo todo, tudo torna-se mais compreensível tendo em vista que estaremos tratando do mundo sensível, palpável, objetos que fazem parte do mundo real.

Segundo Sabba (2003, p. 12), “O espaço a nossa volta está repleto de sólidos geométricos. É muito mais fácil encontrar um sólido geométrico do que uma figura plana na realidade que nos cerca”. E sendo assim, embora o ensino de geometria que leva das partes ao todo não esteja errado, o que acontece é que quando muito teórico de início, nem sempre o ano letivo, ou mesmo a preparação do professor, permitem que se chegue às conexões com a realidade, e daí o seu ensino é tido como de maneira superficial, o que não acontece quando o parte-se do todo para as partes.

Segundo Almeida, Silva e Andrade (2012, p. 109); “metodologicamente, há diversos caminhos para se ensinar Geometria” e claro que engajadas com propostas de autores como as citadas aqui, podem surtir grandes e bons efeitos no ensino e aprendizagem desse importante ramo da matemática.

IV. Considerações finais

Como visto, a geometria não se originou em um simples passe de mágica, mas de forma gradativa no decorrer de muitos e muitos anos, em diferentes pontos do mundo onde era necessária, aplicada ou desejada pelo amor ao saber. O seu ensino hoje, passados tantos séculos, quando tudo avançou, não se encontra em seus melhores momentos. Da origem da geometria abordada pelos autores aqui citados, ao modo como a mesma é apresentada nas escolas é possível notarmos uma diferença gritante, de uma geometria buscada pela necessidade dos egípcios ou em exclusividade para os sacerdotes, vemos agora uma geometria tida como desnecessária dentro dos tópicos dos conhecimentos de um cidadão embora obrigatória no currículo. De sorte que sob qualquer circunstância encontrada, o que de fato merece nossa apreciação é que sua importância a fez sobreviver, passando por momentos que talvez nem tenham sido citados em sua história, e agora recebendo a mão de

diversos autores para voltar ao seu devido lugar, mostrando em boas propostas como fazer novamente que a geometria seja vista como algo essencial na vida das pessoas, como de fato é, e falando assim não nos referimos só ao contexto escolar, mas também à totalidade que envolve o cotidiano das mesmas.

V. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. J. P., SILVA, R. C. J., e ANDRADE, S. Matemática na Educação Infantil: O Campo Geométrico, Grandezas e Medidas. In: Rita de Cássia Jerônimo da Silva. **Matemática na Educação Infantil**, João Pessoa; Editora da UFPB, 2012.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. Tradução Elza F. Gomide. 2ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1996.

LACROIX, Sylvestre-François. **Ensaio sobre o Ensino em Geral e o de Matemática em particular**. I. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

LORENZATO, SERGIO. Por Que Não Ensinar Geometria? In: A Educação Matemática em Revista – SBEM, 1995.

MACHADO, Nílson J. e CUNHA, Marisa O. Geometrias não-euclidianas: uma abordagem ingênua. In: Linguagem, conhecimento, ação: ensaios de epistemologia e didática / org. Nílson José Machado, Marisa O. Cunha. São Paulo: Escrituras Editora, 2003. – (Coleção ensaios transversais, 23)

MURARI, Claudemir. **Espelhos, caleidoscópios, simetrias, jogos e softwares educacionais no ensino e aprendizagem de Geometria**. In: Educação Matemática: Pesquisa em Movimento. 2. Ed. São Paulo, Cortez, 2005.

SABBA, Claudia Georgia. **A Gestalt e o Ensino de Geometria**. In: Linguagem, conhecimento, ação: ensaios de epistemologia e didática / org. Nílson José Machado, Marisa O. Cunha. – São Paulo: Escrituras Editora, 2003. – (Coleção ensaios transversais, 23).