



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## **UM RECURSO TECNOLÓGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA: AS POTENCIALIDADES DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DA FUNÇÃO DO 2º GRAU**

Jefferson Raniere Meira Gonzaga; Mônica Cabral Barbosa; Cícero Félix da Silva; Maria José Neves de Amorim Moura

*Estadual da Paraíba - Campus Campina Grande [jeffersongonzaga@hotmail.com](mailto:jeffersongonzaga@hotmail.com); Universidade Estadual da Paraíba -  
Campus Campina Grande; [cabralmonica383@gmail.com](mailto:cabralmonica383@gmail.com); Universidade Estadual da Paraíba - Campus Monteiro  
[cicero.bv\\_2007@hotmail.com](mailto:cicero.bv_2007@hotmail.com); Universidade Estadual da Paraíba - Campus Campina Grande  
[majoneamorim@yahoo.com.br](mailto:majoneamorim@yahoo.com.br)*

### **Introdução**

A inserção das tecnologias na sala de aula é um dos assuntos que vêm sendo discutido em larga escala e por muitos pesquisadores e educadores matemáticos da atualidade tais como: Milani (2001) e Perrenoud (2000), os quais serão citados nesse trabalho. As discussões acerca desse tema englobam uma série de aspectos, a exemplo da formação inicial e continuada do professor para o uso de tecnologia como recurso didático.

As tecnologias nas aulas de matemática poderão proporcionar aos alunos a sua inclusão na sociedade, essa considerada na atualidade como a Sociedade da Informação e do Conhecimento. Com o avanço da globalização, novas tecnologias vêm surgindo a cada dia, as quais os alunos fazem uso nos mais variados setores da sociedade.

O professor como mediador do ensino, deverá refletir sobre o recurso que está utilizando em suas aulas e não deve ser levado pela questão do modismo, ou seja, fazer uso de um aparato tecnologia simplesmente para mudar as suas aulas, é necessário o planejamento e a escolha do recurso adequado ao conteúdo que está ministrando, as condições físicas da sala de aula, o número de alunos presente entre outros cuidados.

Diante disso, nosso propósito é debater sobre as tecnologias nas aulas de matemática, e o papel do professor nesse contexto para tanto, analisaremos a potencialidade do Software



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Educacional Geogebra para o ensino das funções quadráticas, em uma atividade que foi vivenciada na turma do curso de Licenciatura de Matemática da UEPB no componente curricular Prática Pedagógica no Ensino de Matemática III.

O objetivo nesse trabalho é refletir sobre o uso do Geogebra para apresentar o conteúdo de função do 2º grau e o papel da formação inicial e continuada do professor de Matemática.

Para Perrenoud (2000) uma das dez competências fundamentais do professor é a de conhecer as possibilidades e dominar os recursos computacionais existentes, cabendo ao professor atualizar-se constantemente, buscando novas práticas educativas que possam contribuir para um processo educacional qualificado. Ao ratificar o saber docente, quanto ao uso de recursos tecnológicos, os professores poderão criar novas possibilidades na inserção desses aparatos em suas aulas.

Vejamos o que comenta Milani (2001, p. 175):

[...] se, por um lado, o avanço tecnológico trouxe progressos, por outro exige o desenvolvimento de novas competências, as quais vão muito além de lidar com a máquina. A velocidade desse avanço faz com que grande parte dos conhecimentos adquiridos por alguém no início de sua vida profissional logo se torne ultrapassada.

Corroborando com o citado, entendemos que a formação docente deve acontecer ao longo de toda a trajetória profissional, sendo necessário participar de formações continuadas, não esquecendo, os saberes docentes adquiridos na própria sala de aula.

No tocante a formação docente para o uso dos recursos tecnológicos, vale ressaltar que a educação tecnológica não deve ser entendida numa perspectiva puramente tecnicista ou técnica, mas como elemento educativo voltado a guiar, educar e cooperar com os alunos e professores na construção do conhecimento em estudo.

