

## O QUE PENSAM OS PROFESSORES DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ITABAIANA SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA

*Ricardo de Jesus Santos*

*Universidade Federal de Sergipe - UFS*

[ricardomatematicaufs@hotmail.com](mailto:ricardomatematicaufs@hotmail.com)

*Valter Mendonça de Menezes*

*Universidade Federal de Sergipe - UFS*

[vmendoncamenezes@yahoo.com](mailto:vmendoncamenezes@yahoo.com)

*Teresa Cristina Etcheverria*

*Universidade Federal de Sergipe - UFS*

[tetcheverria@ufs.br](mailto:tetcheverria@ufs.br)

### **Resumo:**

Este relato de experiência tem como propósito apresentar resultados de um trabalho realizado numa disciplina do Curso de Licenciatura em Matemática. O objetivo do mesmo foi averiguar como os professores de Matemática do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental concebem o ensino da Geometria. Para coleta de dados foi elaborado um questionário aberto que foi aplicado a oito professores de seis escolas da rede pública da cidade de Itabaiana - SE. Ficou evidenciado que as experiências dos professores no aprendizado de geometria ao longo de sua vida escolar foram insuficientes e em alguns casos, inexistentes. Entretanto, para eles não é mais difícil ensinar geometria que outros ramos da Matemática. Também, afirmam que o ensino dos conteúdos geométricos deve estar apoiado numa proposta que faça uso de recursos materiais. A maioria acredita que os estudantes enfrentam dificuldades para aprender geometria por terem dificuldade de interpretar e visualizar e por evidenciarem falta de interesse.

**Palavras-chave:** Ensino de Geometria; Professores de Matemática; Ensino Fundamental.

### **1. Introdução**

Este trabalho foi realizado a partir de uma proposta desenvolvida na disciplina de Tópicos de Ensino de Matemática, do curso Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Sergipe – UFS, Campus Professor Alberto Carvalho. O mesmo envolveu oito (08) professores de Matemática do 6º e/ou 7º ano do Ensino Fundamental de seis escolas da rede pública do município de Itabaiana – SE e teve como objetivo averiguar como eles concebem o ensino da Geometria.

Ao relembarmos do nosso tempo escolar na educação básica e olharmos para os tempos atuais, verificamos as dificuldades que nós, enquanto alunos enfrentávamos e que os estudantes de hoje ainda enfrentam para aprender Geometria. Principalmente, em relacionar formas e conceber a visualização destas. Isso é facilmente percebido quando eles se deparam com situações que necessitam do cálculo de áreas e volumes de figuras geométricas. O que geralmente acontece é que eles não estão habituados a fazer isso, ou seja, costumam memorizar fórmulas já prontas e fazem os cálculos de forma mecânica e, desse modo, não obtêm uma aprendizagem necessária àquelas situações mais complexas que podem surgir no dia a dia. Este fato se deve a defasagem existente no ensino da Geometria, pois ela nem sempre é trabalhada de forma inter-relacionada com os demais conteúdos, tais como álgebra e aritmética.

Este artigo tem como finalidade discutir os dados obtidos pela aplicação de um instrumento aos professores de Matemática de algumas escolas públicas, de um contexto particular, referente ao ensino da Geometria. Para tanto, organizamos o texto em quatro partes. Na primeira, apresentamos a fundamentação teórica que visa esclarecer aspectos relacionados ao ensino da geometria no Ensino Fundamental e nos dar suporte na apreciação dos resultados. Na segunda parte, descrevemos os procedimentos realizados e o instrumento de investigação. A terceira parte se refere à análise dos resultados. E, para finalizar, expomos as considerações e apontamos alguns encaminhamentos.

## **2. Fundamentação Teórica**

Estamos imersos num mundo de formas. Para onde quer que se direcione o olhar, nos deparamos com elementos geométricos, seja na natureza, na arquitetura, na engenharia ou em outras áreas do conhecimento. Podendo-se até afirmar que “a construção da história da humanidade envolve a construção do conhecimento matemático e, mais particularmente, a construção de Geometria” (ARAÚJO, 1994, p. 12).

A Geometria é um conteúdo que possui vários elementos facilitadores ao aprendizado de outras áreas do conhecimento matemático, pois aguça a percepção espacial do aluno e amplia seu campo visual perante as formas com as quais se depara. E isso se torna relevante para as diferentes áreas do conhecimento. Além disso, permite o desenvolvimento da linguagem e do raciocínio geométrico, dando oportunidade do próprio

estudante construir conceitos, daí o fato dela ser considerada um dos conteúdos mais ricos e abrangentes do currículo escolar.

