



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

UMA ALTERNATIVA PARA O MELHORAMENTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: SOFTWARE WINPLOT COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

Edson Viana Carvalho (1); Thiago Oliveira Rocha (1); Lara de Oliveira Carvalho (2); Caio Eduardo Silva Amaral (3); Polyane Alves Santos (4)

IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia - digggalego@gmail.com

IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – thiago.rocha.ismart@gmail.com

IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – deoliveiracarvalho.lara@gmail.com

IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – caioamaaral@hotmail.com

IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – polyttamat@gmail.com

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido em busca de uma possível alternativa para o ensino matemático em sala de aula, para isso a pesquisa se desenvolveu com utilização do software Winplot . Tal proposta teve como base um artigo e uma monografia que aborda a análise dos alunos e professores sobre a utilização do software Winplot. Assim, um trabalho foi desenvolvido no IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia campus Vitória da Conquista, onde foi realizado monitoria com alunos do curso de engenharia elétrica na disciplina de álgebra vetorial e geometria analítica, onde os alunos puderam ver de forma intuitiva as representações dos cálculos matemáticos e conseguir uma melhor interpretação dos assuntos. Ao final, foi elaborado um questionário que foi aplicado aos alunos para que pudessem avaliar, opinando sobre o trabalho realizado com o Winplot, assim pode-se salientar que o software também serviria de um insumo pedagógico barato, para os professores desenvolverem seus trabalhos de uma maneira intuitiva, divertida e interativa, já que os alunos apresentam mais curiosidade e participação durante as aulas.

Palavras-chave: tecnologia, educação, software educativos, matemática.

INTRODUÇÃO

No mudo hodierno, a tecnologia esta intrinsecamente ligada ao cotidiano das pessoas. Os vários meios tecnológicos tais como computadores e celulares, tornaram-se um aspecto íntimo das pessoas, principalmente dos jovens que estão constantemente interligados nos aplicativos de celulares. Com isso, se tornou um desafio aos professores de matemática conseguir tomar a atenção dos alunos em relação a uma aula pressa ao quadro e cheio de números que eles não conseguem assimilar a nada..

O ensino matemático deve ser mudado, a utilização de novos mecanismos tecnológicos só tem a beneficiar o ensino, e a aprendizagem dos estudantes.



Ao caminhar em direção à zona de risco, o professor pode usufruir o potencial que a tecnologia informática tem a oferecer para aperfeiçoar sua prática profissional. Aspectos como incerteza e imprevisibilidade, gerados num ambiente informatizado, podem ser vistos como possibilidades para desenvolvimento: desenvolvimento do aluno, desenvolvimento do professor, desenvolvimento das situações de ensino e aprendizagem. (Borba, Penteadó, 2005, p. 66)

Os meios tecnológicos além de terem um bom desempenho no entendimento de resolução de questões, nas análises dos cálculos e na sua interpretação, é uma forma que segue o PCN's - Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), do qual coloca algumas capacidades que o aluno do ensino básico deve constituir, "saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos" (p.8).

Nesse sentido, a construção do conhecimento se dá pela troca de interação entre homem e o meio social de forma com em que os dois devem estar na mesma sincronia. O aprendizado é a troca e construção de saberes como nos fala Paulo Freire (1987: p.68): "Não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes", ultrapassando barreiras e modificando o conceito da educação atual.

Através de softwares como Winplot, que foi desenvolvido por Richard Parris, da Philips Exeter Academy, no intuito de diminuir a dificuldade das pessoas na área da matemática, sendo um software gráfico do qual se pode perceber de forma geométrica o que está sendo calculado. Com o auxílio de softwares os alunos podem interagir mais nas aulas, tornando a aula mais prazerosa aos professores e até mesmo aos alunos. Assim segundo Lourenço:

[...] os alunos são levados a aprender observando, pesquisando, perguntando, trabalhando, construindo, pensando e resolvendo situações problemáticas apresentadas, quer em relação a um ambiente de coisas, de objetos e ações práticas, quer em situações de sentido social e moral, reais ou simbólicos. (Lourenço Filho, 1978, p. 151).

