

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



## POSSIBILIDADES, POTENCIALIDADES E APLICAÇÕES DO EAD NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Mercedes Matte da Silva

Lorí Viali

Régis Lahm

**Resumo:** O Ensino a distância (EaD) começou a se desenvolver no Brasil por volta de 1939 estando no momento na sua quarta geração que utiliza rede de computadores em novos ambientes de aprendizagem. Esta modalidade de ensino está se consolidando a cada dia tanto nas instituições públicas como privadas. O diferencial no ensino está na forma como esse ocorre e quais habilidades ele desenvolve. O objetivo deste artigo teórico é mostrar a evolução do EaD, seu ambiente de aprendizagem e apresentar exemplo de aplicação de uma forma possível de trabalhar uma disciplina como o Cálculo Diferencial e Integral nesta modalidade. Os cursos a distância que inicialmente eram para a formação básica, hoje estão ligados ao ensino superior na busca de capacitação continuada, aperfeiçoamento e atualização profissional. Estes cursos conquistaram sua própria regulamentação e legislação, entretanto como tudo que está relacionado à educação existem os que a defendem e listam suas vantagens e outros que apontam as suas falhas, surgindo assim os mitos e as verdades. Teorias de aprendizagem que embasam o ensino presencial também são aplicadas no ensino a distância com as devidas adaptações que o ambiente virtual requer. No EaD o aluno interage com o professor, o tutor e os colegas de diversas maneiras, a postura, a organização e a autonomia difere em relação ao ensino presencial. O aluno precisa ter acesso às tecnologias para participar dos diferentes ambientes virtuais de aprendizagem. O ensino de Ciências e Matemática também estão crescendo dentro do EaD.

**Palavras Chaves:** Ensino a Distância. Ambientes de aprendizagem. Educação e tecnologia.

### INTRODUÇÃO

O Ensino a distância (EaD) já é conhecido praticamente desde o século XIX. Ele surgiu da necessidade de preparar profissionais que, por algum motivo, não conseguiram frequentar o ensino presencial e vem evoluindo com a tecnologia. Contudo a pedagogia da educação a distância não acompanhou a evolução da tecnologia e inicialmente o EaD reproduziu o ensino presencial. Contudo, logo se percebeu que essa modalidade de ensino poderia ser considerado um recurso para desenvolver a autonomia do aluno no qual ele fosse o foco e o professor atuasse como um mediador.

Nesta modalidade de ensino alunos e professores não precisam estar presentes num local específico durante as atividades. No início o contato era feito por intermédio de correspondência postal onde os materiais eram enviados aos alunos, entretanto, atualmente com a criação da Internet e da www os diversos recursos ficam disponíveis em locais públicos (sites) ou privados (intranets) e o acesso pode ser via Internet pelos navegadores

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



(Internet Explorer, Firefox, Opera, etc.) ou por ambientes virtuais de aprendizagem (Moodle, Blackboard e outros).

Ao se pensar o ensino de Matemática na modalidade à distância se depara com o tipo de atividade que vou propor aos alunos. Borba (2007, p. 44) aponta também esta reflexão nos quais há indícios de que existem vertentes pedagógicas que podem se adequar mais às possibilidades do ensino mediado pela Internet. Se o conhecimento for considerado como o produto de um coletivo, de diálogo, de interação e de colaboração, fatores condicionantes da aprendizagem, acredito que atividades abertas e exploratórias estão em sinergia com a prática educativa virtual.

## HISTÓRICO

A Educação a Distância teve início na Grécia antiga e depois em Roma, e o primeiro meio utilizado foi a correspondência, mais tarde entre os séculos XVII e XVIII é que ganhou mais influência com a taquigrafia. Esse método de ensino ganhou mais destaque e ficou mais popular com a melhoria do serviço postal, dos transportes e o desenvolvimento tecnológico aplicado ao campo da informação e comunicação. Com a fundação do Instituto Rádio Técnico Motor (Monitor), em 1939, pelo imigrante húngaro Nicolás Goldberger (1909 - 1992) a educação a distância teve sucesso e começou a se desenvolver no Brasil. As experiências brasileiras, governamentais e privadas, foram muitas e representaram, nas últimas décadas, a mobilização de grandes contingentes de recursos. Mas nesse início os resultados positivos não foram suficientes para a aceitação governamental. Realidade que hoje é diferente, pois existem leis que estabelecem normas para essa modalidade. O Telecurso 2000 (fundação Roberto Marinho), que começou na TV em 1980 com o nome de telecurso 1º e 2º graus, foi o primeiro curso a distância a ensinar matérias do ensino fundamental e médio (na época chamados de 1º e 2º graus) por meio de programas de televisão e apostilas impressas. Este curso já formou mais de quatro milhões de pessoas.

