

A RELEVÂNCIA DO ENSINO DA GEOMETRIA EM CURSOS DE LICENCIATURA-MATEMÁTICA

Cintia Schneider

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Concórdia
cintia_schneider95@hotmail.com.com*

Maiara Elis Lunkes

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Concórdia
maiara_lunkes@hotmail.com*

Deise Nivia Reisdoefer¹

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Concórdia
deise.reisdoefer@ifc-concordia.edu.br*

Resumo:

O presente trabalho constitui-se em um estudo didático de caráter teórico e prático realizado por acadêmicas da segunda fase do curso de Matemática – Licenciatura do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia. Possui intuito de evidenciar a história da geometria, bem como explicar o motivo do abandono da mesma no ensino escolar, visto da sua importância no desenvolvimento do raciocínio do ser humano. Ainda, visa relatar a experiência de duas acadêmicas em uma atividade de elaboração e aplicação de uma aula perante seus colegas, com assuntos referentes à geometria. E enfim, uma conclusão, a qual compreende o quanto ser professor é uma tarefa árdua, a qual necessita de dedicação e empenho. Da mesma forma, o quanto atividades como esta podem contribuir para o futuro profissional de acadêmicos.

Palavras-chave: Geometria; professores; alunos; experiência

1. Introdução

A geometria originou-se no Egito, sendo totalmente relacionada a atividades práticas do povo, como por exemplo, a medição de terras, principalmente após as cheias do rio Nilo, onde via-se como necessária a reconstrução dos limites dos terrenos. Ao analisar-se o significado da palavra geometria, percebe-se facilmente a utilização prática da mesma, afinal, em grego *geo* = terra e *metria* = medir.

Sabe-se que a Geometria surgiu no Egito, porém foi através de geômetras gregos, que a mesma se tornou uma teoria dedutiva, um destes geômetras, é Tales de Mileto, que calculou a partir de sua sombra, a altura de uma grande pirâmide. Sendo após esta

¹ Professora Orientadora: Deise Nivia Reisdoefer

experimentação, que a Geometria passou a ser integrante no estudo das ciências, da mesma forma ela surgiu como uma ciência empírica (PARRA, 1996).

Hoje se conhece a geometria integrada ao ensino da matemática, mas quando e como iniciou-se este desenvolvimento “conjunto”? O ponto culminante do desenvolvimento da geometria como ramo matemático foi no século III a.C, quando Euclides escreveu “Os Elementos”, obra onde encontra-se de forma sintetizada todos os conhecimentos geométricos da época. Como Laborde (1984, p.243) argumenta “a geometria da matemática não é o estudo do espaço e das nossas relações com o espaço, mas o lugar em que é exercido um raciocínio levado á sua excelência máxima.”

Outro momento muito relevante no desenvolvimento desta, foi o surgimento da geometria não euclidiana, que restituiu-se a geometria como uma ciência com acesso a teorias alternativas, não limitando-se apenas as teorias euclidianas (PARRA, 1996).

Ao refletir sobre toda a história da geometria, bem como sua vasta aplicabilidade percebe-se que seu ensino é de extrema importância no desenvolvimento cognitivo humano, todavia esta é uma área que facilita a resolução de problemas, onde somente a álgebra não resolveria. Leva-se ainda em conta que a geometria proporciona ao aluno a criação de muitas habilidades, tais como observar, imaginar, comparar, elevando assim a criatividade do mesmo.

Como os Parâmetros Curriculares Nacionais (2006, p.75) destacam:

[...] o estudo da Geometria deve possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano, como, por exemplo, orientar-se no espaço, ler mapas, estimar e comparar distâncias percorridas, reconhecer propriedades de formas geométricas básicas, saber usar diferentes unidades de medida.

Sendo assim, a geometria contraria a maioria das disciplinas escolares, onde a aplicabilidade prática é restrita e às vezes nula, enquanto os professores do ensino de geometria necessitam e podem fazer associações com objetos cotidianos. A geometria é um ramo da matemática em que o professor pode explicar grande parte do assunto com base em materiais concretos, o que teoricamente, facilita a aprendizagem. Porém, diversas vezes o professor deixa-a de lado ou por falta de domínio do assunto ou falta de recursos e tempo para organizar-se.

