

## FERRAMENTAS MEDIADORAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: MOODLE E GEOGEBRA A FAVOR DO APRENDIZADO DE SABERES MATEMÁTICOS

Graciela Aluizio Reali<sup>1</sup> - Anderson Messias Santana<sup>2</sup> – Debora Lopes<sup>3</sup> - Juliana Barcelos de Oliveira<sup>4</sup> – Paulo Estevam Denadai<sup>5</sup> – Rosemeiry de Castro Prado Maximiano<sup>6</sup>

graciela.reali@fatec.sp.gov.br<sup>1</sup> - anderson.santana01@fatec.sp.gov.br<sup>2</sup> - deb.lopes@hotmail.com<sup>3</sup> - jubarcelosp@hotmail.com<sup>4</sup> – Paulo.e.d@hotmail.com<sup>5</sup> - rosecprado@zipmail.com<sup>6</sup>

FATEC Brasil<sup>1</sup> - FATEC Brasil<sup>2</sup> - FATEC Brasil<sup>3</sup> - FATEC Brasil<sup>4</sup> – FATEC Brasil<sup>5</sup> – FATEC Brasil<sup>6</sup>

Modalidade: Comunicações.

Nível educativo: Superior.

Palavras chave: aprendizagem, modlle, matemática, geogebra.

### Resumo

*Muito se tem pensado em como tornar o ensino e o aprendizado dos conteúdos e conhecimentos científicos mais significativos, de modo a colaborar com a educação. O porquê, o quê, para quê e como ensinar ganham a cada dia mais atenção dos estudiosos e profissionais da área. Além disso, socializar o saber também é um grande desafio para que se possa cada vez mais adquirir conhecimentos que irão entender a sociedade atual e que se caracteriza pela sua competitividade a qual está ancorada mais do que nunca nas tecnologias. Destarte, este trabalho apresenta alguns aspectos inerentes ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, destacando o uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) como ferramentas mediadoras e auxiliaadoras desse aprendizado. Apresenta também, um ambiente virtual de aprendizagem, o Moodle que engloba o software Geogebra para que juntos possam servir futuramente para o ensino e aprendizado da Matemática na Faculdade de Tecnologia de Ourinhos-Fatec, São Paulo - Brasil. Espera-se, por meio deste trabalho, poder contribuir com discussões e reflexões de algumas questões emblemáticas dessa nova prática e modalidade, bem como difundir e fomentar o uso do aplicativo Geogebra.*

### Abstract

*Learning and teaching have been the focus of many discussions in education. Why, what, whom to and how to teach are issues that are concerning the scientist even more. Another issue that has been discussed is the socialization of knowledge in a manner of acquiring and spreading it much more, once nowadays there is much more competitiveness in society and it is bounded by technology. Hus, this study presents some aspects in the process of teaching and learning mathematics, specifically the ones me anted to use even Moodle as well as Geogebra in the teaching of mathematics at Faculdade de Tecnologia de Ourinhos - Fatec – São Paulo in Brazil. It is also expected that this study could contribute to some discussions regarding new approaches or techniques of teaching mathematics as well as spread the use of Geogebra.*

## **1. Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA´s**

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA´s) versam em uma opção de mídia que está sendo utilizada para mediar o processo ensino-aprendizagem à distância e empregam softwares que os auxiliam na montagem de cursos, sendo tudo elaborado para facilitar os educadores no gerenciamento de conteúdos para seus alunos e na administração do curso.

Pereira, Schimitt e Dias (2007) definem Ambientes Virtuais de Aprendizagem como:

[...] um conjunto de ferramentas eletrônicas voltadas ao processo ensino-aprendizagem. Os principais componentes incluem sistemas que podem organizar conteúdos, acompanhar atividades e, fornecer ao estudante suporte on-line e comunicação eletrônica (PEREIRA; SCHIMITT; DIAS, 2007, p. 7).