O EaD vem evoluindo no mundo e especialmente no Brasil e hoje não se concebe mais falar em educação sem que a educação à distância esteja incluída. Esta evolução tem por base o conhecimento adquirido anteriormente. No entanto, conforme Gomes (2012)

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



durante o processo de crescimento do EaD, em certos momentos, “ocorreram alterações “bruscas” no processo e essas mudanças permitem caracterizar o seu desenvolvimento em quatro gerações”.

Na primeira geração temos o ensino por correspondência, que foi caracterizado pela troca de materiais impressos entre alunos e professor, utilizando para isso o correio tradicional. A comunicação feita via correio era bidirecional, assíncrona e bastante demorada. Na segunda geração têm-se outras tecnologias como mediadoras, ou seja, utilizavam-se o rádio, a televisão, as fitas de áudio e vídeo. A comunicação era, principalmente, unidirecional. Existia ainda a troca de documentos escritos enquanto que a utilização do telefone introduziu uma forma de comunicação bidirecional síncrona. A terceira geração se caracterizou pela utilização de sistemas de comunicação bidirecionais, síncronos e assíncronos, entre professor e aluno, baseados em redes de computadores que permitiram que os alunos se comunicassem, não só com o professor, mas também com os outros alunos. O aluno acompanha seu processo de aprendizagem por intermédio de um feedback dado pelo próprio sistema utilizado. A quarta geração continua utilizando a mesma tecnologia da geração anterior, diferente do que aconteceu nas gerações anteriores. O que mudou para esta geração foram os ambientes de aprendizagem, Gomes (2012), coloca que: “O aluno passa a interagir com docentes virtuais, com outros alunos virtuais, com uma instituição virtual e tudo acontece numa sala de aula virtual”.

Assim, do tradicional ensino por correspondência ao acesso ilimitado de informações, via Internet, o EaD a cada dia se apresenta como uma forma alternativa de educação. Os cursos à distância que inicialmente tinham como objetivo a formação básica, hoje alcançaram o ensino superior, em instituições tanto pública como privadas, tanto para a capacitação continuada quanto para aperfeiçoamento e atualização profissional.

Atualmente, o ensino não presencial mobiliza os meios pedagógicos de quase todo o mundo. Novos e mais complexos cursos são desenvolvidos, tanto no ensino formal quanto nas áreas de treinamento profissional.

## **REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO**

## VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



**ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil**  
**16, 17 e 18 de outubro de 2013**  
**Comunicação Científica**



Em 1999 surgiram os primeiros cursos regulamentados no Brasil. Hoje existem 215 cursos reconhecidos pelo MEC e a maior procura é pelos cursos supletivos do ensino médio. Em 1996 o EaD deixou de ser um projeto experimental e passou a ser legal e em 1998 foi baixado um decreto que regulamentou o artigo 80 da LDB determinando que quem pode oferecer cursos na modalidade e a forma como deveriam ser estruturados os mecanismos de controle. Em 2001 foi baixada uma Portaria que permitiu o desenvolvimento de disciplinas não presenciais em cursos de graduação presenciais reconhecidos e em 2005 por decreto foi criado um novo conceito de EaD.

Para que um curso na modalidade EaD funcione, ele deve passar por um processo de credenciamento que é constituído da:

- › abertura de um processo no MEC (Ministério da Educação e Cultura), seguido de uma análise inicial pela SEED (Secretaria de Educação a Distância);
- › visita de avaliadores credenciados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas) tanto na instituição quanto nos polos de apoio presenciais;
- › emissão de um parecer da SEED, tendo como base os relatórios dos avaliadores e outros elementos para o CNE (Conselho Nacional de Educação);
- › do julgamento pelo CNE sobre o pedido de credenciamento seguindo a decisão da SEED.

Os critérios para o juízo estão de acordo com uma base referencial de qualidade. Nessa base foram desenvolvidos instrumentos de avaliação específicos para:

- › o credenciamento de instituições,
- › autorização de cursos e
- › credenciamento dos polos de apoio presencial.

