

SISTEMA DE AÇÕES PARA FAVORECER A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE DERIVE NAS AULAS DE MATEMÁTICA

SISTEMA DE AÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE DERIVE NAS AULAS DE MATEMÁTICA

AUTOR: João Baptista Machado Sousa¹

ENDEREÇO PARA CONTATO: Email: joao.sousa@isced-hbo.ed.ao

Data de recepção: 10-04-2016

Data de aceitação: 27-06-2016

RESUMO

O Derive é um aplicativo que permite processar variáveis do tipo algébricas, expressões, equações, funções, vetores e matrizes. O mesmo pode trabalhar em forma numérica ou simbólica e é muito utilizado para realizar fatorizações, cálculos de limites, derivada, integral, polinômios de Taylor e representar gráficos em duas e três dimensões (2D e 3D). Neste artigo nos propomos a desenhar um sistema de ações com objetivo de favorecer o uso deste aplicativo como meio de ensino nas aulas de matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Derive; Matemática; ISCED Huambo.

ACTIONS TO PROMOTE UTILIZATION OF SOFTWARE DERIVE IN MATHEMATICS CLASSROOMS

ABSTRACT

The Derive is an application that allows you to process the algebraic variables, expressions, equations, functions, vectors and matrices. The same software can work in numerical or symbolic form and is widely used to perform factorization, calculations limits, derivative, integral, Taylor polynomials and represent graphics in two and three dimensions (2D and 3D). In this article we propose to design an actions system intended to facilitate the use of this application as a medium of instruction in math classes.

KEYWORDS: Derive; Mathematics; ISCED Huambo.

INTRODUÇÃO

A utilização de softwares educativos como meio de ensino nas diferentes áreas do conhecimento, e em particular o uso do Derive nas aulas de matemática, tem sido um tema bastante discutido em investigações internacionais como: Mariño, (1997), Escalona, (2003), Isidoro, (2005), os

¹ Doutor em Ciências Pedagógicas. Professor investigador do Instituto Superior de Ciências de Educação de Huambo. Angola. Participou e publicou artigos científicos em congressos e revista nacionais e internacionais.

quais têm proposto diferentes vias para o aproveitamento destes aplicativos no processo de ensino-aprendizagem.

Em Angola este tema já foi abordado por: Ulica, Lisboa & Bongo, (2008), quem propõem o uso de um assistente matemático (Derive) como facilitador do processo de auto-avaliação dos estudantes para o trabalho com sistemas de duas equações lineares com duas variáveis na 9ª classe do primeiro ciclo do ensino secundário no Huambo; Pataca, (2009), quem apresentou uma experiência didática a implementar com o software Derive para o cálculo de áreas abaixo de uma curva e entre curva, para os estudantes do 1º ano do curso de matemática no ISCED do Huambo; Hucui, (2010), que desenhou uma estratégia didática para o emprego do software Derive no desenvolvimento de habilidades de cálculo com matrizes nos estudantes do 1º ano do curso de matemática no ISCED do Huambo; Tomás & Sousa, (2011) os quais propuseram uma multimídia para o ensino de cálculo de integrais de funções indefinidas de uma variável, na qual havia sido criado um laboratório virtual com o software Derive.

Apesar das investigações realizadas pelos autores angolanos antes referenciados, não se observou em nenhuma destas obras, um conjunto de ações que visasse favorecer a utilização deste recurso como meio de ensino. Nesta perspectiva, urge a necessidade de realizar este trabalho com objetivo de propor um sistema de ações para auxiliar a implementação deste software em sala de aulas.