Com isso, o ambiente escolar tem uma grande oportunidade de desenvolver um trabalho melhor e fazer com que o Brasil possa subir no ranking da educação do qual é colocado segundo pesquisa realizada pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), como um dos dez piores em rendimento escolar. Para isso o caminho da educação deve ser trilhado como Piaget retrata:

A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe. (Piaget, 1982, p.246)



Para tal efeito, professores devem ter em mão insumos pedagógicos do quais possam desfrutar com seus alunos e assim torna-los críticos e com sede de conhecimento.

Objetivos

O trabalho realizado teve como objetivo final uma melhor análise do software matemático Winplot a partir da utilização do mesmo na turma de Álgebra Vetorial e Geometria Analítica e a sua contribuição para todos os níveis de ensino: fundamental, médio e superior. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] hoje a computação gráfica é um recurso bastante estimulador para compreensão e análise do comportamento de gráficos de funções como as alterações que estes sofrem quando ocorrem mudanças nos parâmetros de suas equações.

Assim, a visualização e a leitura de informações gráficas em Matemática são importantes, pois auxiliam na compreensão de conceitos e o desenvolvimento de capacidades de expressão gráficas (BRASIL, 1998, pp.45-46).

Nesse sentido, o software *Winplot* é uma forma de diversificar as aulas, pois se trata de um programa que gera simulações e animações que possa contribuir com os conceitos matemáticos desenvolvidos nos alunos de forma intuitiva e significativa.

METODOLOGIA

O trabalho realizado teve como finalidade em especial o ensino da matemática e álgebra, do qual uma proposta para o maior entendimento do assunto abordado e sua interpretação no real seria o uso dos softwares educativos, principalmente no uso de funções, retas, plano e cônica.

Para isso foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre Winplot, bem como sua utilização e experiências relatadas de outros professores e instituições. Assim, escolheu-se como base o artigo de Souza et al. (2011) da Universidade Federal de Goiás que teve a pesquisa com alunos do 9º ano do ensino fundamental, 1º e 2º série do ensino médio sobre o software Winplot, e suas perspectivas e análises do que foi trabalhado. No mesmo sentido, também se tomou como base a monografia de Valentim (2014) da Universidade Estadual da Paraíba, que aborda a aplicação do winplot na visão dos professores e suas opiniões sobre o uso do mesmo durante as aulas. O assunto principal abordado por Souza e Valentim foram funções, um assunto de eximia importância para os alunos na vida acadêmica, assim conforme as Orientações Curriculares para o Ensino Médio:



O estudo das funções permite ao aluno adquirir a linguagem algébrica como a linguagem das ciências, necessária para expressar a relação entre grandezas e modelar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da própria matemática. (BRASIL, 2006, p.121)

Assim, o uso do Winplot seria uma forma de fazer com que os alunos adquirissem uma melhor linguagem algébrica. Após análise, foi proposto um trabalho de monitoria com alunos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia campus Vitória da Conquista, do curso de Engenharia Elétrica, com a disciplina de Álgebra Vetorial e Geometria Analítica. Dessa forma os assuntos trabalhados foram Retas, Plano e Cônica onde os alunos puderam debater sobre as suas representações matemáticas no software, e assim entenderem de uma forma mais intuitiva e participativa o assunto abordado.

Ao final do trabalho foi proposto aos alunos do curso de Álgebra Vetorial e Geometria Analítica do semestre 2016.1 do IFBA- Campus Vitória da Conquista, um questionário para que respondesse de forma online, utilizando o Formulário Online Google no intuito de verificar qual a opinião dos discentes a cerca da utilização do software Winplot e se a utilização desse recurso o ajudou a obter uma visualização melhor do conteúdo, bem como o entendimento melhor o assunto dado.

