



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

UMA PROPOSTA DIDÁTICA DO USO DO GEOGEBRA NAS AULAS DE GEOMETRIA

José Hélio Henrique de Lacerda (PIBIC/MATEMÁTICA/UEPB)

heliohlacerda@gmail.com

Helder Flaubert Lopes de Macêdo (MATEMÁTICA/UEPB)

helderfilm@gmail.com

Professor Orientador: Prof. Dr. Davis Matias Oliveira

davis_matias@uepb.edu.br

RESUMO: Por meio deste trabalho pretendemos sugerir a abordagem da geometria de forma dinâmica usando o software GeoGebra. Observando as sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e fazendo uma pequena reflexão de como os livros didáticos trabalham o tema. Contudo não pretendemos sugerir que os softwares os substituam, mas que estes sirvam como um recurso a mais para que o professor possa ilustrar as aulas de matemática, mais especificamente, no caso deste trabalho, as de geometria. Para isso apresentaremos propostas que poderão ser discutidas e analisadas, com objetivo de mostrarmos o GeoGebra como uma ferramenta didática nas aulas de matemática. Nessa perspectiva, percebemos no GeoGebra um grande potencial, capaz de cumprir boa parte destas sugestões. Criado por Markus Hohenwarter em 2001, o GeoGebra é um software livre usado em cerca de 190 países e traduzido para 55 idiomas, tendo 62 Institutos GeoGebra em 44 países para dar suporte para o seu uso, inclusive no Brasil, tendo como principal objetivo dinamizar o estudo da geometria, álgebra, tabelas e gráficos facilitando a investigação e o aprendizado de diversos conceitos matemáticos. O uso de softwares em sala de aula pode facilitar a assimilação dos conteúdos oferecidos aos alunos, pois, o apelo visual estimula uma maior compreensão do assunto e mostra na prática o uso da matemática, que muitas vezes é tida como mera teoria e não como uma disciplina prática. Com este trabalho pretendemos mostrar que, com o uso do GeoGebra podemos dar vida à matemática não só no campo da geometria, mas em diversas outras áreas.

Palavras chave: Geometria Dinâmica; Tecnologia; GeoGebra;

INTRODUÇÃO

A Geometria é a parte da matemática que estuda o espaço e as figuras que podem ocupa-lo. Segundo relatos históricos, desenhos de civilizações da antiguidade continham figuras geométricas que apresentavam a simetria como principal característica, mostrando assim, que esta é uma das áreas mais antigas da



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

matemática. Tais civilizações ainda a utilizavam na medição de áreas, superfícies e volumes, posteriormente sendo empregada também no estudo da astronomia, da física e diversas outras ciências.

Devido a sua importância tornou-se parte fundamental do componente escolar no estudo da matemática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN 2006) sugerem que, a geometria deve possibilitar aos alunos desenvolver habilidades básicas para a resolução de problemas práticos do dia-a-dia como, por exemplo, comparar distâncias percorridas, ler mapas, efetuar cálculos de áreas e volumes, saber usar diversas unidades de medida, além de facilitar a compreensão de teoremas e argumentações dedutivas, devendo-se trabalhar de forma sistematizada e aprofundada as representações das diferentes figuras espaciais e planas, abordando conceitos estudados no ensino fundamental como, por exemplo, as relações de proporcionalidade, congruência e demais propriedades dos polígonos e círculos, bem como os teoremas, devem ser consolidados.

OS LIVROS DIDÁTICOS E OS SOFTWARES

Ao abordar questões relacionadas à transposição didática que aparece ligada a ideia de contextualização em busca da dinâmica na construção do saber, os (PCN 2006) ressaltam ainda a importância do professor não ter o livro didático como um substituto das orientações curriculares, mas que o veja como um recurso a mais.

Ao analisarmos alguns livros didáticos das coleções *Matemática Realidade* de Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado, e *Matemática Completa* de José Ruy Giovanni e José Roberto Bonjorno, podemos observar que em relação a esse tema (geometria) há uma abordagem intuitiva e experimental, procurando sempre que possível contextualiza-la, sem perder as propriedades lógicas das proposições, principalmente no 6º e 7º ano. Já a partir do 8º ano há uma abordagem mais abstrata, mas de forma bastante clara e de fácil compreensão. Observamos ainda que nos livros didáticos o primeiro capítulo é dedicado a revisar as propriedades mais importantes vista nas séries anteriores, acreditamos que como forma de sugerir aos professores que antes de trabalhar um novo assunto é interessante fazer uma breve revisão do que foi visto antes.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

Porém, alguns estudantes sentem muita dificuldade em compreender certos conceitos matemáticos, pelo fato dos livros didáticos não possibilitarem uma visualização mais aprofundada das aplicações práticas das propriedades geométricas. Segundo o filósofo e matemático Aristóteles, o homem aprende mais facilmente através da visão, “E o motivo está no fato de que a visão nos proporciona mais conhecimento do que todas as outras sensações e nos torna manifestas numerosas diferenças entre as coisas”¹. Procurar formas de apresentar ao aluno uma geometria dinâmica e criativa poderá facilitar o seu aprendizado e motivá-lo em busca de novas descobertas. E o uso das tecnologias pode se tornar uma ferramenta importante nesse processo, pois a mesma já faz parte do dia-a-dia da maioria dos estudantes.