Apesar de sua importância, conforme comentários da turma de Licenciatura-Matemática do IFC- Campus Concórdia acontece uma desvalorização da geometria, tanto que geralmente seu ensino, na educação básica, é deixado para as últimas aulas do ano

letivo ou então excluído do planejamento docente. Algumas questões podem ser levantadas a partir disso. Se a geometria é tão importante para o raciocínio, porque não torná-la constante na aula de matemática? Há como julgar culpados por isso? Há como modificar/melhorar este fato? Caso haja, como?

As respostas para essas indagações serão encontradas no decorrer deste trabalho, que trata-se de uma experiência de elaboração e aplicação de uma aula de geometria executadas por estudantes da graduação de Matemática - Licenciatura, em seu segundo semestre. Tal atividade constituía-se em pesquisar o conteúdo, que até então era desconhecido, posteriormente repassar o mesmo para os demais colegas, sendo o próprio aluno o professor. Realizou-se assim a primeira experiência como docente, sentindo o quanto é necessário o apoio de um orientador, neste caso, a professora da própria disciplina.

Após realizar-se esta atividade, procurou-se aprofundar estudos sobre a Geometria, para o desenvolvimento deste relato, que visa transpassar a experiência de duas futuras licenciadas em uma atividade que buscou a aproximação das mesmas como seus futuros locais de trabalho/escola. Salienta-se que houve o enfrentamento de algumas dificuldades recorrentes da própria formação, afinal não tinha-se pleno domínio do conteúdo o qual se iria trabalhar, mas vale ressaltar que apesar disso, não houve desânimo ou desistência em qualquer momento da prática. Neste relato também será explicitada um pouco da história da geometria, o porquê do “abandono” de seu ensino nos educandários e enfim uma conclusão a qual compreende a visão das acadêmicas referente a experiência vivenciada.

A RELEVÂNCIA DO ENSINO DA GEOMETRIA EM CURSOS DE LICENCIATURAS

Ao perguntar à alunos do Ensino Básico o que eles têm a dizer sobre a matemática, aparecerão inúmeras respostas, porém ao perguntar aos alunos sobre a geometria, diversas vezes eles nem saberão responder o que é e do que trata-se, fato este ocorrido inclusive na turma de graduação Matemática - Licenciatura do IFC- Campus Concórdia. Isso gera um questionamento: porque não ensinar um assunto tão relevante? Pergunta esta, que requer muita cautela ao ser respondida, afinal como aponta Souza e Bulos (2011, p.1):

[...] o ensino da geometria está tão precário que pesquisas (através do ENEM) apontam que alunos concluintes do ensino médio demonstram sérias dificuldades nos conceitos básicos da geometria. Pode-se afirmar que seja por ela ser vista com maus olhos e por apresentar grandes dificuldades por usar o raciocínio lógico.

Entretanto, é importante levar em consideração que a mesma é aplicada em processos seletivos, concursos, o que de fato, já demonstra a sua importância.

Esta dificuldade apresentada pelos alunos é decorrente de diversos fatores, entre os quais o mais significativo é a falta de domínio do professor, tanto em compreender a teoria da geometria quanto sua aplicação. Assim, muitas vezes os professores deixam o ensino da geometria em segundo plano ou por falta de tempo/aula ou por insegurança e falta de conhecimentos. Vale ressaltar que as dificuldades enfrentadas pelos professores na maioria das vezes não são fruto de seu desinteresse, mas por conta da ausência da geometria em sua formação docente.

No artigo denominado “Conceitos Geométricos e Formação de Professores do ensino Fundamental”, de autoria de Manrique et al. (2000), foram citados fatores que podem ser considerados como as origens das dificuldades que os professores encontram no processo de ensino aprendizagem de conhecimentos geométricos, das quais cabem citar: Formação precária em geometria; Os cursos de formação inicial não integram suficientemente uma reflexão profunda a respeito do ensino de geometria; e Formações contínuas não estão ainda atendendo os objetivos em relação a geometria.