RESULTADOS

O trabalho se desenvolveu em conjunto com a monitoria de Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, com o intuito de auxiliar cerca de 30 alunos matriculados na disciplina, procurando uma melhor forma de para que os alunos obtivessem maiores rendimentos em consequência de uma melhor aprendizagem. Verificaram-se resultados satisfatórios tanto no trabalho realizado por Erivan Souza Valentim em sua monografia com o título “O software winplot e a prática pedagógica do professor de matemática” e bem como o trabalho realizado por Crhistine da Fonseca Souza e outros integrantes da Universidade Federal de Goiás que tem como título “A Inserção do Software Winplot no Ensino de Matemática”. Estes trabalhos apresentaram resultados benéficos tanto pela parte dos professores quanto dos alunos, o que foi motivador para utilizamos tais prática.

Assim, o trabalho realizado no IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia dispôs de aulas de monitoria após as aulas normais da disciplina, onde os alunos puderam visualizar e relacionar o que assunto que tinha sido dado em sala de aula com o que era expresso graficamente. Durante a evolução do trabalho, foram feitas resoluções de questões que os alunos

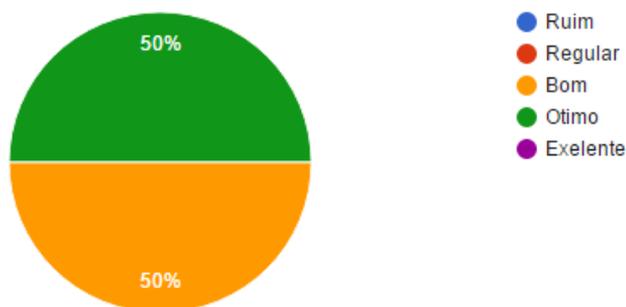


apresentavam mais dúvidas, onde tais dúvidas eram sanadas sempre apresentando, com o auxílio do Winplot, a representação gráfica. Durante a pesquisa percebeu-se que os alunos gostavam das representações pelo software e de suas animações, assim as aulas se tornaram mais agradáveis tanto para os alunos quanto para o docente.

Depois de alguns encontros, no final foi repassado um questionário online onde os alunos puderam responder o que haviam achado do software matemático, assim segue as respostas obtidas:

Gráfico 1: Análise dos alunos sobre o winplot

O que acharam da experiência vivenciada com o software matemático Winplot?



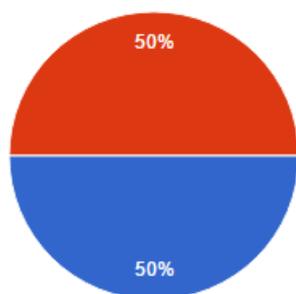
Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Segundo o gráfico, podemos concluir um ótimo resultado já que os alunos acharam “bom” ou “ótimo”, dessa forma ainda existem algumas coisas a serem aperfeiçoadas para uma melhor avaliação.

Gráfico 2: Visão dos alunos após o trabalho com o winplot



O trabalho realizado mudou sua visão em relação ao assunto abordado?



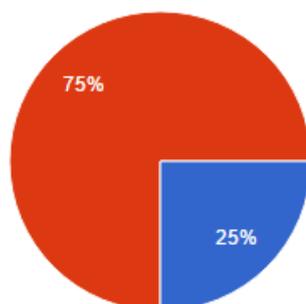
- Sim. Não tinha uma boa noção do que era as representações geométricas e o software me auxiliou nas aulas e no entendimento do as...
- Sim. O software me ajudou muito na interpretação de questões e na visualização dos resultados obtidos, é sem dúvida uma ferramenta para...
- Não. Já tinha uma boa visão do conteúdo e o software se tornou insatisfatório para meu conhecime...

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Com relação ao gráfico, metade da sala não tinha uma boa visão e conseguiram melhorar a percepção e o entendimento com o auxílio do software, assim a outra metade que já tinha uma visão um pouco melhor conseguiu visualizar melhor e ter uma melhor interpretação das questões abordadas.

Gráfico 2: Visão dos alunos sobre o uso do software nas salas de aula

O uso do Winplot ajudou na saída da rotina e tornou a aula mais participativa ?



- Sim. As aulas se tornam mais divertidas e aumenta a interação entre o docente e o aluno.
- Sim. As aulas se tornam mais intuitivas e se torna mais fácil pois a representação em tela, com os recursos de animação que o software possui fica muito mais fácil assimilar o assunto
- Não. Não senti diferença.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Assim, quando perguntados sobre a saída da rotina na sala de aula 75% concordaram que sim e que o uso do Winplot torna as aulas mais intuitivas e com os recursos de animação torna mais fácil de assimilar o assunto.