De forma bastante sucinta, esses são os principais instrumentos para a Regulação da oferta em EaD. Atualmente, esses critérios têm sido devidamente respeitados por

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil  
16, 17 e 18 de outubro de 2013  
Comunicação Científica



instituições sérias. Cabe aqui ressaltar que todos, docentes e alunos, devem ser criteriosos ao vincular-se a cursos nessa modalidade, seja como professor ou como aluno.

## MITOS E VERDADES

De acordo com Araújo e Viana (2012), o EaD vem seguindo um percurso que envolve compromisso político, rigor metodológico, ética pedagógica e responsabilidade social, para que não seja visto apenas como uma forma alternativa de educação. Apesar disso, contudo essa modalidade apresenta vantagens e limitações. Conforme as quatro gerações apresentadas percebe-se que o EaD vem se consolidando ao longo do tempo. Entretanto como tudo que está relacionado à educação existem os que a defendem e listam suas vantagens e outros que apontam as suas falhas, surgindo assim os mitos e as verdades.

Geralmente, os mitos estão relacionados às dificuldades relacionadas a inovação. Para Araújo e Viana (2012, p. 3), entre os mitos destacados pode-se enumerar:

- › o da universalização da educação pela redução das barreiras geográficas;
- › o do baixo custo pela alta capilaridade dos programas;
- › o da liberdade e da independência do estudante;
- › o da inovação pela diversidade metodológica;
- › o da personalização pela satisfação de demandas peculiares;
- › o da substituição do professor pela máquina;
- › o do currículo totalmente aberto e
- › o da qualidade pela utilização de recursos tecnológicos.

As autoras acima citadas destacam que essa listagem mostra que fazer EaD não é tarefa simples e nem tampouco fácil:

[...] primeiro porque os ganhos em relação à ampliação das possibilidades de acesso à educação não prescindem de investimentos em estruturas específicas e políticas que garantam a eficácia da mediação tecnológica. Segundo por que um

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



grande número de excluídos da educação sobrevive ainda à margem de determinados avanços científicos e tecnológicos. (ARAÚJO e VIANA, p.7)

É preciso investimento em políticas de inclusão digital em cursos sérios e de qualidade, pois não se pode deixar de pensar que a relação entre aluno e professor e também dos mesmos com o conhecimento tem semelhanças e diferenças comparando com o ensino presencial. O aluno pode ser mais independente em relação ao tempo, mas em contra partida deve ser muito organizado e ter autonomia para lidar com esta independência. Além disto, o aluno precisa ter acesso à boa tecnologia e estudar muito.

## HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

As habilidades e competências estão associadas aos saberes, como conhecer, fazer, conviver em qualquer situação ou ambiente. São dois conceitos que se fundem, pois não basta ter habilidade, é preciso ter competência neste saber e o inverso também é verdadeiro, não basta ter competência, é preciso ter a habilidade. Portanto, conforme Moura e Silva (2012) as habilidades e competências se constituem num conjunto de conhecimentos, atitudes, capacidades e aptidões que habilitam alguém para desempenhar várias tarefas na vida. As habilidades acabam definindo as competências.

A questão é relacionar o conceito de habilidade e competência, com os ambientes virtuais, pois participar de uma comunidade não se limita a navegar pelas inúmeras páginas oferecidas pela rede, é preciso, assim como nas aulas presenciais, ter um perfil, conviver, compartilhar, criticar, expressar ideias e dúvidas, aprender e ensinar de forma mediada e integrada.

Na sala de aula presencial todos dividem o mesmo espaço e no mesmo tempo, contudo, no mundo virtual o tempo e o espaço não são compartilhados simultaneamente, isto é, cada um deve ocupar o espaço e organizar o seu tempo de acordo com suas necessidades e disponibilidades.

Essa modalidade de ensino também implica em que o aluno seja organizado e dedicado, talvez de uma forma mais efetiva que no ensino presencial, já que ele precisa desenvolver seu conhecimento de forma autônoma e responsável, com forte ênfase para a aprendizagem via interação com os professores, tutores e colegas de turma.

O objetivo é formar um aluno com competências conceituais, técnicas e humanas. Que use as habilidades no seu crescimento profissional, sendo competente na área na qual atua, utilizando as tecnologias do ensino a distância.

## TEORIAS DE APRENDIZAGEM PARA ATUAÇÃO EM EaD

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



As teorias de aprendizagem utilizadas no EaD são baseadas nas mesmas teorias usadas no ensino presencial, porém são necessárias algumas adaptações dependendo para que fim se queira aplicar a teoria. O que muda basicamente, não é a metodologia de ensino, mas a comunicação. Isto mostra que ter tecnologia avançada não garante um ensino de qualidade. Dois fortes elementos presentes no EaD são: a mediação e a interação que qualificam o ensino e orientam o processo de aprendizagem. É preciso superar o novo, tem-se aqui um desafio que é ultrapassar as barreiras do meio. O termo mediação e desafio estão ligados às mudanças constantes que precisam ser enfrentadas.