DESENVOLVIMENTO

A utilização das TIC nas escolas e em particular o uso dos softwares educativos, tem tornado o processo de ensino-aprendizagem muito mais dinâmico e atrativo. Nesta perspectiva, autores como: Chávez & García, (1994); Ramírez, (1994), afirmam que a utilização de computadores e destes softwares em sala de aulas permite que:

- Os estudantes interactuem com o computador no processo de aquisição de conhecimentos permitindo-lhe realizar as suas próprias conceitualizações.
- Os estudantes ganhem confiança como ser intelectual e apreciem sua actividade como algo importante e não como o cumprimento de um dever.
- Os estudantes representem gráficos de figuras, imagens, animações, simulações que proporciona certo grau de realidade psicológica e que propicia a mente a alcançar os objetivos de uma forma mais adequada e amena.

Por outro lado, os softwares educativos podem conter determinadas características e realizar diferentes funções, dependentemente de quem a

orienta ou a utilize. Na visão de (Ferrés & Marques, 1996) estes softwares, devem cumprir com as seguintes funções:

- *Função informativa*: apresenta uma informação estruturada da realidade.
- *Função instrutiva*: orientam a aprendizagem dos estudantes, facilitando o alcance de determinados objetivos educativos.
- *Função motivadora*: os estudantes se sentem atraídos por este tipo de material, já que os programas incluem elementos para captar a atenção dos alunos e manter o seu interesse (atividade, reforços, apresentação atrativa...)
- *Função avaliadora*: a maioria dos programas oferece constante feedback sobre as atuações dos alunos, corrigindo de forma imediata os possíveis erros de aprendizagem, apresentando ajudas adicionais quando se necessitam. Pode-se dizer que oferecem uma avaliação contínua e em alguns casos também uma avaliação final ou explícita, quando o programa apresenta um relatório sobre a atuação do aluno (número de erros cometidos, tempo investido na aprendizagem, etc.).
- *Função investigadora*: muitos programas oferecem interessantes entornos onde investigar: procurar informações, relacionar conhecimentos, obter conclusões, compartilhar e difundir a informação.
- *Função expressiva*: os estudantes podem-se expressar e comunicar através do computador, gerando materiais com determinadas ferramentas, utilizando linguagens de programação, etc.
- *Função metalingüística*: os estudantes podem aprender as linguagens próprias da informática.
- *Função lúdica*: o trabalho com computadores tem para os alunos em muitos casos, conotações lúdicas, mas, além disso, os programas tendem a incluir determinados elementos lúdicos.
- *Função inovadora*: supõe utilizar uma tecnologia recentemente incorporada aos centros educativos que permite realizar atividades muito diversas de cada vez que geram diferentes papeis tanto nos professores como nos alunos e introduz novos elementos organizativos na aula.
- *Função criativa*: relaciona-se com o desenvolvimento de (capacidades de percepção e sensibilidade), com o fomento da iniciativa pessoal (espontaneidade, autonomia, curiosidade) e o desdobramento da imaginação (desenvolvendo a fantasia, a intuição, a associação). Os programas informáticos podem incidir, pois, no desenvolvimento da criatividade, já que permitem desenvolver as capacidades indicadas.

Os autores antes referenciados, concordam que a Matemática é uma das disciplinas em que o emprego de computadores e de softwares permite dinamizar às aulas, quando se utilizam diferentes assistentes matemáticos para a resolução de problemas, sejam algébricos, trigonométricos, derivadas, integrais e a representação gráfica de um grande número de funções em duas e três dimensões (2D e 3D), permitindo a demonstração de vários fenómenos. (Chávez & García, 1994; Ramírez, 1994; Ferrés & Marques, 1996; Sousa, 2016).

Nesta direção, existem distintos softwares para o ensino da matemática, entre proprietários à livres, nomeadamente: Graph, Graphmática, Geogebra, MatLab, Octave, Scilab, Mathematica, Maple, Máxima, Derive, só para citar alguns. Nesta diversidade, selecionou o software Derive, com o qual se propõe um sistema de ações para auxiliar a sua utilização nas aulas de matemática.

Por que o derive?

Apesar de este aplicativo ser de software proprietário, a sua seleção esteve relacionada às suas potencialidades. De entre elas se destacam as seguintes:

- Resolução de equações e inequações de diferentes graus (lineares, quadradas, cúbicas...).
- Resolução de sistemas de equações e inequações de diferentes graus
- Cálculo de vetores e matrizes de diferentes tipos.
- Cálculo de limites, derivadas, integrais, polinômios de Taylor, somas, séries e produtos;
- Representação de gráficos em duas e três dimensões (2D e 3D).

Apesar das potencialidades antes referenciadas, a sua utilização como meio de ensino ainda carece de estudos aprofundados no sentido de aperfeiçoar as ações que devem ser implementadas para favorecer esta prática em sala de aulas.

SISTEMA DE AÇÕES PARA FAVORECER A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE DERIVE NAS AULAS DE MATEMÁTICA.

As ações que se propõem estão dirigidas a desenvolver de forma geral um sistema de habilidades nos docentes de matemática em exercício, para favorecer a utilização do software derive como meio de ensino. Pretende-se que as mesmas sirvam de orientação aos docentes na sua auto-preparação teórico-metodológico e prática, na planificação das atividades de ensino-aprendizagem, no desenho de atividades de ensino-aprendizagem com este aplicativo, na implementação em sala de aulas e finalmente na avaliação destas atividades realizadas. Para tal, propõem-se quatro momentos, que

devem estar em estreita correspondência com os objetivos estabelecidos e as respectivas ações a desenvolver.

Primeiro momento: auto-preparação teórico-metodológica e prática dos docentes nestes conteúdos.

Objetivo: Elevar o nível de preparação teórico-metodológica e prática dos docentes sobre a utilização do software Derive

Ações a desenvolver:

- a. Selecionar informação em bibliotecas, bases de dados, repositórios ou arquivos de qualquer natureza, utilizando os diferentes buscadores e técnicas de pesquisa.
- b. Analisar e sintetizar a informação selecionada por formas a determinar os conteúdos necessários para o objetivo que se propõe.
- c. Interpretar e interiorizar a informação sintetizada para transformá-la em conhecimento.

Segundo momento: Planificação das atividades de ensino-aprendizagem

Objetivo: Planificar as atividades de ensino-aprendizagem

Ações a desenvolver:

- a. Dominar as potencialidades do software.
- b. Definir os objetivos das atividades de ensino-aprendizagem.
- c. Definir os temas ou conteúdos a serem criadas as atividades de ensino-aprendizagem.
- d. Determinar os meios tecnológicos a serem utilizados nas atividades de ensino-aprendizagem.

Terceiro momento: Desenho e implementação das atividades de ensino-aprendizagem

Objetivo: Desenhar e implementar as atividades de ensino-aprendizagem para utilizar com o software Derive nas aulas de matemática.

Ações a desenvolver:

- a. Desenhar as atividades de ensino-aprendizagem em estreita relação com os objetivos propostos e o tema selecionado.
- b. Implementar as atividades desenhadas preferencialmente no laboratório de informática para favorecer a interação dos estudantes com os computadores e facilitar a criação de habilidades.

Quarto momento: Avaliação ou controle da implementação das atividades planejadas

Objetivo: Avaliar os resultados da implementação das atividades de ensino-aprendizagem e dos objetivos propostos para possíveis correções.

Ações a desenvolver:

- a. Determinar os critérios de avaliação das atividades de ensino-aprendizagem e dos objetivos propostos.
- b. Avaliar as atividades de ensino-aprendizagem e o cumprimento dos objetivos propostos.
- c. Elaborar uma proposta de retroalimentação.
- d. Atualizar os objetivos e as atividades.

CONCLUSÕES

Considera-se que a utilização de softwares educativos, e em particular o software *Derive* no ensino da matemática, permite dinamizar o processo de ensino-aprendizagem facilitando a compreensão de diferentes fenômenos por parte dos estudantes.

