



AS NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DA GEOMETRIA ESPACIAL

Erasmus Tales **Fonseca**, UNIMONTES, erasmotales@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo divulgar os resultados obtidos pelos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes, participantes do PIDMAT/PIBID, ao ministrarem oficina abordando o estudo de Geometria Espacial, para estudantes do ensino médio. Foi utilizado, neste processo, o software Cabri 3D e foi constatada sua potencialidade no processo de aprendizagem dos temas desenvolvidos.

Palavras chaves: Geometria Espacial, Novas Tecnologias, Processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

ABSTRACT

This paper aims to spread the results obtained by the university students of Mathematics graduation course of the Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes, as participants of PIDMAT/PIBID, when teaching Spatial Geometry to high school students. In this process, the software Cabri 3D was used and its potentiality, for learning the subjects developed, was established.

Keywords: Spatial Geometry, new technologies, Mathematics learning and teaching process.

1 Introdução e Justificativa.

Uma das finalidades mais expressivas do ensino de Matemática no Nível Médio é fazer com que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Diante disso, o estudo de Geometria Espacial ganha um papel de destaque no currículo desta disciplina, uma vez que os alunos podem usar as formas e propriedades geométricas na representação e visualização de parte do mundo que o cerca, bem como propiciar a estes a oportunidade de utilizar o raciocínio lógico dedutivo para a validação de seus resultados.

A Geometria contempla um conjunto de conhecimentos indispensáveis para a compreensão do espaço e das figuras que representam objetos utilizados no cotidiano. Neste sentido, possibilita ao estudante o desenvolvimento de habilidades baseadas na observação e na experiência, as quais permitem relacionar, discutir,



investigar, descrever e perceber as características geométricas dos objetos. (CRISOSTOMO & MOTA, 2012). Além disso, consideramos que:

[...] é necessário investigar diferentes formas de trabalhar a geometria para atingir um dos principais objetivos educacionais dessa disciplina: a capacidade de abstração espacial a partir de projeções nos espaços unidimensional, bidimensional e tridimensional. Tal competência se incrementa com atividades que possibilitam o desenvolvimento da habilidade de visualização para a formação do pensamento geométrico. (FERREIRA, 2010, p. 26).

Para que esta etapa da escolaridade possa alcançar os objetivos esperados, é preciso rever e redimensionar alguns dos temas tradicionalmente ensinados, deixando-se de lado a maneira enfadonha de se lecionar Matemática, baseada em explicações orais seguidas de listas técnicas de resolução de exercícios que ao invés de contribuir para que o aluno se torne um cidadão crítico e ativo na sociedade em que vive, tem feito com que ele torne-se passivo e que seu pensamento criativo seja mais bloqueado do que estimulado, contribuindo assim para a sua incapacidade de perceber suas potencialidades e de intervir na sociedade em que vive (SILVA, 2002). Sendo assim, torna-se necessário que o professor incorpore à sua prática pedagógica recursos que possibilitem ao aluno desenvolver suas capacidades e habilidades que dele serão requeridas ao longo da vida.

Nesse caso, cabe ao professor usar recursos que permitam ao aluno conhecer algo abstrato e notar sua ligação com o real.

2 Desenvolvimento da Oficina

A Geometria Espacial, como conteúdo matemático, vem apresentando a necessidade de incorporar ao seu estudo novas fontes de informação capazes de alimentar o processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

Os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes nas diferentes atividades da população. Dessa forma, surge mais um desafio para a escola, isto é, o desafio de incorporar ao seu trabalho uma educação tecnológica, não apenas para uma formação especializada, mas antes, pelas significativas contribuições que o uso desses recursos traz para o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no que se refere à visualização (FERREIRA, 2010; MOTA & LAUDARES, 2011).

Voltando-se para o ensino e aprendizagem de Matemática, a utilização desses recursos possibilita, aos alunos, o desenvolvimento de um crescente interesse pela realização de projetos e de atividades de investigação e exploração



como parte fundamental de sua aprendizagem; evidencia a importância do papel da linguagem gráfica, das novas formas de representação. Além disso, permite-lhes construir uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática, como também desenvolver atitudes positivas em relação ao seu estudo (BRASIL, 1998).

