

ISSN 2316-7785

DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA COM O USO DO GEOGEBRA

Cleber Schaefer Barbaresco
Escola de Educação Básica Simão José Hess
cleberbarbaresco1@gmail.com

Nereu Estanislau Burin
Universidade Federal de Santa Catarina
burin9@gmail.com

Resumo:

Este trabalho propõe uma prática docente diferenciada baseada na organização de cenários de aprendizagem com o uso do GeoGebra, que desenvolve no professor de Matemática atitudes reflexivas e, também, permite-o elaborar novos materiais para otimizar positivamente o processo de ensino-aprendizagem. Aqui serão discutidos o que são cenários de aprendizagem e os aspectos pedagógicos do GeoGebra no ensino da Matemática.

Palavras-chave: GeoGebra, Cenários de Aprendizagem, Ensino de Matemática e Ensino-Aprendizagem.

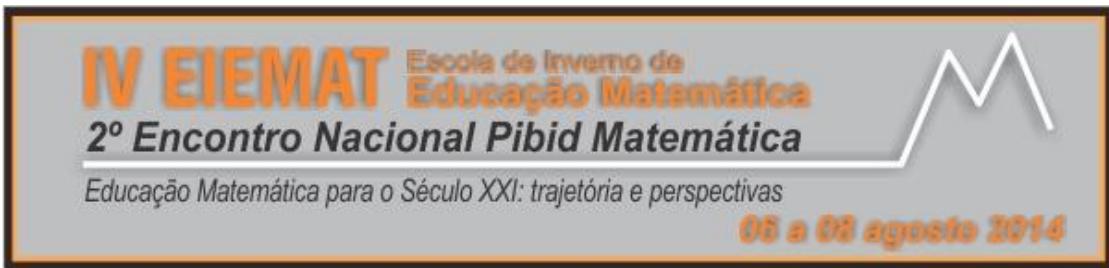
Introdução:

Nos últimos anos, a utilização da informática aplicada à educação vem tomado proporções extraordinárias, já que as tecnologias se mostram como excelente recurso pedagógico, fazendo inclusive, com que muitas escolas se valham de recursos hipermídia¹ para desenvolver ambientes de aprendizagem². Além disso, professores têm incorporado os mais variados softwares em suas práticas pedagógicas, utilizando-os como mais um recurso didático.

O que se percebe hoje é que há uma massificação na discussão das tecnologias no ensino. Contudo, há muito pouco material que oriente o professor para novos horizontes de uso de determinados softwares com enfoque em Educação. Pensando nisto, este trabalho tem por objetivo oferecer aos professores de Matemática possíveis e

¹ De acordo com Leão (1999, p.16) “Hipermídia é uma tecnologia que engloba recursos de hipertexto e multimídia, permitindo ao usuário a navegação por diversas partes de um aplicativo”.

² Entende-se neste trabalho como ambiente de aprendizagem qualquer espaço, seja virtual ou físico, que oferece ao aluno um conjunto de atitude, ações, metodologias, didáticas e recursos didáticos para aprendizagem. (O Autor)



sugestões de uso do *software* GeoGebra, como também de promover uma discussão dos aspectos pedagógicos. Mas, a principal meta deste trabalho é de apresentar cenários de aprendizagem que são modelos de atividades adequadamente organizados, que permite discussão e reflexão entre aluno e professor sobre os conteúdos ministrados. Os leitores compreenderão, ainda, que o cenário não é conjunto mecânico³, mas um espaço aberto para dúvidas, questionamentos, reflexões e, também, conclusões.

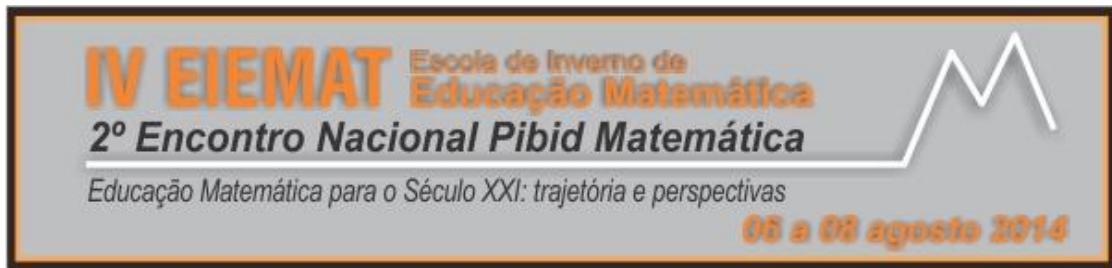
Metodologia: O presente trabalho foi realizado a partir de pesquisas bibliográficas na área de Educação e Educação Matemática.

O que são os Cenários de Aprendizagem?

