

POTENCIALIDADES DO SOFTWARE GEOGEBRA PARA ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA¹

Maria Luiza Fabricio De Oliveira², Cátia Nehring³, Isabel Koltermann Battisti⁴.

¹ Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica – Ensino Médio

² Aluna da Escola Técnica Estadual 25 de Julho, bolsista PIBIC-EM - CNPq. Membro do Grupo de Pesquisa-GEEM. e-mail: marialuizafabricio@gmail.com

³ Professora Orientadora. Docente UNIJUI – DCEEng. Líder do Grupo de Pesquisa – GEEM. e-mail: catia@unijui.edu.br

⁴ Co-Orientadora. Docente UNIJUI – DCEEng. Membro do Grupo de Pesquisa – GEEM. e-mail: isabel.battisti@unijui.edu.br.

Introdução

A matemática é uma importante área de conhecimento, constitui um patrimônio cultural da humanidade e um modo de pensar. É uma ciência que considera objetos abstratos e é entendida como a ciência dos padrões, das regularidades e da ordem lógica. Se faz presente desde os primórdios, possibilitando ao ser humano o domínio das contagens, das medições, dos cálculos e demais operações. A importância desta área é perceptível ao considerar sua aplicabilidade nos diferentes campos, os quais a inteligência e ações humanas estão presentes.

No contexto escolar, o ensino da matemática é bastante amplo e segmentado, deve considerar a magnitude e a complexidade desta área de conhecimento. A atual forma de abordagem utilizada em grande parte nas escolas baseia-se em métodos que estão sendo aplicado há décadas e, muitas vezes, o ensino proposto, não consegue efetivar processos de aprendizagem. Valente (1993, p.3) afirma que: “a escola do século 18 não consegue competir com a realidade do início do século 21 em que o aluno vive”. Considerando o quadro contemporâneo em que nossa sociedade está inserida, é de grande importância fazer uso de novas metodologias e recursos no ensino dos conceitos/conteúdos constitutivos do currículo da matemática, com uma perspectiva de desencadear aprendizagens.

Hoje existem diversos recursos didáticos capazes de contribuir na efetivação da construção do conhecimento em matemática. Entre estes recursos os softwares recebem grande destaque e, entre eles, o GeoGebra. O software GeoGebra foi desenvolvido em 2001, por Markus Hohenwarter, com licença de uso gratuita. Este software, a partir de sua dinamicidade e na mobilização dos conceitos, apresenta potencialidades para ensinar e aprender matemática, podendo ser usado em instituições de ensino vindo a complementar e aprofundar o estudo da geometria, da álgebra e do cálculo, considerando as especificidades dos conceitos envolvidos como também a articulação entre estes.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

O objetivo da pesquisa foi conhecer as potencialidades e vantagens desse software para ensinar e aprender matemática para educação básica. Neste sentido, foi necessário buscar e propor atividades de ensino construtivas para elaboração e exploração de conceitos matemáticos, bem como a identificação das potencialidades do GeoGebra no desenvolvimento das referidas atividades de ensino.

Metodologia

Com o objetivo de conhecer um software e verificar sua potencialidade para ensinar e aprender matemática foi iniciado o estudo discutindo juntamente com as orientadoras sobre a existência de softwares matemáticos, também realizamos algumas leituras complementares. A partir das leituras e discussões, foi decidido que o GeoGebra, como recurso tecnológico se adequou mais ao objetivo inicial da pesquisa, considerando as relações do software com a geometria, a álgebra e a aritmética. Definido o software, foi necessário investigar materiais bibliográficos que apresentassem o menu e orientações sobre a utilização do mesmo.

Nesta perspectiva minha tarefa, enquanto bolsista foi o reconhecimento das possibilidades e comandos do software. Desenvolvi atividades propostas pelas orientadoras para de fato aprender a manipular os comandos e identificando as funções do mesmo. Esta é uma condição necessária, tanto aos alunos em processo de aprendizagem matemática como aos professores da educação básica, de forma especial, quando estes se colocam na perspectiva de sua utilização para ensinar matemática. Conhecer as ferramentas, seus comandos é um primeiro desafio, pois é preciso mobilizar conhecimentos de matemática e entender as funções do software. Mesmo movimento que professores deveriam ter, na utilização de calculadoras ou outros recursos nas aulas de matemática.

Após realizar as atividades propostas pelas orientadoras, iniciei a proposição e organização de dez atividades de ensino para trabalhar com os conceitos de segmento, reta perpendicular, circunferência, reta paralela, polígono, raio, centro, ponto médio, distância, perímetro, mediatriz, equidistância, vetor, polígono regular, encentro e circuncentro.

Juntamente com esta etapa iniciei a realização de um curso online, oferecido por OGEGBRA. Curso este que está sendo desenvolvido e tem como proposta a realização de atividades semanais, nas quais são apresentadas funções e tarefas diferenciadas para melhorar o desempenho do aluno e habilitar professores da educação básica para utilizar o software como um recurso no ensino de matemática.