A ementa escolar brasileira prevê o estudo da geometria juntamente com a álgebra na disciplina que compreende a matemática, porém, essa ementa perdeu importância para muitos docentes que já não a seguem, optando pela sequência e assuntos oferecidos pelos livros didáticos. Tal fato é resultado principalmente do Movimento da Matemática Moderna (MMM), ocorrido no Brasil na década de 1960, onde decidiu-se pela supervalorização da álgebra, culminando no abandono do ensino de geometria. Segundo Nacarato (2007), o Movimento da Matemática Moderna foi um marco no ensino da geometria no Brasil, o mesmo afirma: “O MMM na década de 1960 agravou um quadro que já vinha se delineando: as dificuldades do professor em trabalhar geometria” (NACARATO, 2007, p1). Após o MMM, observa-se que o ensino da geometria sofreu uma grande desvalorização, visível principalmente nas escolas públicas.

Entende-se então que o abandono da geometria por parte dos professores é proveniente da dificuldade encontrada por eles para ensiná-la, e a solução encontrada foi abolir a geometria do processo de ensino. Isso fica claro em 1971, quando ocorreu a

promulgação de uma Lei, a qual dizia que se acaso os professores sentissem-se inseguros para trabalhar com a geometria, poderiam deixar de incluí-la em suas aulas (SOUZA;BULOS, 2011). O que de certa forma prejudicou muitos alunos naquela época, pois como destaca os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.51):

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.

Atualmente, vem-se resgatando lentamente o ensino da geometria em sala de aula, visível nos cursos superiores, por exemplo, no de Matemática – Licenciatura, na qual observou-se sua presença marcante na ementa curricular, somando cerca de 60 horas de carga horária semestral destinada ao ensino de geometria plana, espacial e analítica, mesclando aulas teóricas a aulas práticas, visando à formação de professores preparados para assumir o compromisso de ensinar geometria.

A médio e longo prazo objetiva-se disseminar mitos de que professores de matemática não são suficientemente qualificados para lecionar assuntos pertinentes à geometria. Afinal, havendo professores capazes de mediar o conhecimento geométrico, cada vez mais, dados como o citado no início deste artigo, onde afirma-se que alunos concluem o ensino médio sem conhecimentos geométricos, serão amenizados ou até mesmo sanados.

Conforme afirma a secretária de Educação Básica do MEC, Maria do Pilar Lacerda Almeida Silva (apud ROMANELLI, 2008, p.1) "não existe educação de qualidade sem o bom professor. O professor é o profissional mais estratégico para uma boa aprendizagem, é a peça chave e por isso precisa estar apto para transmitir o conteúdo de forma adequada", ou seja, um bom professor é aquele que domina o conteúdo e sabe apresentá-lo aos discentes de uma forma interessante, objetiva e criativa. Para tal fato, são necessários conhecimentos e práticas. Porém, mesmo com os estágios previstos na ementa, percebe-se que somente estas práticas não são suficientes. Atividades propostas em sala de aula pelo professor com o intuito de motivar seus alunos, futuros licenciados, em assumir uma aula perante seus colegas é um ponto significativo para o aumento da confiança e autonomia dos futuros professores.

A seguir será detalhada a atividade proposta por uma professora de geometria espacial a uma turma de Matemática-Licenciatura, segundo fase, na qual será relatada a experiência de duas acadêmicas (autoras deste artigo).

No início do segundo semestre, do curso supracitado, a professora surpreendeu a todos os alunos, com uma metodologia diferenciada, da qual seriam divididos os assuntos semestrais para grupos de três a quatro alunos, onde cada grupo teria a tarefa de elaborar um plano de aula, estudar um assunto, escolher uma forma para ensinar seus colegas, decidir por qual método de avaliação, analisar o desempenho de seus alunos (no caso os próprios colegas) e o seu desempenho como professor. Simplificando, o propósito era de que os acadêmicos além de estarem aprendendo geometria, ensinassem a seus colegas os tais assuntos, tendo assim, uma breve noção da docência. Grande seria a responsabilidade de quem estivesse no papel de professor, pois além de compreender o assunto, foi necessário aprender a aprender.

A primeira tarefa desta atividade foi à produção de um plano de aula, na qual deveriam constar todos os itens que compõe este documento em uma instituição de ensino, como: os itens que seriam trabalhados, os objetivos a serem alcançados, modo com dar-se-ia a avaliação, dentre outros relevantes aspectos.