Assim, o trabalho mostrou ser muito benéfico, e com essas respostas por parte dos alunos percebe-se que é uma ferramenta com um grande potencial para o ensino matemático e que motiva os alunos à aquisição do conhecimento.

CONCLUSÕES

Com a análise dos resultados, pode-se concluir que o uso de softwares auxiliam bastante os professores e fazem com quem os alunos possam entender o assunto abordado de uma forma intuitiva, sendo uma maneira barata se encaixando nos insumos pedagógicos que faltam nas escolas brasileiras devido à falta de possível falta de investimento e administração.

Colaborando com essa ideia Matos Filho e Menezes (2010):

A Matemática tem sido uma área muito privilegiada em relação às diversas tecnologias presentes no mundo moderno. Sejam as calculadoras, os jogos virtuais, os computadores e os diversos softwares, todos esses recursos tecnológicos estão sendo propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais com o intuito de melhorar o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. Em especial, as tecnologias da informática, com um conjunto de ferramentas – computador, softwares, internet, etc. – podem auxiliar o ensino da Matemática, criando ambientes de aprendizagens que possibilitem o surgimento de novas formas de pensar e de agir, que valorizem o experimental e que tragam significados para o estudo da Matemática. (p. 2)

Seguindo essa linha de pensamento, podemos salientar que o uso dos meios tecnológicos ajuda aos estudantes a não só verem a tecnologia como ferramenta de diversão, mas como uma importante ferramenta de estudo.

Com base no exposto, perceberam-se os benefícios que a tecnologia tem para o estudo da matemática, alguns softwares tem um enorme potencial para auxiliarem os professores a lecionarem suas aulas e fazerem que os alunos aprendam melhor e de uma forma intuitiva.

Os softwares matemáticos despertam o interesse dos alunos por ser um meio tecnológico, e com os recursos de animação entre outros fazem com que os mesmos prestem mais atenção e interagem mais. E para os professores se torna uma forma de mudança e de novas experiências pedagógicas, saindo de uma rotina muitas vezes cansativa e obsoleta.

De forma a interligar a tecnologia a matemática D'Ambrosio (1996), comenta:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível.

Dessa forma, a matemática auxilia a criação de novas tecnologias e ela ajuda ao melhor entendimento dessa disciplina tão complexa. Portanto o uso da tecnologia para o conhecimento matemático é de suma importância, pois ajuda-nos a entender esses dois pólos.

Assim o trabalho será prolongado, buscando possíveis formas de melhorar o ensino algébrico e matemático e buscando novas alternativas para que os alunos achem a matéria mais intuitiva e consigam ter uma melhor interpretação dos assuntos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VALENTIM, Erivan Sousa. **O Software Wiplot e a prática pedagógica do professor de matemática.** Campina Grande, Brasil, 2014. Disponível em <
<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4460/1/PDF%20-%20Erivan%20Sousa%20valentim.pdf>> acessado em 05/08/2016.

Souza, C. F., Ferreira, D. A., Netto, G. F., et al. **A Inserção do Software Winplot no Ensino de Matemática.** Recife, Brasil, 2011. Disponível em <
<http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/XIIICIAEM/artigos/1785.pdf>> acessado em 05/08/2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987

Borba, M. C. & Penteadó, M. G. **Informática e Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da Escola Nova.** São Paulo, Melhoramentos, 1978.

Piaget, J. (1976). **Psicologia e Pedagogia.** Rio de Janeiro: Forense Universitária.



III CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Secretaria de Educação Fundamental: Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC/SEF, 1998.436 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** MEC, SETEC: Brasília, 2006.

MATOS FILHO, M. A. S; Menezes, J. E. **O uso do computador para o ensino de função polinomial de 1º e 2º graus a partir de uma sequência didática.** In: IV colóquio internacional educação e contemporaneidade, 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria á prática.** Campinas, SP: Papirus, 1996, p. 17-28. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).