

USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE EQUAÇÃO DE SEGUNDO GRAU

Autora: Angela Almeida Pinheiro ¹
Autora: Karina Mota Dilauro Dias ²
Orientadora: Tatiana Dias Silva ³

RESUMO

O respectivo artigo vem apresentar os resultados de uma aula prática ministrada pelos discentes da turma do 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática do Campus X da Universidade Estadual da Bahia, sobre Equações do 2º grau com auxílio do software Geogebra, recurso de importância no auxílio do ensino e aprendizagem da matemática. A aula foi ministrada para os alunos da respectiva turma dos discentes. A aula foi desenvolvida no Laboratório de Ensino da Matemática (LEM) da UNEB. Cujos, objetivos dessa aula foi desenvolver a prática da docência e promover aos alunos um ensino contextualizado com sua realidade, diferenciado e possibilitar a compreensão dos conteúdos da disciplina matemática, utilizando como recurso tecnológico o software Geogebra. A metodologia utilizada no desenvolvimento desse trabalho é caracterizada como pesquisa bibliográfica.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem, tecnologias, Software Geogebra.

INTRODUÇÃO

A Matemática está presente em nosso cotidiano, podendo ser explorada em sala de aula, fazendo ligação entre o conteúdo e a vivência de cotidiano dos alunos, pois de acordo com Lorenzato o ensino da matemática deve ser contextualizado com a experiência de vida dos alunos, tornando desse modo o conteúdo compreensível.

Diante dessa concepção, o professor deve buscar novas metodologias de ensino para tornar o conteúdo mais dinâmico e interessante aos alunos, tendo em vista que a matemática é uma disciplina que causa desinteresse aos alunos, devido ao alto nível de reprovação desta uma das metodologias de ensino recomendada é o uso das tecnologias, pois a mesma está inserida na realidade dos estudantes, devido ao fato de que a maioria dos alunos tem acesso à computadores, tablets e celulares. E os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam o uso destes:

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras." (BRASIL, 1998, p. 96).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia-Uneb, angela.pinheiro15@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia-Uneb, karinadilauro@gmail.com;

³ Professor orientador: Mestre, statidias@gmail.com;

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) a tecnologia é ao mesmo tempo ferramenta e instrumento de mediação. Dessa forma foi elaborada uma aula com uso do ensino híbrido na modalidade laboratório rotacional e com auxílio do Software Geogebra no Campus X da Universidade do Estado da Bahia, com intuito de tornar a compreensão do conteúdo mais dinâmica, interessante, e concreto, com o intuito de romper algumas das diversas barreiras do ensino tradicional, onde o professor tem como auxílio lousa e giz, sem nenhum tipo de ferramenta que torne o conteúdo trabalhado em concreto. Sendo este modelo de ensino considerado ultrapassado, pois está preso apenas ao uso de livro didático e aulas expositiva, onde nem sempre acontece a construção de conhecimento.

O presente trabalho segue a seguinte estrutura : primeiro trataremos das tecnologias no ensino da matemática; segundo uma breve apresentação do Geogebra; seguido da metodologias resultados, conclusão e referencias.

2 NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Nossa sociedade vive em constante transformação, e atualmente é considerada como sociedade tecnológica, e é necessário que os indivíduos desta se adeque a estes avanços que abrange todas as áreas que a constituem, pois esta adequação é fundamental para que ocorra o processo de interação entre os seres humanos que nela convivem.

Nesse contexto, é notório que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, também sofreu mudanças decorrentes da dificuldades encontradas durante o percurso desta, onde educadores preocupados com o ensino e a aprendizagem da mesma buscaram novas metodologias de ensino. E dessa forma tornar a matemática considerada complexa em compreensível e interessante. Sendo que estes viram na tecnologia um ótimo recurso de ensino, pois ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico e na construção do conhecimento.

Mas, há ainda o medo em utilizá-las a favor da educação, sendo necessário que o educador busque formação para que saiba empregar a tecnologia com êxito em suas aulas, pois de acordo com Lorenzato o bom professor deve está sempre em formação para que desempenha sua função, e atenda as novas tendências educacionais.

Dentro desse mundo tecnológico, além do uso de computadores, calculadoras, jogos educacionais, softwares interativos, destaca- se também o ensino híbrido que consiste em aulas dinâmicas com a utilização de softwares interativos, sendo responsável pela exposição de conteúdos de forma complementar, além disso realiza rotatividade de atividades entre os

alunos, tendo como subdivisões rotação por estações, rotação individual, sala de aula invertida, e laboratório rotacional, sendo este ultimo uma metodologia que consiste em dividir a sala em dois módulos, onde metade da sala permanece um determinado período na prática, enquanto o restante permanece na teoria, e após um tempo ocorre a rotação onde ocorre a troca dos grupos que está em cada módulo, desta forma ambos passam pelos módulos.