O próximo passo consistia-se nas pesquisas e estudo sobre o assunto determinado, os envolvidos assistiram vídeos, leram textos, artigos quanto a metodologias no ensino da geometria, bem como efetuou-se pesquisas em livros didáticos, sites, entre outros que poderiam contribuir significativamente.

Após terem pesquisado e estudado o conteúdo, foi o momento de chegar frente a turma e portar-se como um professor. O segundo grupo a apresentar-se foi o grupo de uma das autoras deste artigo, o assunto tratado foi “Círculos e seus componentes”, já a outra autora deste estudo lecionou o assunto “Esferas”.

Em ambas as apresentações, foram lecionadas aulas aonde a explicação era constante, porém não se pode caracterizá-las como tradicionais, pois a todo o momento, ambos os grupos buscaram fazer uso de comparações com situações e/ou objetos cotidianos, a fim de proporcionar aos ‘alunos’ conhecimentos significativos.

Como afirma Eduardo Freita (2011, p.1) “é muito importante que o aluno tenha determinação e vontade para tornar as aulas mais atrativas e produtivas. É de suma importância que os alunos estejam ligados nas aulas, participando, questionando, realizando as atividades propostas pelo educador.” Sendo assim, pode-se evidenciar que a todo o momento os dois grupos fizeram uso de objetos como aros de bicicleta, rodas gigantes, CDs, discos (assunto: círculos), pirulito, bolas, maquetes (assunto: esferas) como comparação aos conceitos que estavam sendo apresentados. Durante essas aulas, os

ouvintes tiveram total liberdade de questionar, participar, contribuir. Os grupos fizeram o uso da lousa e de recursos tecnológicos (slides), pois como afirma o Jornal Metodista da Universidade Metodista de São Paulo (2011), “as tecnologias vêm exercendo importante papel nos desdobramentos dos serviços educacionais e vêm proporcionando um avanço para a democratização da Educação”

O motivo pelo qual se fez uso de tecnologias, conforme o mesmo explica-nos é sua riquíssima contribuição na educação, porém além de conceitos, também foram trabalhados cálculos, dos quais foram exemplificados, da mesma forma, foram resolvidos exercícios em conjuntos com a turma.

Algo presente nas aulas de ambos os conteúdos, foi a preocupação de quem estava no papel de professor de saber se seus alunos estavam realmente entendendo, se haviam ficado dúvidas, visível ao lembrar-se de quão constante foram questionamentos da espécie: “Entenderam? Alguma dúvida? Precisa-se uma nova explicação?” Dentre outras mais. Apesar do aparente nervosismo por assumir uma aula perante colegas de graduação, ao decorrer da aula, aquela atividade tornou-se prazerosa e tranquila, afinal houve colaboração de todos, inclusive da orientadora, que quando julgou por necessário, interferiu.

Após a exposição do conteúdo e esclarecimento de dúvidas, os grupos aplicaram uma lista de exercícios, na qual continham todos os assuntos trabalhados, diversificando-se em questões conceituais e cálculos. É relevante ressaltar que a lista foi previamente resolvida e compreendida pelo grupo para que fosse possível sanar dúvidas ao decorrer da resolução da mesma.

Coincidentemente ambos os grupos adotaram o mesmo método de avaliação, que foi composto pela constante observação da turma, relevando pontos como: atenção, interesse, dedicação e o recolhimento das listas de exercícios para que houvesse a correção e posteriormente feita à devolução das mesmas e divulgação da média de entendimento do conteúdo baseado no número de acertos. Obteve-se a média de ambos os assuntos superiores a 9,0. A correção dos exercícios serviu como uma autocrítica.

Mesmo sendo a atividade de uma aula perante colegas de graduação, pode-se ter noção do quão difícil é ser professor. Cabe ao docente explicar o conteúdo, sanar dúvidas, manter a turma atenta, avaliar e ainda, enfrentar diversas situações. Como vê-se na fala de Damasceno e Silma (1996), ser professor não é uma tarefa simples:

Pensar na formação do professor envolve, assim, capacitá-lo, dentre outras coisas, para lidar com o conflito resultante do confronto entre os saberes diversificados dos diferentes grupos sociais que frequentam a escola, e aquele saber sistematizado presente em um determinado momento histórico-social e que a escola se propõe a transmitir.