Entretanto, nas últimas décadas, o ensino da geometria no Brasil vem passando por um processo de omissão e por que não dizer de abandono (PAVANELO, 1993). Isto se verifica principalmente nas escolas da rede pública, nas quais o ensino dos conteúdos geométricos é escasso ou quase inexistente. Este fato se tornou evidente depois da criação da Lei 5692/71, a qual concebia às escolas a tomada de decisões quanto aos conteúdos didáticos que deveriam constar nos programas curriculares. A liberdade que essa lei concedeu às escolas, segundo Pavanelo (1993, p.7),

[...] possibilitou que muitos professores de matemática, sentindo-se inseguros para trabalhar com a geometria, deixassem de incluí-la em sua programação. Por outro lado, mesmo dentre aqueles que continuaram a ensiná-la, muitos reservaram o final do ano letivo para sua abordagem em sala de aula – talvez numa tentativa, ainda que inconsciente, de utilizar a falta de tempo como desculpa pela não realização do trabalho programado com o tópico em questão.

Geralmente, quando chega ao final do ano e “falta tempo” para cumprir o programa, os professores optam por propor a seus alunos trabalhos escritos referentes a esse conteúdo. E isso faz com que eles conheçam a geometria de forma inadequada ou até mesmo que nenhum conhecimento geométrico seja adquirido a partir dessa atividade.

Além desse, existem inúmeros fatores que contribuem para a omissão dos conhecimentos geométricos. Porém, há dois deles que estão inteiramente conectados à sala de aula. O primeiro é o fato de que a maior parte dos professores não conhece ou se conhece não dominam tais conhecimentos e isto os impede de pôr em prática as propostas pedagógicas. A partir daí, surgem duas alternativas para eles: “ensinar a geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la” (LORENZATO, 1995, p.3).

O segundo fator causador da omissão geométrica é a excessiva importância que os educadores de matemática dão ao livro didático, seja por sua má formação ou por se submeterem a uma cansativa carga horária de trabalho e, por isso, não possuem tempo para buscar outras fontes metodológicas. Desse modo, ao se aterem exclusivamente aos livros didáticos, eles abrem mão de outros recursos materiais que são fundamentais ao ensino da geometria, tais como: sólidos geométricos, régua, compasso, transferidor, esquadro, geoplanos, dobraduras, dentre outros, pois como argumentam Silva e Martins (2000),

os materiais manipuláveis são fundamentais se pensarmos em ajudar a criança na passagem do concreto para o abstrato, na medida em que eles apelam a vários sentidos e são usados pelas crianças como uma espécie de suporte físico numa situação de aprendizagem (SILVA e MARTINS, 2000, p. 4).

E de acordo com Lorenzato (2006), as palavras, proferidas nas aulas, não conseguem desempenhar a mesma função que têm os materiais concretos, isto é, elas auxiliam as aulas de matemática, porém são insuficientes para, por si só, ensinar.

Assim, tendo em vista a relevância dos recursos materiais, poderemos nos indagar: como os livros didáticos abordam a geometria? Eles estimulam o uso de materiais nas aulas de Geometria? Segundo Lorenzato, na maior parte deles

[...] a Geometria é apresentada como um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas, desligado de quaisquer aplicações ou explicações de natureza histórica ou lógica; noutros a Geometria é reduzida a meia dúzia de fórmulas banais do mundo físico. Como se não bastasse, a Geometria quase sempre é apresentada na última parte do livro, aumentando a probabilidade dela não vir a ser estudada por falta de tempo letivo. (LORENZATO, 1995, p.4)

Restringindo-se aos livros didáticos, sem fazer uso de outras fontes informativas, o professor ensina a geometria em conformidade com a sua apresentação nos livros – estes que nem sempre a apresentam de forma adequada.

Almouloud et. al. (2004) reafirmam essas ideias ao dizerem que os aspectos que provocam dificuldades no ensino-aprendizagem de geometria no Ensino Fundamental são os seguintes:

- escolha livre do professor ao definir quais conteúdos julga importante para a formação de seus alunos, o que faz com que a Geometria seja frequentemente esquecida;
- a precariedade da formação dos professores no que condiz à Geometria, pois é pouco explorada na graduação e a formação continuada ainda não atende os objetivos esperados em relação a essa área;
- as situações geométricas apresentadas nos livros didáticos privilegiam soluções algébricas e exigem pouco raciocínio dedutivo ou demonstração.