Portanto, ensino híbrido é uma metodologia que torna a aula dinâmica e a troca de informações entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, mais interativa, pois possibilita a construção da autonomia do aluno.

2.1 O GEOGEBRA E SUAS FUNCIONALIDADES

Geogebra é um aplicativo de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra. Sua distribuição é livre, nos termos da GNU (General Public License), e é escrito em linguagem Java, o que lhe permite estar disponível em várias plataformas. Este Software tem a capacidade de podermos trabalhar e entender o ensino da matemática de uma forma que podemos evitar o contato tradicional, por exemplo, o uso de papel e lápis. Foi criado por Markus Hohenwarter para ser utilizado em ambiente de sala de aula. O projeto foi iniciado em 2001, na Universität Salzburg, e tem prosseguido em desenvolvimento na Florida Atlantic University. O programa permite realizar construções geométricas com a utilização de pontos, retas, segmentos de reta, polígonos etc., assim como permite inserir funções e alterar todos esses objetos dinamicamente, após a construção estar finalizada.

Portanto, o GeoGebra é capaz de lidar com variáveis para números, pontos, vetores, derivar e integrar funções, e ainda oferecer comandos para se encontrar raízes de equações, sendo dessa forma uma ferramenta importante no ensino e aprendizagem de conteúdos da Matemática.

3 METODOLOGIA

Nesse trabalho foi utilizado a revisão bibliográfica baseada em LORENZATO, VIGOTSKY como metodologia, sendo esta fundamental para que a nossa equipe estivesse apta a ministrar a aula, e ter domínio sobre o software utilizado como recurso pedagógico, pois através de leituras de artigos e livros conhecemos sobre o software Geogebra e suas finalidades, o que permitiu a sua aplicação no ensino de Equação de Segundo Grau.

Com relação aos objetivos da respectiva aula pode ser caracterizada como descritiva, visto que tem por objetivo descrever os resultados obtidos com a experiência, por parte dos discentes.

A aula foi aplicada no Campus X da Universidade Estadual da Bahia, na turma do terceiro semestre do curso Licenciatura em Matemática, sendo desenvolvida voltada para o 9º ano do Ensino Fundamental, com a utilização da metodologia ensino híbrido que consiste em aulas dinâmicas com a utilização de softwares interativos, sendo responsável pela exposição de conteúdos de forma complementar, além disso realiza rotatividade de atividades entre os alunos, e o modelo laboratório rotacional os alunos utilizam o espaço da sala de aula e o laboratório alternando entre eles.

Sendo que no primeiro momento foi realizada a explicação do conteúdo e as formas de obter as soluções das equações trabalhadas, sendo estas completas e incompletas.

No segundo momento foi realizado uma breve apresentação sobre a história do Geogebra e suas finalidades, demonstrando a construção de gráfico de uma equação de Segundo Grau, mostrando suas respectivas raízes.

No terceiro momento foi realizada a prática com auxílio de exercícios, onde os alunos resolveram as questões na forma algébrica e posteriormente, utilizando o software Geogebra para encontrar as soluções geometricamente, dessa forma sendo possível realizar a comparação entre as duas respostas obtidas por meio de resolução diferente.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

A aula ministrada é requisito parcial para conclusão da disciplina Informática I, sendo de suma importância, pois permitiu aos discentes da equipe o contato com os processos pedagógicos, que engloba o planejamento e aplicação da aula.

Nesse contexto a equipe adotou uma metodologia diferente, o que despertou o interesse dos alunos, além de vivenciar algumas dificuldades enfrentadas por educadores da educação básica, como em alguns momentos a conversa paralela.

A aula também possibilitou a apresentação de novos modelos educacionais, cujo permite o maior aproveitamento das aulas, e alcançar metas estabelecidas pelos professores. Após a exposição do assunto e a forma como seria trabalhado, foi mostrado alguns exemplos de como seria desenvolvido o conteúdo no Geogebra.