Pode-se, através da atividade, ter a percepção da dimensão do processo de ensino aprendizagem para o professor. Para que a aula apresente resultados positivos, o professor deve ter uma preparação prévia, elaborando um plano de aula, pensando em todas as necessidades das turmas, cada uma com suas especificidades. Além da elaboração do plano de aula, o professor deve preparar seus materiais, tais quais caracterizados por listas teóricas e de exercícios, além de buscar formas alternativas para que haja entendimento do conteúdo.

Por tudo que foi mencionado neste relato, vê-se que é necessário ter-se em formações acadêmicas vinculadas à matemática, o ensino de geometria, ou então, caso o futuro professor não tenha estudado na sua graduação assuntos referente à geometria, é interessante que ele busque aprofundar-se neste assunto visto da sua importância.

2. Considerações Finais

Nesta atividade, em que alunos do curso de Matemática- Licenciaturas lecionaram uma aula perante colegas de graduação, pode-se ter a ideia do quão difícil é ser professor. A esta cabem inúmeras funções.

Com esta experiência, envolvendo todas as pesquisas e leituras – que tiveram um papel fundamental para o entendimento do “ser professor”- percebeu-se o quão urgente deve ser a valorização do ensino da geometria nas escolas. Viu-se a grande constância da geometria em atividades corriqueiras. Da mesma forma, foi possível ver que em qualquer processo seletivo questões referentes à geometria estão presentes. Não há o porquê de não ensiná-la em sala de aula, a importância de seu ensino é indiscutível, apenas espera-se que iniciativas como a citada no relato sejam cada vez mais presentes em cursos de licenciatura, para que sejam formados professores cada vez mais capacitados.

A professora que orientou esta atividade proporcionou uma outra visão da geometria aos acadêmicos. Trabalharam-se textos sobre a mesma, sempre ressaltando sua importância. A geometria é uma área totalmente prática e fácil de trabalhar, ainda mais quando se tem a oportunidade de exercitar-se durante a própria graduação, recebendo

críticas de um professor qualificando, lhe dando conselhos de como poderia se fazer certa proposta.

Professor não é apenas uma profissão, é um privilegio e os alunos da turma tiveram a valiosa oportunidade de vivenciar suas futuras profissões através de uma experiência que contribuiu significativamente no processo de formação das acadêmicas e esta culminou na certeza de um querer para as escritoras deste relato: o de ser professor, e, além disso, ser professor de matemática e não deixar de ensinar um assunto na qual convive-se diariamente: a Geometria. Exercer a docência é muito mais do que ensinar, é ajudar o aluno a escrever seu futuro.

3. Referências:

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental, (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática*. Brasília, DF: MEC/SEF.

DAMASCENO, M. N; SILVA, I. M. *Saber da prática social e saber escolar: refletindo essa relação*. In: Anais da 19^a Anped, 1996.

FREITAS, E. *Dicas para um melhor aproveitamento das aulas*. 2011. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/sugestoes-pais-professores/dicas-para-um-melhor-aproveitamento-das-aulas.htm>>. Acesso em: 12 mar. 2013, 16:50

MANRUQUE, A. L; SILVA, M. J. F; ALMOULOU, S. A. *Conceitos geométricos e formação de professores do ensino fundamental*. São Paulo. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2000.

NACARATO, A. M. O Ensino de Geometria Nas Series Iniciais. IN: Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática, Belo Horizonte – MG, 2007.

PARRA, C. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed, 258p. 1996.

ROMANELLI, T. *Qual o segredo de um professor de qualidade?* 2008. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/professor-qualidade-504747.shtml>>. Acesso em: 12 mar. 2013, 15:53

SOUZA, E. S; BULOS, A. M. M. *A ausência da geometria na formação dos professores de matemática: causas e consequências*. Dissertação. Universidade Estadual de Feira de Santana Brasil, 2011.

UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO. *A evolução das novas tecnologias na educação*. 2011. Disponível em: <<http://www.metodista.br/jornal-metodista/78/a-evolucao-das-novas-tecnologias-na-educacao/>>. Acesso em: 13 jun. 2013, 8:43