A seleção do software *Derive* está diretamente relacionada às suas potencialidades na resolução de equações e inequações de diferentes graus, na resolução de sistemas de equações e inequações, no cálculo de vetores e matrizes de diferentes tipos, no cálculo de limites, derivadas, integrais, polinômios de Taylor, somas, séries e produtos e na representação de gráficos em duas e três dimensões (2D e 3D).

O sistema de ações que se propõe está composto por quatro momentos: auto-preparação teórico-metodológico dos docentes; planificação das atividades de ensino-aprendizagem; desenho e implementação das atividades de ensino-aprendizagem e finalmente a avaliação ou controlo das atividades desenhadas e implementadas.

BIBLIOGRAFIA

Chávez, R. & García, F. (1994). El concepto de función y el uso de la microcomputadora para el reforzamiento y/o modificación de la imagen conceptual en el estudiante. En revista *microcomputadoras en el aula e investigación en educación matemática*. Nº 31, Año VII Sept. Pág 89-94.

Escalona, M. (2003). El uso del *Derive* para la enseñanza-aprendizaje de las funciones en el preuniversitario. Tese de Mestrado. Holguín: ISP "José de la Luz y Caballero"

Ferrés, J. & Marquès, P. (coords.) (1996). *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías* Barcelona: Editorial Praxis.

Hucui, A. C. (2010). Estratégias didáticas para o emprego do software *Derive* no desenvolvimento de habilidades de cálculo com matrizes aos estudantes do 1º ano do curso de matemática no ISCED Huambo. Monografia de Licenciatura. Huambo: ISCED

Isidoro, G. (2005). Um estudo sobre as possibilidades de uso dos softwares matemáticos, *cabri* e *derive*, na construção dos conceitos trigonométricos. Monografia de Especialização em educação matemática. Criciúma: UNESC. Disponível em: <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000027/000027D6.pdf>. Acessado: 14/06/2016

Mariño, M. E. (1997). Programa para la optimización de la formación matemática básica de profesionales de ciencias técnicas. Tese doutoral. CEES. “Manuel F. Gran” Universidad de Oriente

Pataca, J. A. (2009). Uma experiência didática a implementar com o software derive para o cálculo de áreas abaixo de uma curva e entre curva para os estudantes do 1º ano do curso de matemática do ISCED Huambo. Monografia de Licenciatura. Huambo: ISCED

Ramírez, G. (1994). La computadora, herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Educación #48, México. P. 48-53. Nov.

Ricoy, M. C. & Couto, M. J. (2012). Os recursos educativos e a utilização das TIC no Ensino Secundário na Matemática. Revista Portuguesa de Educação, 2012, 25(2), pp.241-262. CIEd - Universidade do Minho. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpe/v25n2/v25n2a11.pdf>. Acessado: 14/06/2016

Sousa, J. (2016). Computadores no Ensino. 1ra edição. Saarbrucken: Novas Edições Acadêmicas. ISBN 978-3-8417-2473-1. Pag 39-52

Tomás, M. H. M. & Sousa, J. (2011). Proposta de uma multimédia para o ensino de cálculo de integrais das funções indefinidas de uma variável. Monografia de Licenciatura. Huambo: ISCED

Ulica, A. J; Lisboa, J. C. & Bongo, V. M. (2008). Uso de um assistente matemático como facilitador do processo de auto-avaliação dos estudantes para o tratamento com sistemas de duas equações lineares com duas variáveis na 9ª classe de Primeiro Ciclo do Ensino Secundário do Huambo. Monografia Licenciatura. Huambo: ISCED

Cita bibliográfica del artículo:

Machado, J. (2016). SISTEMA DE AÇÕES PARA FAVORECER A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE DERIVE NAS AULAS DE MATEMÁTICA. Vol. IV, No. 2 de 2016. Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE). ISSN 1390-9010. Indexada en DOAJ (Open ACCES JOURNALS), LATINDEX (Catálogo y Directorio) y E-Revistas. Consultado (día, mes, año) en <http://www.refcale.uleam.edu.ec/>