Exercícios propostos:

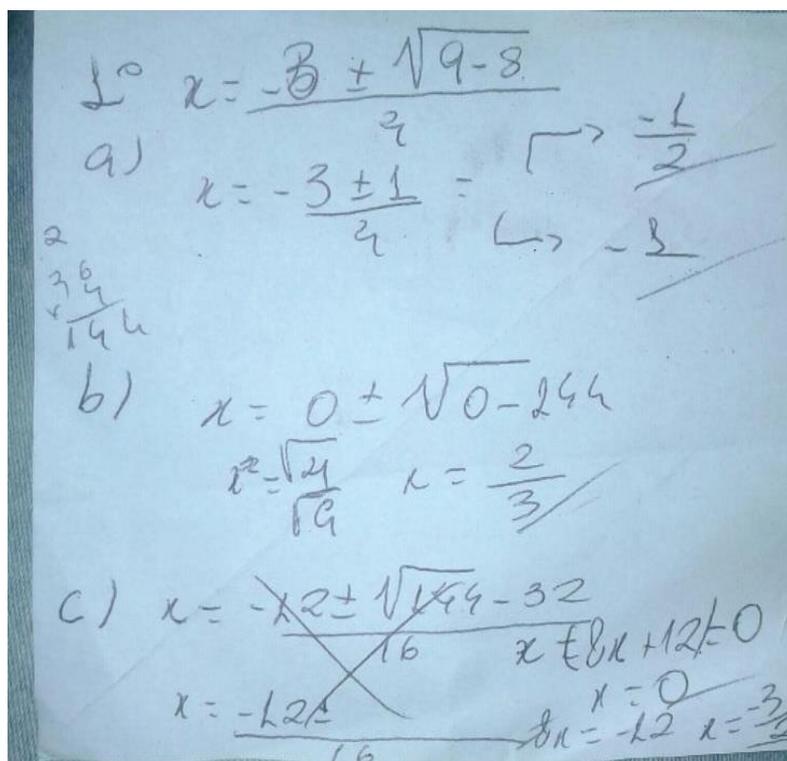
Questão 01: Dada as equações abaixo resolva algebricamente:

- a) $-2x^2+3x+1=0$
- b) $9x^2-4=0$
- c) $8x^2+12x=0$
- d) $3x^2+2x-1=0$

Questão 02: Utilizando as equações da questão anterior resolva geometricamente no software Geogebra.

4.1 RESULTADOS ESPERADOS

Questão 01: essa questão foi somente para que eles pudessem encontrar as soluções algébricas das equações, utilizando outro meios de resolução, além da fórmula de Bháskara.



Handwritten student work showing solutions for three quadratic equations using the Bhaskara formula:

- For equation a) $-2x^2+3x+1=0$, the student writes: $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9-8}}{2}$. This leads to $x = \frac{-3 \pm 1}{2}$, resulting in $x = -\frac{1}{2}$ and $x = -2$.
- For equation b) $9x^2-4=0$, the student writes: $x = \frac{0 \pm \sqrt{0-24}}{2 \cdot 9}$. This leads to $x = \frac{\pm \sqrt{24}}{18}$, resulting in $x = \frac{2}{3}$ and $x = -\frac{2}{3}$.
- For equation c) $8x^2+12x=0$, the student writes: $x = \frac{-12 \pm \sqrt{144-32}}{16}$. This leads to $x = \frac{-12 \pm 11}{16}$, resulting in $x = -\frac{1}{16}$ and $x = -\frac{23}{16}$. The student also notes $x \in \{0, -12\}$ and $x = 0$.

Figura 1- Resposta da aluna do curso de Licenciatura em Matemática 3 semestre.

Questão 02: esta questão foi para que os alunos realizassem a construção dos gráficos das equações da questão anterior no Geogebra, e realizar comparação entre as raízes obtidas por eles e as geradas pelo software.