Estas são as razões que justificam o porquê da Geometria ficar, na maioria das vezes, para ser trabalhada no final do ano ou após ser trabalhada a Álgebra, o que às vezes

nem acontece. Fato que gera como consequência o não desenvolvimento das habilidades do pensar geométrico no aluno.

De acordo com Lorenzato (1995), podemos destacar quatro habilidades que são desenvolvidas por quem detém os conhecimentos geométricos. São elas:

- o pensamento geométrico;
- a compreensão e resolução de situações referentes a outras áreas que não seja a Matemática;
- a visão matemática; e
- a comunicação das ideias.

Para finalizar, devemos colocar que se torna essencial que os docentes integrem o ensino da geometria com o da aritmética e o da álgebra, pois como afirma Lorenzato, (2006, p.70), esta proposta de integração

[...] pode ser útil também para atender o currículo em espiral, que recomenda voltar ao mesmo assunto várias vezes, embora com diferentes enfoques. Para muitos alunos, essa integração pode ser um apoio para a aprendizagem, pois facilita a percepção do significado de conceitos e símbolos.

Para esse autor, o ensino integrado da geometria, álgebra e aritmética pode contribuir para um melhor aprendizado por parte dos alunos e até mesmo possibilitar que os conteúdos que já foram vistos pelos mesmos possam ser revisados ou lembrados.

### **3. Metodologia**

O presente trabalho levou em conta uma abordagem qualitativa, constando da realização de um levantamento exploratório com a aplicação de instrumentos investigativos num grupo de sujeitos definidos a priori. Fiorentini e Lorenzato (2006) esclarecem que um levantamento dessa natureza permite, a partir dos dados coletados e analisados, determinar o perfil de um grupo de pessoas, tendo por base suas características em comum, enquanto a perspectiva qualitativa nos propicia inferir uma visão geral da compreensão de professores do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental acerca do Ensino da Geometria em suas aulas.

O levantamento exploratório que realizamos aconteceu no primeiro semestre do ano de 2011, entre o final do mês de abril e início de maio. Para isso, fomos às escolas,

pedimos permissão à direção e aplicamos os questionários aos professores de Matemática das turmas, anteriormente mencionadas. Uns questionários foram respondidos no ato da aplicação e outros foram levados para serem respondidos em casa, pois os docentes alegaram falta de tempo no devido momento. Posteriormente, voltamos às unidades de ensino para recolhermos os questionários que ficaram para serem respondidos.

Participaram da pesquisa, oito (08) professores de Matemática que lecionavam nos 6º e/ou 7º anos do Ensino Fundamental, sendo que todos eram de escolas da rede pública de ensino situadas na zona urbana de Itabaiana – SE. O instrumento de investigação foi um questionário aberto constituído por doze (12) perguntas, as quais estão apresentadas a seguir:

- Na sua percepção, quais são os conteúdos relevantes no Ensino da Geometria para o 6º e 7º anos do Ensino Fundamental?
- Na perspectiva da Geometria, quais habilidades devem ser desenvolvidas?
- Parece-te mais difícil ensinar Geometria que outras partes da Matemática, como aritmética e álgebra? Por quê?
- Como foi sua formação no campo da Geometria ao longo de sua vida escolar? O que você lembra? Tente descrever os aspectos mais relevantes.
- Você acredita que os alunos do 6º e 7º anos enfrentam dificuldades em aprender Geometria? Em caso afirmativo, a quais fatores atribui esse fato?
- Quando propõe atividades geométricas para os alunos costuma utilizar algum recurso? Em caso afirmativo, qual?

#### 4. Análise

Neste tópico expomos a análise efetuada a partir dos dados obtidos por meio da aplicação dos questionários. Os oito (08) professores que responderam ao questionário estão caracterizados no quadro abaixo.