Para qualificar as atividades, foi necessário realizar pesquisas em artigos, teses e dissertações, como os de Valente e demais especialistas na área de educação matemática com o auxílio da tecnologia. Estes autores auxiliam a compreender o papel dos softwares para ensinar e aprender matemática. Discutem as dificuldades que os professores muitas vezes enfrentam ao utilizar o software, o seu estranhamento, os conflitos e tensões vividos ao propor o ensino de matemática, com e a partir

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

destes recursos. Além disso, uma busca que centralizou as atividades enquanto bolsista foi a de identificar atividades para poder de fato reorganizá-las e propor sua escrita de forma a torná-la uma atividade de ensino, com um roteiro para o professor. A pesquisa envolveu, ainda, a identificação de vídeos que trazem o tutorial do software, o que auxiliou muito na compreensão. Esta pesquisa visou não só a apropriação e conhecimento do software pela bolsista organizando e propondo atividades de ensino, mas também o seu possível desenvolvimento em salas de aula, pois hoje é necessária a utilização de outros recursos com objetivo de instigar e promover a aprendizagem dos alunos.

Resultados e discussão

Dois resultados se efetivaram com o desenvolvimento desta pesquisa, um centrado na compreensão e conhecimento pelo grupo de pesquisa – pesquisadoras e bolsista na utilização do software como um recurso para ensinar e aprender matemática-. O outro se mostra no movimento organizado para elaborar e planejar dez atividades de ensino, na forma de um roteiro, para ensinar matemática na educação básica.

Estes movimentos exigiram, primeiramente reconhecer o software, ou seja, a equipe se colocou no movimento de aprender os comandos e as funções, discutindo os conceitos matemáticos considerados, buscar apoio em pesquisas que já trabalharam, exploraram o GeoGebra para ensinar e aprender matemática. De modo a acrescentar seus conhecimentos sobre as potencialidades do software e planejar roteiros de atividades, com objetivo de auxiliar professores a utilizarem este recurso em suas aulas. Este movimento levou-me a procurar outras possibilidades e a inscrição em um curso online, esse oferecido pelo grupo de OGEOBEBRA.

Nesta organização das atividades problematizamos os conceitos matemáticos e reconhecemos uma das grandes características do GeoGebra a relação dinâmica e interativa entre o campo geométrico e algébrico. Melhor dizendo, o uso das diferentes funções do software está intrinsecamente ligado à mobilização de conceitos matemáticos em suas representações algébrica e geométrica.

A proposta destas atividades possibilita o professor iniciar o estudo de conceitos matemáticos, com o software e também utilizá-lo como um recurso para retomar o conteúdo, pois o desenvolvimento das atividades exige que o aluno mobilize concepções, faça conjecturas, interprete, visualize, faça induções, consiga identificar regularidades e irregularidades, estabelecendo processos de abstração, de generalização e de síntese, condições necessárias para a elaboração dos conceitos matemáticos.

A utilização do software GeoGebra se caracteriza como uma possibilidade efetiva de modificação do ensino da matemática, pois entendemos ser um recurso capaz de contribuir no processo de ensino proposto pelo professor, desencadeando aprendizagens. O uso do GeoGebra a partir da intervenção do professor, exige que o aluno tenha uma ação interativa com conceitos matemáticos,

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

estabelecendo sentido e significado aos mesmos, possibilitando, assim, a efetivação de processos de aprendizagem.

Conclusões

A utilização de softwares educacionais como meio para o processo de ensino e de aprendizagem está em fase de crescimento, e tem muitas características importantes para ganhar espaço no contexto escolar, principalmente se o professor for capacitado para sua utilização. É visível o ganho, tanto do aluno quanto do professor, quando fazem uso deste recurso, que pode ser utilizado para introduzir, complementar e/ou aprofundar o estudo do conteúdo proposto em sala de aula, e tornar sua aprendizagem mais significativa. Com o software GeoGebra foi possível perceber alguns aspectos que indicam a sua potencialidade. Sabendo que ele além de permitir a construção de polígonos planos, possibilita, a partir de uma de suas características, a representação de mediatrizes, bissetrizes, teoremas, reflexão, vetores, ângulos, equidistância, relação arcos, hipérbole, parábola, rotação, inclinação, probabilidade. O software permite o trabalho em 3D, através da rotação através de eixos criados por vetores, possibilitando percepções e pensamentos que não seriam possíveis sem o uso de um recurso tecnológico. Pode tornar-se, assim, um aliado na construção da aprendizagem, é muito importante salientar que somente sua utilização, sem um conhecimento básico e prévio, é quase sem sentido e principalmente é necessário que o professor, em sua formação, tanto inicial como continuada, tenha possibilidade de vivências com este e outros softwares. Pois o professor não pode se tornar refém das tecnologias, ou estas serem entendidas como salvadoras de todos os problemas que se tem na educação. É necessário ações propositivas na formação, que considerem, principalmente resultados de pesquisas que indicam as potencialidades da utilização dos softwares para ensinar e aprender matemática.

Palavras-Chave: Software GeoGebra; Processo de ensino; Processo de aprendizagem; Matemática; Atividades de ensino.

Agradecimentos

À Unijuí que por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-EM), ao CNPQ pela bolsa e ao GEEM pelo apoio e ajuda durante todo o período de bolsa.

Referências Bibliográficas

VALENTE, J. A. Por que o computador na educação? In: VALENTE, J. A. (Org.). Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Campinas: Unicamp/Nied, 1993.