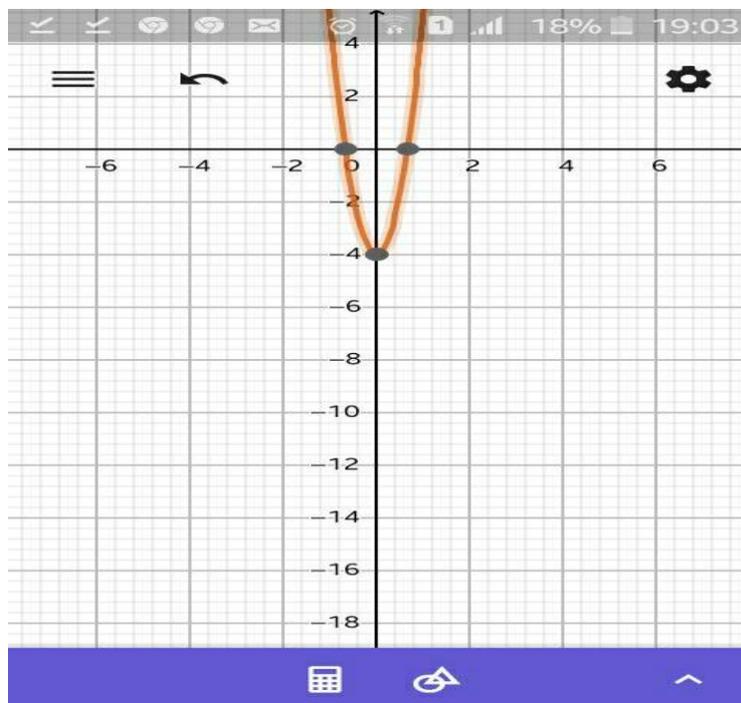


Figura 2- Prática no Geogebra realizada pelo aluno referente à questão 2

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática evoluiu saindo do modelo estático e ultrapassado das aulas meramente expositivas e desinteressantes, para um campo criativo e interativo, além de que esse avanço foi decorrente da preocupação de educadores especialistas em Educação Matemática, que buscam tornar o ensino desta compreensível, para que os axiomas abstratos da Matemática tornam-se concretos, e que os alunos tornem os construtores do seu conhecimento, tornando eles o centro do processo ensino e aprendizagem.

Para Lorenzato apud Codeniuns o conhecimento deve ser adquirido do concreto para o abstrato, e não o inverso que ocorre. Devido a essa necessidade de mudar o ensino desta surgiu se a necessidade de adaptar as aulas às novas tecnologias, que são favoráveis à aprendizagem. E mesmo aqueles que tem um certo receio enquanto ao uso dessas tecnologias digitais, por medo de não saber manuseá-las, estão buscando meios de se adaptarem a esse novo cenário do processo educacional, pois visam melhorar a aprendizagem, a construção da autonomia e do conhecimento de seu aprendizes.

Diante do estudo podemos concluir que mesmo com as dificuldades encontradas durante a carreira do educador na educação básica, este não pode-se prender á uma única metodologia de ensino, visto que atualmente é possível ensinar e aprender brincando através de jogos educacionais, e compreender o abstrato da matemática por meio do uso de softwares que auxiliam na visualização do concreto do conteúdo aplicado.

Neste contexto o Geogebra tem muito a contribuir para o campo da matemática, pois demonstra geometricamente as soluções obtidas algebricamente, mas apesar de suas vantagens, ele ainda é pouco utilizado em sala de aula, o que contribuiria muito para a construção do conhecimento da respectiva disciplina, visto que ele possibilita o estudo de diversos conteúdos da Matemática, como o que foi relatado no decorrer do artigo assim como também operações com números racionais e suas diversas representações.

Portanto, um bom profissional da educação é aquele que respeita o individualismo dos seus alunos, respeita e valoriza a bagagem de conhecimento que cada um traz consigo, cujo foi adquirido ao longo da sua interação com o meio em que vive, pois segundo Vigotsky o conhecimento é construído através das relações estabelecidas entre o individuo e a cultura em que está inserido, ou seja, o aluno pode saber a matemática e não conhecer os seus axiomas. Diante desta concepção, o aluno conhece a matemática utilizada em seu meio de convivência, e não a que é ensinada nas escolas, por isso a importância de realizar um elo entre a sala de aula e o cotidiano dos alunos, explorando ao máximo o meio em que estão inseridos, por isso é importante utilizar as novas tecnologias como metodologia de ensino, devido ao fato de que estas estão presentes em seu cotidiano.

Por fim, o uso das novas tecnologias no processo educacional se faz necessário não somente para a compreensão de conteúdos da Matemática, mas também para a aquisição de conhecimento de outras ciências que compõe o âmbito educacional.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEE, 1997. p.127.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. 3º ed. rev. Campinas – SP: Autores Associados, 2010.

PIAGET, VYGOTSKY, WALON: **Teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992, p.24.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. **O ensino da matemática por meio de novas tecnologias.** Disponível em:

https://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto_2013/pdf/o_ensino_da_matematica_por_meio_de_novas_tecnologias.pdf&ved=2ahUKewjf1oadxvXeAhUBTZAKHZaXCrQQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw0fubPudlkejqYmWccaEg7. Acesso em: 01/11/2018

TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido.** Disponível em:
<https://www.google.com.br/amp/s/silabe.com.br/blog/ensino-hibrido-o-que-e/amp/>. Acesso em: 26/10/ 2018.