Para Vygotsky (1998), a ação do homem tem efeitos físicos de mudanças no mundo e efeitos psicológicos sobre o próprio homem. Vygotsky não tinha ideia do que viria, de que existiria um Ensino a Distância, portanto esta afirmação se torna atual e aplicada a esta modalidade de ensino. O mesmo autor refere que é através dos elementos (instrumentos e signos) e do processo de mediação que ocorre o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores ou cognição. A mesma mediação é necessária também no ensino à distância.

O professor assume o papel de mediador e vai intervir sobre este ambiente que é desconhecido para o aluno, mas o qual fará parte do seu desenvolvimento, ele vai acabar dominando o ambiente, ele será parte atuante deste espaço. O processo de ensino aprendizagem quer presencial ou à distância, requer um espaço interativo, confiável, no qual a relação professor-aluno é fundamental na construção do conhecimento. Acontecendo a interatividade neste espaço, será proporcionado, um processo de construção do conhecimento significativo, mediado pelos recursos tecnológicos.

## **COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM (CA)**

Almeida (2012) afirma que os ambientes digitais de aprendizagem são sistemas computacionais disponíveis via Internet, destinados a dar suporte a atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Nestas comunidades acontece a integração de várias mídias, de linguagens e de recursos, os quais auxiliam no desenvolvimento do conhecimento.

As chamadas Comunidades Virtuais de Aprendizagem tem crescido nos últimos anos como grupos que se utilizam das novas tecnologias de comunicação para criar espaços de aprendizagem. A criação destas comunidades se mostrou como um elemento essencial no desenvolvimento da aprendizagem nesta modalidade.

## **EXEMPLOS DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)**

Existem diversos programas disponíveis no mercado, tanto gratuitos como pagos. O Blackboard é exemplo de um AVA pago, enquanto que o Moodle é de um gratuito.

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



A escolha do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é fundamental para o sucesso de um curso à distância, pois é por intermédio dos recursos do ambiente que o curso se desenvolverá, já que todo o conteúdo e a interação entre alunos, professores e tutores é desenvolvido com o que estiver disponível no ambiente. Porém, vale lembrar que não se faz um curso à distância apenas com tecnologias, mas também com estratégias didáticas. É comum as universidades que trabalham com a modalidade de Ensino à Distância utilizarem o Moodle como ambiente de aprendizagem, mas algumas instituições utilizam espaços próprios customizados, denominados de plataformas, como por exemplo o Aulanet, Teleduc, Tidia, Navi, entre outras.

## **AVALIAÇÃO – RECURSOS – MECANISMOS**

Avaliar é necessário, mas não é algo simples, pois medir o conhecimento do outro é, em geral, relativo já que se avalia também a subjetividade do aluno, seja no ensino presencial ou à distância, lembrando que são diversos os fatores envolvidos na avaliação. A prova é um instrumento de avaliação usado nas duas modalidades de ensino, mas existem outros e como foi colocado anteriormente a forma como se trabalha e a diversidade utilizada farão a diferença no conhecimento do aluno e conseqüentemente na sua avaliação. A avaliação no EaD também é realizada em três formatos. A diagnóstica que funciona como uma sondagem, ou seja, o professor tenta detectar o conhecimento que o aluno traz que serão necessários para novas aprendizagens. A formativa que, também, tem uma função diagnóstica, e procura identificar se as estratégias e os recursos utilizados para ensinar estão tendo um bom resultado, já que tem por objetivo ajudar o aluno a se desenvolver. A somativa é a modalidade que aplica os testes como um identificador da aprendizagem durante todo o processo.

No EaD, além da prova presencial obrigatória por lei tem-se outros recursos apresentados em duas formas possíveis de avaliação. A primeira são as possibilidades Síncronas que exigem uma preparação prévia do que vai ser discutido. Elas incluem o chat e a videoconferência. Os chats (bate-papo) promovem discussões interativas entre dois ou mais participantes. Com esse recurso é, também, possível enviar mensagens para todos que estiverem conectados, com a opção de se gravar as mensagens para acessos e análises posteriores. A videoconferência possibilita a comunicação entre os usuários com recursos de áudio e vídeo. