



ABORDAGEM DAS TECNOLOGIAS INFORMATIZADAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DA FUNÇÃO DO 2º GRAU A PARTIR DO SOFTWARE GEOGEBRA

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

*Universidade Estadual da Paraíba - Campus Campina Grande; cabralmonica383@gmail.com;
Universidade Estadual da Paraíba - Campus Monteiro cicero.bv_2007@hotmail.com; Universidade
Estadual da Paraíba - Campus Campina Grande jeffersongonzaga@hotmail.com; Universidade Estadual
da Paraíba - Campus Campina Grande majoneamorim@yahoo.com.br*

RESUMO: Essa pesquisa tem por finalidade abordar o uso das tecnologias nas aulas de matemática, enfatizando a importância da utilização desse recurso pelo professor com intuito de promover aos alunos uma aprendizagem mais dinâmica. Nesta perspectiva trataremos sobre a inserção das novas tecnologias como alternativa oposta a uma aprendizagem programada tradicional, presente no currículo da disciplina de matemática nos dias atuais. Debateremos também sobre o papel do professor como mediador desse recurso, já que ele é tido como elemento fundamental para obter êxito nas atividades que se pretendem realizar com as tecnologias, para que seu aluno avance rumo aos objetivos preestabelecidos; como base nisso, é fundamental que o professor compreenda que uma abordagem baseada no uso de tecnologia requer uma discussão sobre currículo. De posse de levantamentos bibliográficos de alguns autores realizados sobre o uso e a exploração das tecnologias, o uso do Software Geogebra e o papel do professor no cenário educacional fundamentaram a nossa pesquisa. São apontadas algumas das características do Software Geogebra, e em seguida apresentamos uma atividade didática a ser desenvolvida na disciplina de prática pedagógica no ensino de matemática III abordando o conteúdo de função do 2º grau, possibilitando investigações e suas utilidades.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), Educação Matemática, Software Geogebra.

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. Sendo a escola um ambiente habitado por esses mesmos jovens, precisa incorporar às suas práticas pedagógicas esses aparatos tecnológicos, podendo assim, diminuir o distanciamento entre as práticas escolares e os fazeres vividos pelos alunos em outros ambientes.

O uso das tecnologias como recurso metodológico requer do professor um amplo conhecimento sobre o mesmo, para que seja possível explorar todo o seu potencial, assim como ocorre com os demais recursos pedagógicos, outro aspecto que vale destacar é que o uso de tecnologia, especialmente de software educativo, em sala de aula tira o professor da sua zona de conforto, pois os alunos poderão fazer descoberta de conexões estabelecidas pelo conteúdo matemático em estudo, que o professor não tenha tido essa percepção a priori.

O professor como mediador do ensino, deverá refletir sobre o recurso que esta 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 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.

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 atuais. De acordo com Costa (2011, p. 34), temos acompanhado um aumento expressivo de parcelas da população que já tem acesso e conhecimento dessas novas possibilidades de comunicação mediadas pelo computador e demais mídias informáticas. É notória a inserção dos recursos tecnológicos nas aulas de matemática, para tanto é necessário à reconstrução dos saberes docentes para essa temática, uma vez que a cada dia surge novos aplicativos tecnológicos.

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.

O avanço tecnológico é uma realidade, corroborando com Monereo e Pozo (2010), os profissionais da educação precisam ter objetivos e estar ciente de que as tecnologias vieram para ficar e que a cada dia se tornarão mais radicais. É importante saber que não basta introduzir computadores em sala de aula ou outros aparatos tecnológicos que chamem atenção dos alunos, é necessário orientar os discentes para fazer uso desses recursos com fins educacionais, pois os equipamentos tecnológicos fazem parte do cotidiano das pessoas com diferentes finalidades de uso.



Ferreira (2014, p.9) em seu trabalho de conclusão de curso intitulado ‘A Educação Matemática e a prática docente: um estudo sobre as principais tendências metodológicas’ destaca que a disciplina de Matemática geralmente oferece mais obstáculos à aprendizagem dos alunos, do que as demais, fato verificado na prática das salas de aulas, dos diversos níveis de escolaridade. Diante do apresentado, enxergamos nas Tecnologias de Informação e Comunicação, que é uma das tendências da Educação Matemática, um caminho que possibilite os alunos a construção dos conhecimentos dos conteúdos da matemática.

Desta feita, perpassa pela formação do professor de Matemática para uso da tecnologia que é essencial conhecer todo o potencial desse recurso para que possa usufruir o máximo desses recursos, com vistas à melhoria do ensino e da aprendizagem dos conteúdos escolares, incentivando situações de exploração, investigação e construção do conhecimento (COSTA 2010). A formação do professor é essencial para que haja uma melhor exploração do conteúdo trabalhado e melhor maneira possível na aprendizagem dos conteúdos.

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 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.

A atividade foi aplicada 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 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.

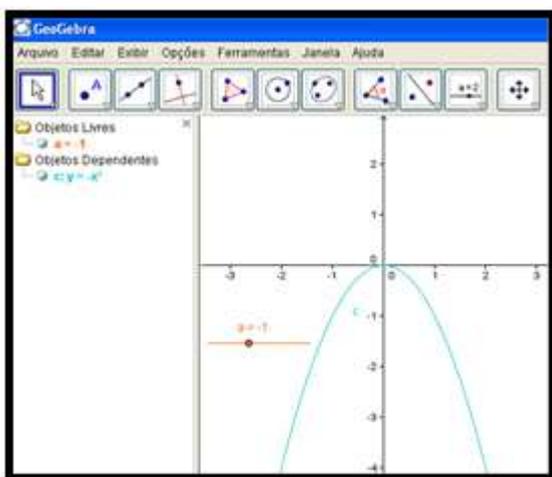


Figura 2 - coeficiente “a” igual a -1.

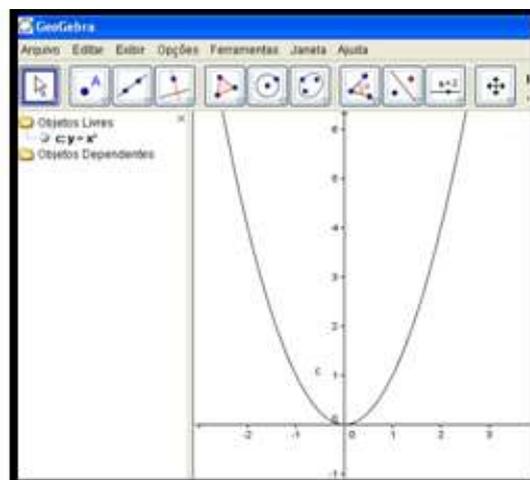


Figura 3 – coeficiente “a” igual a 1.

- 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 $(0, c)$.

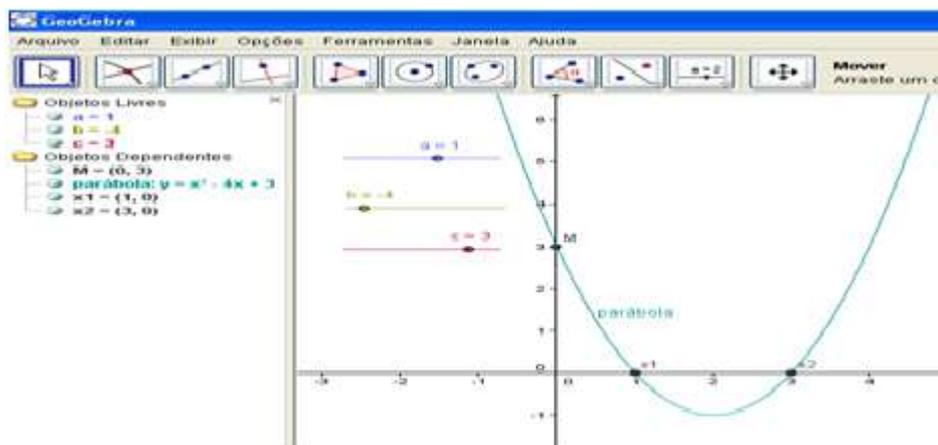


Figura 4 – pontos de intersecção com os eixos.

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.

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. Percebe-se que a tecnologia e educação oferecem ao aluno de hoje requisitos necessários para uma aprendizagem matemática eficaz e consistente.

A atividade desenvolvida nos mostrou como é relevante trabalhar com as tecnologias em especial o Software Geogebra, que na dinâmica da atividade o aluno é levado a pensar, chegando a resultados que eles mesmos foram capazes de formular, permitindo assim uma aprendizagem com significado. 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.

Debater e refletir sobre as tecnologias no ensino da matemática e os desafios enfrentados pelo professor para se adaptar e conseguir se adequar o ritmo de crescimento desse recurso é mais um desafio para ser discutido pela Educação Matemática nos dias atuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, Marília. L. C.; MOITA, Filomena M. G. S. Tecnologia nas aulas de Matemática: usando o software Régua e Compasso. In: **V Colóquio de História e Tecnologia no Ensino da Matemática – V HTEM**, Recife, PE, 2010. (Anais em CD).

COSTA, Marília. L. C. **Colaboração e Grupo de estudos: perspectivas para o desenvolvimento profissional de professores de matemática no uso de tecnologia**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Centro de Ciências e Tecnologia, UEPB, 2011.

FERREIRA, R.A. **A educação matemática e a prática docente: um estudo sobre as principais tendências metodológicas**. Monografia (Especialização em fundamentos da educação: prática pedag. interdisciplinares). Universidade Estadual da Paraíba, CCEA; 2014.

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.

MONEREO, C.; POZO, J.I. **O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências**. In: COLL, C.; MONEREO, C. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 97-117.

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.

SOMMERVILLE, I., **Engenharia de Software**, 8ª. ed., São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.