Neste sentido os (PCN 2006) ressaltam ainda a importância das tecnologias nas aulas de matemática, abordando o uso matemática para entender a tecnologia e o uso da tecnologia para entender a matemática.

Já se pensando na *Tecnologia para a Matemática*, há programas de computador (*softwares*) nos quais os alunos podem explorar e construir diferentes conceitos matemáticos, referidos a seguir como programas de expressão. Os programas de expressão apresentam recursos que provocam, de forma muito natural, o processo que caracteriza o “pensar matematicamente”, ou seja, os alunos fazem experimentos, testam hipóteses, esboçam conjecturas, criam estratégias para resolver problemas. São características desses programas: a) conter um certo domínio de saber matemático – a sua base de conhecimento; b) oferecer diferentes representações para um mesmo objeto matemático – numérica, algébrica, geométrica; c) possibilitar a expansão de sua base de conhecimento por meio de macroconstruções; d) permitir a manipulação dos objetos que estão na tela. (BRASIL, 2006, p.88)

Nessa perspectiva, percebemos no GeoGebra um grande potencial, capaz de cumprir boa parte destas sugestões. Criado por Markus Hohenwarter em 2001, o GeoGebra é um software livre usado em cerca de 190 países e traduzido para 55 idiomas, tendo 62 Institutos GeoGebra em 44 países para dar suporte para o seu uso, inclusive no Brasil, tendo como principal objetivo dinamizar o estudo

¹ ARISTÓTELES. Livro A In _____ **METAFÍSICA**. p 3. Ensaio introdutório, texto grego com tradução e comentário de Geovanni Reale. São Paulo, 2002, ed2, Edições Loyola. (Traduzido por Marcelo Perine).



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

da geometria, álgebra, tabelas e gráficos facilitando a investigação e o aprendizado de diversos conceitos matemáticos.

Portanto, neste trabalho, sugerimos aos professores em atuação como também em formação a utilização do GeoGebra como ferramenta para despertar o interesse dos alunos pela geometria, levando-os a envolver-se nas atividades, tornando as aulas mais dinâmicas e interativas. Como afirmam os PCN

No uso de tecnologia para o aprendizado da Matemática, a escolha de um programa torna-se um fator que determina a qualidade do aprendizado. É com a utilização de programas que oferecem recursos para a exploração de conceitos e idéias matemáticas que está se fazendo um interessante uso de tecnologia para o ensino da Matemática. Nessa situação, o professor deve estar preparado para interessantes surpresas: é a variedade de soluções que podem ser dadas para um mesmo problema, indicando que as formas de pensar dos alunos podem ser bem distintas; a detecção da capacidade criativa de seus alunos, ao ser o professor surpreendido com soluções que nem imaginava, quando pensou no problema proposto; o entusiástico engajamento dos alunos nos trabalhos, produzindo discussões e trocas de idéias que revelam uma intensa atividade intelectual. (BRASIL, 2006, p.89-90)

Podemos sugerir algumas atividades que podem ser realizadas com o GeoGebra em sala de aula, quais sejam: Trabalhar a ideia de retas perpendiculares, retas paralelas, bissetriz, mediatriz, ângulos retos; Abordar as propriedades dos polígonos, observando as semelhanças entre triângulos; Trabalhar as relações e propriedades da geometria plana contidas na geometria espacial e analisar os conceitos dos teoremas de Tales e Pitágoras. Tais atividades buscam mostrar de forma mais clara e dinâmica as propriedades das figuras geométricas, fazendo uma interação do GeoGebra com os livros e materiais didáticos disponíveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, apenas procuramos oferecer uma introdução ao uso de softwares nas atividades dos professores, tomando como base o GeoGebra. O uso de tal software pode facilitar a compreensão do aluno em relação às propriedades geométricas, mostrando que tanto aprender como ensinar podem ser atividades



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro da Formação de Professores da Educação Básica

dinâmicas e divertidas, procurando desmistificar a ideia de que o estudo da geometria é difícil e tedioso.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. Livro A. In_____ **Metafísica**. p 3. Ensaio introdutório, texto grego com tradução e comentário de Geovanni Reale. São Paulo, 2002, ed2, Edições Loyola. (Traduzido por Marcelo Perine).

BRASIL. Secretaria de Educação. Parâmetros curriculares nacionais: Ensino fundamental/Ensino Médio. Brasília: MEC, 2006.

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática completa** / José Ruy Giovanni, José Roberto Bonjorno. – 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2006. – (Coleção matemática completa).

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática completa** / José Ruy Giovanni, José Roberto Bonjorno. – 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005. – (Coleção matemática completa).

IEZZI, Gelson. **Matemática e realidade: 6º ano** / Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, Antonio Machado. – 6. ed. – São Paulo : Atual, 2009.

IEZZI, Gelson. **Matemática e Realidade: 7º ano**/ Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, Antonio Machado. – 6. ed. – São Paulo : Atual, 2009.

INSTITUTO SÃO PAULO GEOGEBRA. **SEBRE O GEOGEBRA**.
<http://www.pucsp.br/geogebra/> Acesso em 29/10/2014