Mesmo depois de definidas as tarefas e feito o planejamento geral de uma unidade ou tópico de ensino, muito há ainda a fazer. O modo de trabalho na sala de aula, a forma como é negociada com os alunos a resolução das tarefas, os papéis assumidos pelo professor e pelos alunos, tudo isso vai ter uma influência enorme nas aprendizagens que irão ou não ter lugar. Selecionando boas tarefas, o professor está longe de ter resolvido todos os seus problemas, mas dá um passo importante para criar efetivas oportunidades de aprendizagem aos alunos.

Neste contexto, desenvolver verdadeiros cenários de aprendizagem, levando em conta os problemas de gestão de classe e as interações entre os estudantes e o professor é, então, uma questão crucial para a integração e o desenvolvimento de competências intelectuais mais complexas que a tradicional armazenagem de conteúdos. Nos cenários podemos prever a investigação da influência das ferramentas e atividades, propondo antecipadamente intervenções que farão dos cenários um importante guia na trajetória de ensino e aprendizagem de seus participantes. Os cenários vão ao encontro às concepções da teoria construtivista, de Jean Piaget, na teoria e modelo de Van Hiele para o ensino-aprendizagem de Geometria e Etnomatemática. As teorias foram usadas

³ Neste trabalho entende-se por um conjunto mecânico um conjunto de ações baseadas no modelo tecnicista de educação. (O Autor)



como embasamento teórico para uma discussão que trata do ensino-aprendizagem com auxílio de recursos computacionais como uma possibilidade de enriquecimento do ensino de Matemática.

Mas o que é um Cenário? De acordo com Jean-Philippe Pernin e Anne Lejeune, membros do Laboratório CLIPS-IMAG⁴ da Universidade *Joseph Fourier*, de Grenoble, que trabalham com a linha de pesquisa que envolve Ambientes Informatizados de Aprendizagem Humana (*Environnements d'Apprentissage Humain*):

“Um cenário é a descrição do desenvolvimento previsto de um dado ensinamento, contendo não somente a apresentação da sequência didática e de seus objetivos e os documentos utilizados pelos alunos, mas também documentos complementares devendo facilitar a aplicação prática na sala de aula por um professor que não participou de sua elaboração”. (PERNIN E LEJEUNE, 2009)

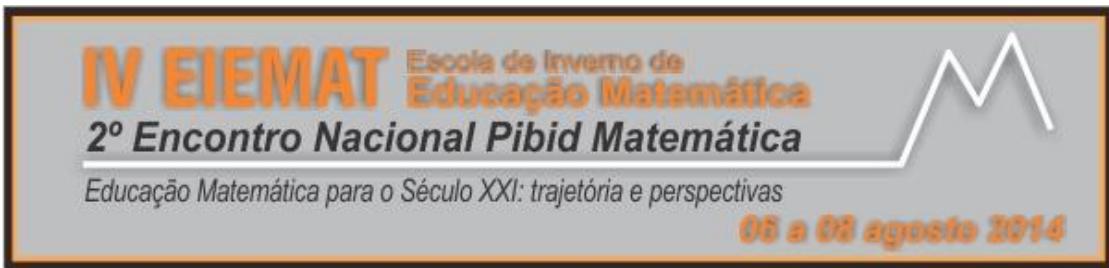
Segundo o grupo de pesquisas do TecMEM – Tecnologias e meios de Expressão em Matemática da PUC-SP,

“podemos entender um Cenário de aprendizagem, usando o teatro como metáfora, onde o: (i) conjunto dos diversos materiais e efeitos cênicos (os bastidores envolvidos na preparação das cenas educacionais) que serve para criar a realidade visual ou a atmosfera do ambiente onde (ii) ocorre a ação educativa, abrangendo também a apresentação, o momento da realização, que é o fruto da preparação desta cena”. (PESQUISA..., 2011)

Segundo o mesmo grupo de pesquisas do TecMEM, aceitando essas características para a ideia de cenário, o professor pode ser definido como cenarista ou cenógrafo, praticante da arte e técnica de projetar e dirigir a execução de cenários, dos quais ele também é um dos atores.

É importante que as metodologias empregadas nos cenários visem desenvolver conexões produtivas entre teoria e prática. Tais metodologias incluem: que o professor realize experimentos no ambiente de aprendizagem selecionado pelo próprio professor, como se estivesse fazendo um estudo de caso; criando assim um modelo teórico composto de estratégia argumentativa.

⁴CLIPS é o acrônimo de Communication Langagière et Interaction Personne-Système. Já IMAG é o acrônimo de Informatique et Mathématiques Appliquées de Grenoble. O laboratório CLIPS-IMAG estuda a interação entre homem e máquina.



