

O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CÁLCULO ATRAVÉS DE UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL: O SOFTWARE WXMÁXIMA

Pedro Henrique Domingos da Silva Oliveira¹; Thalia Lima da Silva¹; Cristal Martins da Costa¹; Elke Dias de Sousa²

¹Discentes do curso de Licenciatura em Matemática da UEG-Campus Santa Helena, pedrohenriquedomingos@bol.com.br; thalialima188@gmail.com; cristalmartins_rv@hotmail.com

²Orientadora e docente do curso de Licenciatura em Matemática da UEG- Campus Santa Helena, sousaelke@hotmail. 2º semestre- 2017

RESUMO: Este trabalho tem por finalidade apresentar o *software* WxMaxima como uma ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem da matemática, pois além de oferecer ao professor mais recursos a serem adotados em sua metodologia de ensino, ainda cria novos métodos para que haja obtenção de melhores resultados, especificamente nas disciplinas de Cálculo e Álgebra Linear no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás - Câmpus Santa Helena. O presente trabalho visa contribuir com a universidade, sendo fonte de pesquisa para os acadêmicos tornando mais lúdica a atividade de aprender e auxiliando professores a tornar mais lúdica a atividade de ensinar. Assim, o desafio principal é incentivar o uso desse *software* na resolução de exercícios algébricos, numéricos ou gráficos, destacando suas vantagens e facilidades em sua manipulação. Os métodos adotados foram o método hipotético e o método dialético. As pesquisas escolhidas foram bibliográficas e básicas. Enfim, este trabalho trará um tema importante, porém pouco explorado, isso porque alguns professores têm pouco conhecimento e contato com o Maxima. Espera-se futuramente obter bons resultados com a aplicação do projeto nessa instituição de ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia; Ensino-aprendizagem; Conhecimento.

TEACHING AND LEARNING CALCULATION THROUGH AN EDUCATIONAL TECHNOLOGY: THE WXMAXIMA SOFTWARE

ABSTRACT: The purpose of this paper is to present the software WxMaxima as a tool to support the teaching and learning process of mathematics, as well as offering the teacher more resources to be adopted in his teaching methodology, still creates new methods for obtaining of better results, specifically in the subjects of Calculus and Linear Algebra in the Mathematics Degree course of the State University of Goiás - Câmpus Santa Helena. The present work aims to contribute to the university, being a source of research for the academics, making the activity of learning more playful and helping teachers to make the activity of teaching more playful. Thus, the main challenge is to encourage the use of this software in the resolution of algebraic exercises, numerical or graphical, highlighting its advantages and facilities in its manipulation. The methods adopted were the hypothetical method and the dialectical method. The researches chosen were bibliographical and basic. In short, this work will bring an important but unexplored topic, because some teachers have little knowledge and contact with Maxima. It is hoped to obtain good results in the future application of the project in the educational institution.

KEYWORDS: Technology; teaching-learning; Knowledge.

INTRODUÇÃO

Na atual conjuntura, a inserção da tecnologia na vida dos cidadãos, é algo cada vez mais comum, pois nesta era de informações e modernidades, o ser humano está se tornando cada vez mais dependente do uso deste recurso, para a realização de diversas atividades.

[...] o contexto atual que se configura com a abertura de mercado, do encurtamento das distâncias e com o aumento da competitividade, novos serviços e produtos são lançados constantemente no mercado exigindo mão de obra cada vez mais especializada. A substituição de postos de trabalho por máquinas cada vez mais modernas e rápidas impulsiona as indústrias a investirem pesadamente no desenvolvimento de tecnologias. (BALADELI e SOUSA, 2008, p. 2)

A princípio, a tecnologia foi criada com o intuito de socializar e interagir pessoas e países, da qual a comunicação entre estes era feita de forma rápida e precisa, em que a distância, já não era mais o problema que separava as pessoas.

O conhecimento foi ampliado em todos os campos de aplicação e confunde-se com o universo de informações. Os indivíduos são obrigados a se adaptarem às novas configurações do mundo técnico, nas quais a informação digital de códigos e mensagens substitui muitas atividades cognitivas [...] (TERUYA, 2006, p. 24).

Sabendo-se do espaço em que a tecnologia estava ocupando, tanto no âmbito social, quanto em ramos comerciais, percebeu-se então que esta poderia ser utilizada como um recurso também para fora das ruas, ou seja, podiam ser inseridas no âmbito educacional.