Quadro 1: Caracterização geral dos professores

Professor	Tempo de Magistério	Formação	Horas Semanais de Trabalho
-----------	---------------------	----------	----------------------------

P1	Não respondeu	Licenciatura em Matemática - UFS e Pós-Graduação em Educação e Ensino da Matemática	Não respondeu
P2	5 anos	Licenciatura em Matemática	24
P3	13 anos	Licenciatura em Matemática e Pós-Graduação em Educação Matemática	50
P4	Não respondeu	Licenciatura em Química	Não respondeu
P5	9 anos	Licenciatura em Matemática	36
P6	16 anos	Especialista em Matemática	5
P7	9 anos	Graduação em Matemática e Pós em Educação Matemática	40
P8	12 anos	Licenciatura em Matemática e Pós-Graduação em Educação Matemática	50

Observando-se o quadro acima percebemos que, com exceção de um docente (P4), todos os outros são formados em Matemática e estão habilitados para ensiná-la. Isso revela que quase todos tiveram acesso há algum tipo de formação matemática e didático-pedagógica voltada para o ensino da matemática e que, de alguma forma, construíram algum conhecimento especializado nessa área.

Quanto ao tempo que atuam na área, percebe-se que todos já têm certa experiência com o Magistério, sendo que o tempo mínimo de prática docente entre eles é de cinco (05) anos e o tempo máximo de dezesseis (16) anos.

Os professores consideram relevantes no ensino da geometria para estudantes do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental os seguintes conteúdos: conceitos fundamentais como ponto, reta e plano; retas e suas posições; sistema de medidas, ângulos, noções de figuras geométricas (desenho e descrição); conceitos básicos sobre figuras geométricas planas e espaciais, cálculo de áreas e volumes e suas aplicações no cotidiano. Dois professores afirmaram que todos os conteúdos de geometria são importantes.

Esses profissionais quando questionados sobre como foram suas experiências no aprendizado da Geometria ao longo de sua vida escolar, foram enfáticos ao dizer: “*péssima, não lembro de muita coisa*” (P2); “*Muita coisa teórica. Lembro de figuras em livros, mostrando o que representa cada uma*” (P1); “*praticamente não vimos geometria durante o período escolar*” (P3); “*lembro que vi muito pouco de geometria, os professores deixavam para o final do ano letivo, não tendo tempo o assunto era visto em forma de trabalho escrito sem nenhuma explicação, por conta disso ficou difícil nos anos*

posteriores” (P8) e “*deixou a desejar, na maioria das vezes o conteúdo não era dado ou, então, passado de forma muito rápida*” (P7).

Somente P6 não revelou essa limitação na sua formação. Ele disse: “*eu fiz curso técnico de desenho mecânico e isso me ajudou para melhor desenvolver meu trabalho*”. Esses aspectos evidenciam a precariedade da formação desses professores no que se trata de Geometria. (ALMOULOUD et. al., 2004).

Apesar de reconhecerem as limitações de sua formação quanto ao aprendizado de geometria, consideram que não é mais difícil ensinar geometria que outros ramos da Matemática, tais como aritmética e álgebra. Para eles, o que facilita o seu ensino é a possibilidade de se “*poder trabalhar com figuras montadas pelos alunos e com situações que podem ser vistas no dia a dia*” (P1), pois “*a geometria está muito bem inserida no cotidiano dos alunos, ainda mais que é perceptível em todo o ambiente, o que nos facilita relacioná-la com os cálculos, dessa forma torna-se prazeroso ensinar geometria porque é condizente com a realidade*” (P7). Ainda, na opinião deles, o que impede o trabalho com a geometria é a “*falta de instrumentos para ensinar*” (P4). Dois docentes não veem maior dificuldade em ensinar geometria do que aritmética e álgebra, porque para eles “*as dificuldades são as mesmas tudo depende de como o conteúdo é ensinado*” (P7).

Dos oito (08) professores que responderam ao questionário, seis (06) acreditam que os alunos do 6º e 7º anos enfrentam dificuldades em aprender Geometria. Na opinião deles, isso acontece principalmente pelo fato do “*aluno não ter uma base boa*” (P1), ter “*dificuldade de interpretar e visualizar*” (P2), e não evidenciar “*interesse em aprender*” (P6). Para alguns, este último fator faz com que os estudantes tenham dificuldade “*não só em geometria, mas em quase todos os conteúdos*” (P5). Para P8, “*da mesma forma que tem dificuldades em matemática de forma geral eles têm dificuldade em geometria, no entanto se trabalhado com materiais concretos e mostrando a aplicabilidade dos conteúdos essa dificuldade pode ser reduzida*”.