Aspectos Pedagógicos do GeoGebra

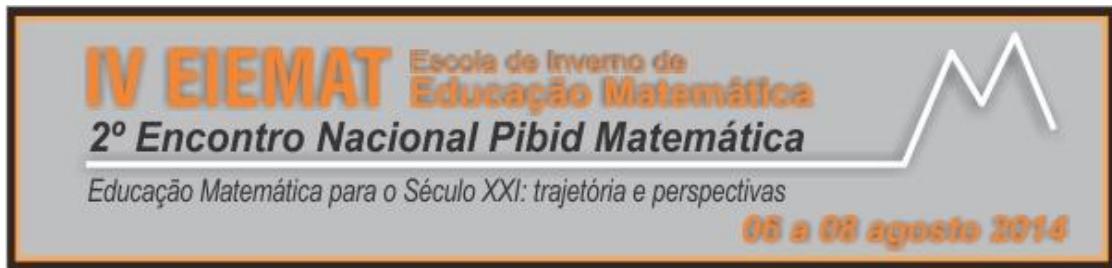
O GeoGebra foi desenvolvido por Markus Hohenwarter, no ano de 2001, na Universidade de Salzburg. Escrito em Java, é multiplataforma, portanto, ele pode ser instalado em computadores com diferentes sistemas operacionais como, *Windows*, *Linux* ou *Mec OS*. Foi desenvolvido em código aberto, sendo assim continua em desenvolvimento lançando novas versões, a mais recente é o GeoGebra 4.4, versão esta usada neste trabalho.

Por ser um *software* de código aberto, o GeoGebra conta com colaboradores em todo o mundo. Esse seu sucesso fez com que ele se expandisse e, também, fosse otimizado a ponto que hoje os seus recursos permitem que o usuário exporte os projetos construídos em diversos formatos como PDF, GIF, PNG etc. Ainda, é possível criar *Applets* dinâmicos que posteriormente poderão ser publicados em páginas de *web*.

O GeoGebra possui uma interface amigável, que permite o usuário usar as ferramentas do ambiente sem muitas dificuldades. A interface é composta de um menu e uma barra de ferramentas, uma área de trabalho e um campo de entrada para comandos. Ele é classificado como um ambiente de Geometria dinâmica. Os ambientes de Geometria dinâmica são ferramentas de informática que permitem a construção de objetos geométricos a partir das propriedades que os definem e/ou a partir de sua representação algébrica.

Em síntese, dentre todas as possíveis vias de construção de um objetivo matemático no GeoGebra, as duas principais são: geométrico e algébrico. Assim sendo, é possível aplicar o GeoGebra em diversas situações de ensino de Matemática tal como:

- Para testar uma Hipótese – aqui o GeoGebra é usado para induzir os alunos a se questionarem diante de uma situação, consequentemente ele acaba elaborando uma hipótese.
- Para observar relações – nesse contexto, a propriedade dinâmica do *software* permite observar, ou ainda, constatar determinados padrões (matemáticos) em alguns casos.



- Para criar um conceito – aqui o GeoGebra pode também criar uma base para o aluno criar o conceito e até mesmos definir uma situação.

A partir dos cenários pedagógicos que foram apresentados acima, espera-se sirvam de catalisadores de novas maneiras de incorporar o GeoGebra à prática docente.

Considerações Finais:

O presente trabalho baseou-se a partir do questionamento que todo ser humano diante de uma novidade: “Para quê? Como? E quando?” Essas três perguntas foram às motivações para se elaborar este trabalho, que irá auxiliar o professor na elaboração de um ambiente de ensino-aprendizagem com tecnologias onde poderá perceber as respostas para as três perguntas iniciais. É importante ressaltar que o foco não era a de responder as três questões.

A relevância deste trabalho está em sua proposta de uma aula dinâmica e, principalmente, reflexiva, aberta para discussões entre aluno e professor. Espera-se que o professor de matemática alcance diferentes sucessos, uma vez que, procurou-se construir um ambiente de ensino-aprendizagem que não seja um conjunto mecânico, mas um espaço aberto para dúvidas, questionamentos, reflexões e, também, conclusões.

Referências Bibliográficas:

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. 5^a ed. São Paulo: Autêntica, 2001.

_____. *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino*. In: Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005

GRAVINA, Maria A. Geometria Dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado da geometria. In: *Anais do VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Belo Horizonte, novembro de 1996, p. 1-13.

LEÃO, Lúcia. *O Labirinto da hipermídia – arquitetura e navegação no ciberespaço*. São Paulo: Iluminuras, 1999.

RICHMOND, Peter G. *Piaget – Teoria e Prática*. 2 ed. São Paulo: IBRASA, 1981.



TecMEM – Tecnologias e meios de Expressão em Matemática da PUC-SP. Disponível em <<http://www.pucsp.br/tecmem/>>. Acesso em: 11 jun 2014.

PERNIN, Jean P. LEJEUNE, Anne. Dispositifs d'Apprentissage Instrumentés par les Technologies: vers une ingénierie centrée sur les scénarios. Disponível em: <http://www-clips.imag.fr/arcade/User/jean-philippe.pernin/recherche/download/PerninLejeune_TICE2004_Article.pdf>. Acesso em: 18 jun 2014