Entre os recursos tecnológicos, nesse estudo destacaremos o uso dos softwares educacional, como um recurso que poderá facilitar o processo de ensino e aprendizagem, definido por Sommerville (2007) como sendo programas de computador e todos os dados de documentação e



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

configuração associados, necessários para que o programa opere corretamente. Um sistema de software consiste, geralmente, de um conjunto de programas separados; arquivos de configuração, que são utilizados para configurar esses programas; documentação do sistema, que descreve a estrutura do sistema; a documentação do usuário, que explica como usar o sistema; e sites web por meio dos quais os usuários obtêm informações recentes sobre o produto.

Na atividade que realizamos, com o estudo do gráfico da função do 2º grau, utilizamos o Software Geogebra, refletimos sobre as possibilidades apresentadas ao atribuímos valores aos coeficientes  $a$ ,  $b$  e  $c$  de uma função do tipo  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Como vivenciamos esse estudo será apresentado a seguir na metodologia.

### **Metodologia**

A atividade apresentada teve como objetivo mostrar para os alunos da disciplina de prática pedagógica no ensino de matemática III como utilizar em sala de aula da educação básica um software educacional para o ensino de um conteúdo matemático. A atividade foi realizada durante 50 minutos, a qual apresentou aos alunos a interface do Geogebra e os comandos que utilizaríamos para realizar a atividade com o conteúdo de funções quadráticas. Discutiremos adiante a atividade que foi proposta a alunos de graduação de um curso de licenciatura em matemática.

Aplicamos a atividade a pedido da professora da disciplina onde a nossa missão era fazer a abordagem de um recurso metodológico aplicado a um conteúdo do ensino médio e a referida atividade foi aplicada a uma turma de oito alunos, dividimos o trabalho no momento da apresentação do software, em um segundo momento foi à aplicação de uma atividade com o Geogebra.

Escolhemos o Geogebra para ensinar o conteúdo de funções do 2º grau pelo fato de ser um software bem diversificado e que apresenta um manuseio acessível. Conhecemos o Software



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Geogebra, quando cursamos a disciplina informática aplicada ao ensino de matemática, a partir daí surgiu à vontade de aprofundarmos nossos conhecimentos quanto ao uso desse recurso.

A atividade aplicada permitiu refletirmos sobre as potencialidades do Software Geogebra para o ensino da matemática e também sobre a formação inicial do professor de matemática. O Geogebra ajuda a melhor compreensão do assunto de funções quadráticas.

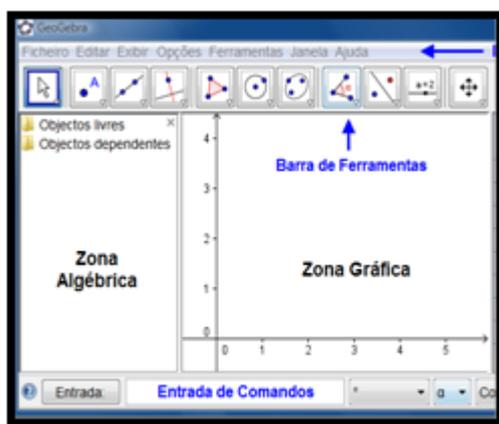


Figura 1 – Tela inicial do geogebra

Na figura 1 está representado o campo de entrada do Geogebra, espaço destinado apenas para inserir os comandos do programa, o espaço destinado às formas algébricas e a área destinada à exibição de gráficos.

Como ministrante da atividade o professor deverá explicar aos seus alunos como funciona cada um dos elementos a ser trabalhado. Praticamente todas as abas da Barra de Ferramentas podem ser acessadas usando comandos escritos. Essas abas da barra de ferramentas dão acesso a habilitar/desabilitar opções de ferramentas, abrir/gravar/visualizar/exportar/fechar janelas e disponibiliza endereços de páginas web para consulta ao tutorial e fóruns de discussão de usuários do software. Dessa maneira os alunos ao fim da atividade perceberam de acordo como são as regras do software Geogebra.