Ao se estudar geometria se desenvolve algumas habilidades. Para eles “*conhecer as figuras geométricas e saber montar algumas*” (P1), saber desenhar polígonos, “*construir ângulos com o uso de instrumentos como o transferidor, identificar os principais elementos dos polígonos e da circunferência, identificar os tipos de ângulos, reconhecer e utilizar as unidades de medidas de comprimento, de volume, de massa, de ângulos, fazendo uso da terminologia adequada*” (P8) são algumas habilidades que devem ser desenvolvidas pelos estudantes desse nível escolar. As habilidades citadas por esses



professores podem ser situadas dentro de duas, das quatro destacadas por Lorenzato (1995) e citadas no aporte teórico, a saber: o pensamento geométrico e a visão matemática.

Esses docentes afirmaram utilizar recursos materiais quando propõem alguma atividade desse conteúdo, dentre os citados por eles estão: régua, compasso, lápis, tesoura, pincel, cartolinas, sólidos geométricos feitos de cartolina e isopor, transferidor, esquadro, trena, maquete, figuras geométricas, tangram e papel milimetrado. Esse fato caracteriza a busca de um ensino de geometria que não esteja somente preocupado com definições, propriedades, nomenclaturas e fórmulas, desligado de quaisquer aplicações ou explicações, conforme destacou Lorenzato (1995).

## **5. Considerações Finais**

A análise do instrumento aplicado aos professores revelou que suas experiências no aprendizado de geometria ao longo de sua vida escolar foram insuficientes e em alguns casos, inexistentes. Entretanto, para eles não é mais difícil ensinar geometria que outros ramos da Matemática e argumentam que o que torna fácil esse ensino é a presença da mesma no cotidiano dos alunos. Também, afirmam que o ensino dos conteúdos geométricos deve estar apoiado numa proposta metodológica baseada no uso de recursos materiais. Diante disso, podemos dizer que para esses professores o fato de não terem uma formação necessária e suficiente em geometria não está influenciando sua forma de concebê-la.

A maioria acredita que os estudantes enfrentam dificuldades para aprender geometria por terem dificuldade de interpretar e visualizar e, também, por evidenciarem falta de interesse pelos estudos. Podemos dizer, em linhas gerais, que há algo contraditório, ou seja, ao mesmo tempo em que consideram fácil ensinar geometria porque a mesma está presente no dia a dia, acreditam que esse estudo não desperta o interesse do aluno.

Como apenas coletamos depoimentos dos professores, nosso trabalho não nos permite formular conclusões sobre como ministram os conteúdos de geometria em sala de aula. Assim, acreditamos serem necessárias algumas observações nas aulas de geometria desses educadores para averiguarmos que tipo de proposta desenvolvem para conceber os conceitos de geometria em sala de aula.

Por considerarmos que a Geometria é essencial para que desenvolvamos habilidades que só esta parte da Matemática pode proporcionar e que ela nos auxilia até

mesmo em outras áreas do conhecimento, julgamos necessário que haja mudanças no que concerne ao seu ensino. Mudanças estas que devem acontecer tanto na formação dos professores de Matemática, quanto nas propostas apresentadas nos livros didáticos.

## 6. Referências

ALMOULOUD, S. Ag. et. al. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. *Revista Brasileira de Educação*, n. 27, p.94-108, set/out/nov/dez. 2004.

ARAÚJO, M. A. S. Porque Ensinar Geometria nas Séries Iniciais do 1º grau. *Matemática. Educação Matemática em Revista – SBEM*, N. 3, Ano II, p. 12-16, 2. Sem. 1994.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. Para aprender Matemática. Campinas, SP. Autores associados, 2006. (Coleção Formação de Professores)

\_\_\_\_\_. Por que não ensinar Geometria? *Educação Matemática em Revista*, Blumenau, v. 3, p.3-13, 1. Sem. 1995.

PAVANELO, R. M. O Abandono do Ensino da Geometria no Brasil: Causas e Consequências, *Zetetiké – nº 1*. UNICAMP, 1993.

SILVA, A.; MARTINS, S. Falar de Matemática hoje é... *Millenium – Revista do ISPV: Instituto Superior Politécnico de Viseu*, sem, n. 20, out. de 2000. Disponível em: <[http://www.ipv.pt/millenium/20\\_ect5.htm](http://www.ipv.pt/millenium/20_ect5.htm)>. Acesso em: 13 de maio de 2013.