Sousa (2007), afirma que um novo tipo de educação passa a ser exigido, tipo esse, que dê conta de exigências da nova sociedade da informação ou da sociedade do conhecimento.

Pode-se afirmar que a atual educação, não se pode ser comparada com a de vinte ou trinta anos atrás. Desta forma, a metodologia de ensino, é a única opção a ser tomada pelos professores. “Cada vez mais os recursos da tecnologia da informação, a saber, o computador e a Internet são utilizados no ambiente escolar sob a prerrogativa de promover a melhoria e a dinamização do processo educativo” (BALADELI e SOUSA, 2008, p. 3).

São diversos os caminhos que são apontados para que o professor busque transmitir conhecimentos a seus alunos de forma diferenciada, pois com as constantes mudanças, ensinar através do uso de tecnologias, é um desafio a ser conquistado pelo profissional da educação.

É notório que cada vez mais, a tecnologia está presente no meio educacional. Os recursos didáticos, por exemplo: os livros, cadernos, textos escritos, quadro-negro e giz, entendidos como todo material usado pelo professor para auxiliar na aprendizagem do aluno,

eram considerados recursos tecnológicos do ensino tradicional. Nos tempos atuais ocorreu a inserção de novos recursos no ambiente escolar, como: computadores ligados à internet, *software* de criação de sites, projetores de imagem, televisão a cabo, rádio e outros meios tecnológicos. Esses elementos instrumentais são todos componentes da tecnologia educacional, no entanto, é importante ressaltar que os meios ou recursos por si sós não constituem toda a tecnologia educacional (SANCHO, 2001).

“[...] O papel do professor é fundamental, pois é por meio da sua intervenção via uma prática pedagógica crítica que poderá proporcionar aos seus alunos a prática da leitura crítica e questionadora superando a memorização e a concepção bancária de educação” (BALADELI e SOUSA, 2008, p. 3).

Nesse contexto, considera-se importante e viável ao professor investir em uma proposta pedagógica aliada a uma tecnologia educacional, a fim de tornar mais atrativo e dinâmico o processo ensino aprendizagem. Assim, o *software* WxMaxima, é uma boa opção para o professor trabalhar determinados conteúdos em classe, por exemplo, fatoração, simplificação e expansão de expressões algébricas; equações e inequações; cálculo de limites, derivadas, integrais; representação gráfica de funções através de programa chamado GnuPlot que pode ser instalado acompanhado dele; resolução de tópicos da Álgebra Linear, desde as mais simples operações de adição, multiplicação de matrizes, cálculo de determinantes até operações mais complicadas como cálculo de matriz inversa da forma de Jordan, entre outros.

O intuito deste trabalho científico, é incentivar a utilização do *software* WxMaxima, para as aulas de Cálculo e Álgebra Linear do Curso de Licenciatura em Matemática da UEG/Câmpus Santa Helena de Goiás, da qual este pode auxiliar nas aulas cujo conteúdo seja ou não trivial, oferecendo, tanto ao professor, quanto aos alunos, um subsídio a mais, para a resolução de determinadas questões. Por isso, afirma-se que é necessário e de extrema relevância, o fato de haver a inserção das tecnologias em sala de aula. Sabendo disso, questiona-se: Como inserir o Maxima na metodologia adotada pelo professor para ministrar as disciplinas envolvendo cálculos no curso de Licenciatura em Matemática, objetivando facilitar o processo ensino-aprendizagem?

Uma das hipóteses é através da utilização do *software* WxMaxima, pois por ser gratuito, oferece oportunidades para que todos lhe tenham acesso, além de o fato de existir em diferentes versões de computadores e não haver a necessidade da conexão com Internet, a não ser no momento da instalação do mesmo.

O WxMaxima “é um programa que executa cálculos numéricos e simbólicos, em desenvolvimento desde 1969. Seu nome original era Macsyma e foi elaborado nos laboratórios

do MIT, nos Estados Unidos” (ANDRADE, 2015, p. 1). Atualmente, este programa vem sendo utilizado como recurso didático nas salas de aula, para auxiliar aos professores no aprendizado de seus alunos.

Este é um software que trabalha com questões matemáticas das mais diversas, ou seja, ele é

Capaz de simplificar expressões algébricas e trigonométricas, efetuar cálculos com matrizes e com números complexos, construir diversos tipos de gráficos, fatorar polinômios, resolver diversos tipos de equações e sistemas etc. Pode ser usado como apoio computacional para os mais diversos tipos de disciplinas, tanto as mais elementares quanto as mais avançadas (ANDRADE, 2015, p. 1).

Sabe-se que as áreas de formação, principalmente que envolvem exatas, não são triviais de se chegar à sua conclusão, por isso, o docente de determinada disciplina, deve buscar ensinar aos discentes da melhor forma possível, para que estes se tornem profissionais capacitados e qualificados para a sala de aula.

Apesar de se ter como escolha o curso de Licenciatura em Matemática, muitas vezes é comum encontrar acadêmicos de várias áreas, como por exemplo, as engenharias entre outras, com dificuldades na execução de cálculos matemáticos, que muitas vezes, são considerados simples, pois a sua resolução é através de seus conhecimentos básicos de Matemática. Portanto, sabendo destes obstáculos que os acadêmicos enfrentam durante o período acadêmico, que se destaca a relevância do tema escolhido, em trazer para dentro da Universidade e ao curso de Licenciatura em Matemática, a utilização do software WxMaxima.

Os objetivos deste trabalho científico serão demonstrar as vantagens e facilidades ao utilizar o WxMáxima como ferramenta tecnológica de apoio ao ensino e aprendizagem de Cálculo e Álgebra Linear; analisar como os acadêmicos reagem em um primeiro contato com o *software*; desenvolver atividades e apostilas, a partir do que estão estudando nas disciplinas, que envolvem cálculos matemáticos; aplicar questionário aos acadêmicos, a fim de saber o quão benéfico foi a utilização do *software* para resolução de determinados exercícios; e, por fim, concluir com a opinião dos docentes se houve ou não melhora no aprendizado de certos conteúdos e também em outras característica do tipo curiosidade ou prazer em resolver mais questões propostas em sala de aula, após a utilização do *software*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados para a realização deste trabalho científico, foram as pesquisas Aplicada, Documental e Bibliográficas realizadas a partir de artigos científicos, monografias e livros didáticos. Utiliza-se também, os métodos Dedutivo e Dialético, pois para comprovar as afirmações deste trabalho, dispõe-se de premissas verdadeiras, fazendo com que a sua conclusão do trabalho seja verídico.

O método dialético apresenta como característica o diálogo, da qual utiliza-se autores com argumentos parecidos e divergentes, por isso, pode-se debater sobre o presente tema. Já, o método dedutivo utiliza-se de algumas deduções sobre o assunto proposto a ser debatido, para que se prove a veracidade do trabalho.

Para se alcançar os objetivos geral e específicos, fez-se pesquisas referenciais, para se obter as opiniões de autores, que debateram e provaram as afirmações feitas no decorrer do trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tem-se por hipótese inicial que o projeto de inserção do *software* WxMaxima pode melhorar o ensino de Cálculo e Álgebra Linear através de uma estratégia educacional que torne mais atrativo o processo ensino aprendizagem, visto que o *software* permite explorar novas formas de compreensão dessas disciplinas.

Este trabalho, ainda não possui resultados concretos, pois será feita a aplicação do mesmo com os acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Santa Helena de Goiás, por isso terá uma continuação para que possa ser analisado e discutido futuramente. Porém, com as experiências já realizadas até o presente momento, pôde-se perceber que houve um aproveitamento aceitável e também demonstração de grande interesse por parte de todos os envolvidos no projeto, da qual são discentes e docentes do curso.

Com o intuito de que seja um trabalho em aberto com a participação coletiva no envolvimento da pesquisa de forma colaborativa, para futuras publicações dentro da mesma temática, os resultados que futuramente serão apresentados com a conclusão do mesmo, servirão de continuidade para a elaboração de escritos com a finalidade análoga do presente texto.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Lenimar Nunes de. **Máxima**: um programa para as aulas de Matemática. Disponível em: <<http://www.mat.ufpb.br/lenimar/>>. Acesso em: 20 de Outubro de 2017.

BALADELI, Ana Paula Domingos; SOUSA, Joceli de Fátima Arruda. **Educação e Informática**: O Papel do professor no contexto de uma sociedade em constante transformação. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/>>. Acesso em: 30 de Outubro de 2017.

SANCHO, J. M. **Para uma tecnologia educacional**. 2^a ed. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

SOUSA, J. F. A. **Políticas de formação de professores para a educação básica**: A questão da formação do formador no Brasil e em Cuba. Curitiba, UFPR, 2007 (dissertação de mestrado).

TERUYA, T. K. **Trabalho e Educação na Era Midiática – Um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação**. Maringá/PR: Eduem, 2006.