Diante de tal desafio, foi desenvolvido no âmbito do subprojeto Iniciação à Docência em Matemática: a experiência na formação inicial de docentes de Matemática da Unimontes – PIDMAT/PIBID/CAPES, uma oficina voltada para estudantes do Ensino Médio. A metodologia consistiu na utilização de softwares (BORBA & PENTEADO, 2003) no processo de ensino da Geometria Espacial. Para isso, utilizou-se o software Cabri 3D com a finalidade de possibilitar ao estudante experimentar, visualizar, abstrair, conjecturar e generalizar, de forma atraente e prática, os conceitos da Geometria Espacial que antes eram abordados apenas de forma teórica (LORENZATO, 1995; GRAVINA, 1996).

Em um momento inicial da oficina, foi feita uma apresentação do Cabri 3D para os alunos com utilização de um *data show* explorando-se os diferentes recursos e ferramentas do software, visando a construção de objetos geométricos. Logo em seguida, eles puderam construir e manejar figuras geométricas livremente, através da manipulação direta do software.

Em um segundo momento, os participantes receberam uma apostila explicando o funcionamento das principais ferramentas do Cabri 3D, como também uma lista de exercícios que deveriam realizar durante a oficina com a finalidade de verificar as propriedades e caracterizar os objetos construídos. Tais exercícios envolviam conceitos da Geometria Espacial como áreas, volumes, diferenciação e planificação de sólidos e ainda a Fórmula de Euler.

Uma vez que o Cabri 3D apresenta ferramentas que permite construir sólidos geométricos, calcular suas áreas e volumes, manipular, planificar e representar suas superfícies sob diferentes perspectivas, além de possibilitar que sejam feitas secções dos mesmos, os alunos, através dessa abordagem computacional dinâmica, puderam construir uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática e do verdadeiro sentido do aprendizado de Geometria Espacial.

Durante a realização das atividades propostas constatou-se que a utilização do software Cabri 3D melhora a visualização dos sólidos geométricos, possibilita aos



alunos diferentes pontos de vista relacionados a uma mesma figura, oportunizando também a descoberta de suas propriedades e a exploração de suas relações. Ressalta-se também o papel motivador do Cabri 3D no ensino de Geometria Espacial, já que durante a oficina notou-se um crescente interesse e satisfação dos alunos em aprenderem o conteúdo da forma como estava sendo ensinado.

3 Considerações Finais

A realização desta oficina foi enriquecedora para os acadêmicos ministrantes, posto que, embora tais acadêmicos ainda estejam perpassando pela formação docente, puderam perceber as significativas contribuições que os recursos tecnológicos trazem ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Tendo em vista as ações realizadas pelos alunos na interação com o Cabri 3D durante a sequência de atividades propostas, compreendeu-se que por meio do registro figural dinâmico os estudantes conseguiram interpretar e visualizar por diferentes ângulos, os conhecimentos geométricos que outrora eram apenas apresentados em sala de aula. Oferecendo-lhes, dessa forma, subsídio para apreenderem o conteúdo. Baseando em tais resultados, os acadêmicos responsáveis pela oficina em questão poderão, futuramente, utilizar este recurso facilitador do processo de ensino aprendizagem de Matemática na prática docente.

4 Referências

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Míriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CRISOSTOMO, Edson; MOTA, Janine Freitas (no prelo). **Educação Matemática**. Montes Claros: UNIMONTES, 2012.

FERREIRA, Lúcia Helena da Cunha. **Desenvolvimento do pensamento geométrico com visualização de figuras espaciais por meio da metodologia de oficinas**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2010.

GRAVINA, Maria Alice. Geometria Dinâmica: Uma Nova Abordagem para o Aprendizado da Geometria. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, VII, Belo Horizonte, 1996. Anais... Belo Horizonte, 1996, p.1-13.



3º SIPEMAT

SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar Geometria? **A Educação Matemática em Revista**. Blumenau, ano 3, n. 4, 1995, p. 3-13.

MOTA, J.F. e LAUDARES, J.B. Um estudo de planos, cilindros e quádras, na perspectiva da habilidade de visualização, com o *software* Winplot. **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**. Recife: UFPE, 2011.

SILVA, Josias Alves de Melo. **Educação Matemática e exclusão social**: tratamento diferenciado para realidades desiguais – cidadania e educação. Brasília: Plano Editora, 2002.