O avanço e os desenvolvimentos tecnológicos, a partir da segunda metade do século XX, impulsionaram e estão transformando a maneira de ensinar e de aprender. Além disso, o intenso ritmo do mundo globalizado e a complexidade crescente de tarefas que envolvem informação e tecnologia fazem com que o processo educativo não possa ser considerado uma atividade trivial. Neste contexto, a demanda educativa deixou de ser exclusividade de uma faixa etária que frequenta escolas e universidades. A esse público juntam-se todos os indivíduos que necessitam estar continuamente atualizados no competitivo mercado de trabalho e/ou ativos na sociedade.

Segundo Silva (2009), nos últimos anos, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) estão sendo cada vez mais utilizados no âmbito acadêmico e corporativo como uma opção tecnológica para atender esta demanda educacional. Diante disso, destaca-se a importância de um entendimento mais crítico sobre o conceito que orienta o desenvolvimento ou o uso desses ambientes, assim como, o tipo de estrutura humana e tecnológica que oferece suporte ao processo ensino-aprendizagem.

## **2. Moodle: Ferramenta Tecnológica Mediadora a favor do Ensino e Aprendizado da Matemática.**

Segundo Pereira, Schimitt e Dias (2007) muitas são as ferramentas que a tecnologia pode proporcionar para a construção lógica e do conhecimento matemático. A mediação desses instrumentos vai ao encontro da conciliação dos conceitos espontâneos e dos

científicos, buscando nas relações provocar reflexões e desenvolver conceitos mais elaborados.

Contudo, o sujeito que irá se apropriar dessas ferramentas necessita dominá-la e se apropriar do sistema cultural que vai desenvolver. Além disso, para que as ferramentas sejam de fato agregadoras de conhecimentos, é necessário considerar a figura do professor como fundamental nesse processo, Prado (2004).

Dentre essas ferramentas tecnológicas a favor dos ensinamentos, encontra-se o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), um ambiente de aprendizagem a distância que foi desenvolvido pelo australiano Martin Dougiamas, em 1999. O Moodle é um software livre e gratuito, podendo ser baixado, utilizado e/ou modificado por qualquer indivíduo em todo o mundo. Utilizado por diversas instituições no mundo todo, possuindo uma grande comunidade cujos membros estão envolvidos em atividades que abrangem desde correções de erros e o desenvolvimento de novas ferramentas à discussão sobre estratégias pedagógicas de utilização do ambiente e suas interfaces. Qualquer instituição que utilize o ambiente Moodle, com qualquer fim que seja, está colaborando com o seu desenvolvimento de alguma maneira, mesmo que de forma simples, a sua divulgação, existência e suas possibilidades, de identificar problemas ou experimentar novas perspectivas pedagógicas. Estas simples contribuições se propagam por meio de uma livre cadeia de interações entre os indivíduos, percorrendo uma rede de relacionamentos que pode, em pouco tempo, ser apropriada por toda a comunidade. Como qualquer outro LMS (Learning Management System), o Moodle dispõe de um conjunto de ferramentas que podem ser selecionadas pelo professor de acordo com seus objetivos pedagógicos. Dessa forma concebem-se cursos que utilizem as diferentes ferramentas tais como: fóruns, diários, chats, questionários, objetos de aprendizagem, o Moodle permite que estes mecanismos sejam oferecidos ao aluno de forma flexível.

### **3. O Moodle e o Geogebra: Diferentes Possibilidades**

Dentre as possibilidades que o Moodle oferece, há a de criar outras ferramentas como o fórum, que pode se tornar um portfólio, um relatório de atividades de campo, com um espaço para discussão de conceitos. Ao mesmo tempo, um glossário pode ser usado com um dicionário, um pequeno manual, dentre alternativas. É bom lembrar, que o uso de uma ação ou atividade para uma ferramenta não inviabiliza outras possibilidades, pois cada uma delas pode ser inserida no mesmo curso quantas vezes e em que posição ou

momento o professor achar necessário. O ambiente virtual Moodle é mais do que um simples espaço de publicação de materiais, permeado por interações pré-definidas, mas como um local onde o professor espelhe as necessidades de interação e comunicação que cada contexto educacional lhe apresente em diferentes momentos e situações que envolvem as diversas ciências, como a Matemática.

Logo, esta forma de se pensar o ambiente virtual parece mais adequada para a sua utilização como apoio ao ensino à distância e de cursos de capacitações. Logo, surgem oportunidades de diferentes aprendizados, como o de conteúdos matemáticos mediados pelo software de Geometria Dinâmica – o Geogebra.

O Moodle dispõe de um conjunto de ferramentas que podem ser selecionadas pelos professores de acordo com seus objetivos pedagógicos, com isso, os professores têm contato com uma gama de ferramentas que viabilizam a interação online, entre professor-tutor x aluno-cursista, aluno-cursista x aluno-cursista. Os professores podem publicar materiais de quaisquer tipos de arquivos, apostilas como as que envolvem a utilização e uso do Geogebra, dentre outras funcionalidades. O moodle é dotado de uma interface simples, seguindo uma linha de portal. As páginas dos cursos são divididas em três colunas que podem ser personalizadas pelo professor, inserindo elementos em formato de caixas como Calendário, Usuários Online, lista de Atividades. Por exemplo, poderia ser criada uma área de convivência para o registro de notícias relacionadas ao curso como, por exemplo, eventos relacionados ao Geogebra. Destarte, possibilidades diversas de trabalhos que envolvam o Moodle associado às ferramentas como o software livre Geogebra são proporcionadas com a junção desses recursos tecnológicos, indo ao encontro da tentativa de melhoria do ensino e aprendizado de um dado saber, dentre eles, o saber matemático, Mercado (1999).

#### **4. Uma Ideia Inovadora e Promissora**

Uma plataforma do Moodle está em desenvolvimento na Fatec Ourinhos, São Paulo – Brasil, a fim de colaborar com o ensino e aprendizado da matemática dos alunos, utilizando o Geogebra como ferramenta auxiliadora desses saberes.

Figura 1 - Página Principal Moodle.

**Educação Matemática**  
Centro virtual de aprendizagem

Bem-vindo, Login here!  
colour :   
Português - Brasil (pt\_br)

Educação Matemática  
Home Page

**Menu Principal**  
Novidades

**Navegação**  
Home Page  
Novidades  
Cursos

**Cursos disponíveis**  
Curso Razões

20 cm  
8 cm

A **razão** também pode ser expressa na forma de divisão entre duas grandezas de algum sistema de medidas.

O objetivo do ambiente virtual Educação Matemática é auxiliar alunos de uma maneira mais dinâmica à conquistar conhecimentos matemáticos em diversas linhas temáticas.

**Calendário**  
outubro 2012

| Dom | Seg | Ter | Qua | Qui | Sex | Sáb |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  |
| 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
| 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  |
| 28  | 29  | 30  | 31  |     |     |     |

**Ensinar e Aprender**  
por Murilo Cretuchi - quarta-feira, 14 março 2012, 13:12

Fonte: Murilo Cretuchi Delfino de Oliveira (2012).

De acordo com Valente:

[...] o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador (VALENTE, 1998, p. 12).

O ambiente virtual contará com uma grande gama de material pedagógico como dicas de matemática, exercícios aplicados em vestibulares, plano de aula, softwares educacionais de apoio à tecnologia, como: fóruns, chats e e-mail, pois o estar junto virtualmente envolve “o acompanhamento e assessoramento constante dos membros do grupo, no sentido de poder entender o que cada um faz, para ser capaz de propor desafios e auxiliá-lo a atribuir significado ao que está realizando” (VALENTE, 2005, p.28).

Espera-se que com tais ações, um trabalho de cooperação e troca de conhecimentos e que possa fomentar resultados concretos que contribuam para uma melhoria do ensino e aprendizado da matemática, ou seja, professores, tutores e alunos trabalhando para um bem comum: a geração de cidadãos críticos e capazes de transformar o meio no qual estão inseridos.

Fig. 2 □ Moodle com o Geogebra

The screenshot shows a Moodle course interface. At the top left, it says 'Curso Razões' and 'Centro virtual de aprendizagem'. On the right, there's a user profile for 'Murilo' with options for 'Meu perfil' and 'Sair'. Below this is a navigation breadcrumb: 'Home Page > Cursos > Razões > Geral > Teorema de Pitágoras'. The main content area is titled 'Teorema de Pitágoras' and contains a sub-section 'Demonstração do triângulo retângulo.'. Below this is a Geogebra applet window. The applet has a toolbar with icons for 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Opções', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The main workspace shows a coordinate plane with a right-angled triangle. The vertices are labeled A, B, and C. The angle at vertex A is labeled  $\alpha = 47.99^\circ$ . The angle at vertex C is labeled  $\gamma = 42.01^\circ$ . The right angle at vertex B is labeled  $\beta = 90^\circ$ . The coordinates of point A are  $(-2.08, 6.79)$  and the coordinates of point C are  $(9.83, 1.72)$ . There is an 'Entrada:' field at the bottom of the applet window. At the bottom of the page, it says 'Última atualização: quinta-feira, 4 outubro 2012, 09:33'.

Fonte: Murilo Cretuchi 2012.

O Ambiente Virtual de aprendizagem apresentado adota a Metodologia Instrucionista, Construtivista e Sócio-Interacionista, onde se procura instigar a curiosidade dos usuários, por meio da curiosidade e interação, já que o mesmo é levado a encontrar as respostas a partir de seus próprios conhecimentos e de sua interação com a realidade e com os colegas.

## Conclusão

O ambiente Moodle junto com o software Geogebra se apresenta como uma grande alternativa de aprendizagem online, pois disponibiliza ao professor a escolha de ferramentas como fóruns, Chat, diários entre outras que se enquadra de acordo com cada objetivo que o professor pretender com cada curso. No entanto é preciso que o professor esteja preparado para lidar com as diferentes situações que possam surgir, onde, atuando como facilitador, como um mediador, possa realmente acrescentar ao curso o trabalho em conjunto com seus colaboradores, visando à aprendizagem colaborativa. O conhecimento e a valorização das teorias da aprendizagem e a introdução da tecnologia no ambiente escolar faz parte desse processo de lapidação e aprimoramento dos profissionais dessa área.

Espera-se, futuramente, apresentar a ferramenta do Moodle acompanhado do software Geogebra de forma mais detalhada e funcional, com possíveis projetos oriundos deste ambiente e analisar os possíveis ganhos no ensino e aprendizado matemático mediado pelos instrumentos tecnológicos, além de se oferecer cursos de capacitação aos professores da rede do município de Ourinhos, fomentando e colaborando com a formação dos professores das escolas e da área de matemática.

### Referências

- Ally, M.(2004). *Foundations of Educational Theory for online learning*. 2004. In: Terry Anderson, T. e Elioumi, F. *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca: cde. athabascau.ca/online\_book.
- Mercado, Luís Paulo.(1999). *Formação continuada de professores e novas tecnologias*. Maceió: Edufal/INEP.
- Milligan, C. (1999).*Delivering Staff and Professional Development Using Virtual Learning Environments*. In: *The Role of Virtual Learning Environments in the Online Delivery of Staff Development*. Institute for Computer Based Learning, Heriot-Watt University, Riccarton, Edinburgh EH14-4AS. October 1999. Disponível em: <<http://www.icbl.hw.ac.uk/jtap-573/573r2-3.html>>. Acesso em: 25 de maio de 2012.
- Moodle, Sítio. (2005). Disponível em:< <http://moodle.org>>. Acesso em 04 de outubro 2012.
- Pereira, Scmitt, Dias, Alice T. C., Valdenise, Maria R. A. C; *Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. Disponível em: <<http://www.livrariacultura.com.br/imagem/capitulo/2259532.pdf>>. Acesso em 25/05/2012 às 15h17min.
- Prado, Rosemeiry de Castro.(2004). *O Comportamento Humano e o Desenvolvimento da Aprendizagem Mediante o Uso dos Instrumentos*. ENCONTROS: Estudos Acadêmicos. n.5, p.114-120.
- Silva, Angela Carrancho.(2009). *Aprendizagem em Ambientes Virtuais*. Porto Alegre, Mediação.
- Valente, J. A.(1998). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: UNICAMP/NIED.
- Valente, J. A.(2005) *Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador*. MEC/SEED. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/3sf.pdf>> Acesso em: 24 de maio de 2012 às 16h36min.