O momento que foi apresentado à interface do Geogebra, foi no primeiro momento que fizemos uma explanação acerca do que são o Geogebra e suas finalidades para o conteúdo que ali



pretendia ser estudado. Podendo “despertar” nos alunos a curiosidade e o interesse para compreender conteúdos matemáticos, em especial os referentes às funções quadráticas.

## Resultados e Discussão

Diante dessa vivência com o Geogebra, foi possível perceber como gráfico das funções quadráticas muda de posição ao alterar os valores dos seus coeficientes, dando assim o movimento ao gráfico. As atividades apresentadas possibilitaram aos presentes conhecer os comandos e as ferramentas do Geogebra, assim como a manipulação do software, ao resolver atividades sobre funções quadráticas, realizando o esboço do gráfico dessas funções no Geogebra.

- Atribuindo valores para a incógnita  $a$ , os alunos perceberam que quando  $a < 0$  a parábola terá concavidade voltada para baixo, quando  $a > 0$  a concavidade será voltada para cima e se  $a = 0$  forma-se uma reta.
- Atribuindo valores a incógnita  $b$ , os alunos notaram que se  $b > 0$  o vértice da parábola fica no lado esquerdo do eixo  $y$ , se  $b < 0$  o vértice da parábola fica no lado direito do eixo  $y$  e se  $b = 0$ , a parábola cruza o eixo  $y$  no vértice.
- Atribuindo valores a incógnita  $c$  os alunos perceberam que a parábola sempre irá cortar o gráfico no ponto  $(0, c)$ .

Com isso os alunos visualizaram e perceberam como realmente se chega aos resultados que depois foram formalizados pelo professor, sobre a concavidade e as especificações da parábola que representa o gráfico da função quadrática. Dessa maneira os alunos com a ajuda do *software* formalizaram o conceito sobre o assunto que foi proposto para ser trabalhado, adquirindo uma aprendizagem mais dinâmica em que eles foram manipuladores dos resultados.

Diante dessas investigações que puderam ser feitas trabalhando um conteúdo matemático com uso de um software, os alunos chegaram às suas próprias conclusões dos conceitos de concavidade de uma parábola e pontos de intersecção com os eixos cartesianos que depois serão formalizadas pelo professor quando são estudadas as funções quadráticas, cada uma de suas características e as suas especificações esclarecendo um pouco do conteúdo para o aluno.



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## Conclusões

Iniciamos esta pesquisa a partir de uma fundamentação teórica proporcionando uma melhor compreensão no emprego das tecnologias no âmbito educativo. O nosso trabalho apontou para a possibilidade da utilização do Geogebra na sala de aula para trabalhar o conteúdo de funções quadráticas. Centramos o foco de nosso trabalho no movimento que cada professor de matemática precisa realizar, com vistas a sua própria formação para a tecnologia e refletir sobre a prática docente sob uma perspectiva de uso de tecnologia na aula de Matemática que não é uma tarefa fácil para o professor ao qual precisa entender também que lidar com tecnologia em sala de aula requer o estabelecimento de parcerias, trabalho conjunto.

A atividade desenvolvida nos mostrou que com o Geogebra o professor pode ir além do que se imagina, pois esse software oferece uma vasta disponibilidade de comandos para ser trabalhado com variados conteúdos, só exigindo do professor um conhecimento mais aprofundado sobre seus aspectos.

## Referências Bibliográficas

- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- SARMENTO, Maristela Lobão de Moraes. **O coordenador pedagógico e o desafio das novas tecnologias**. IN: BRUNO, Eliane Bambini Gorgueira; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; CHRISTOV, Luiza Helena da Silva. (orgs). São Paulo: Loyola, 2000.
- MILANI, E. A. Informática e a Comunicação Matemática. In: DINIZ, M. I. & SMOLE, K. S. (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, p.175 – 203; 2001.
- SOMMERVILLE, I., **Engenharia de Software**, 8<sup>a</sup>. ed., São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.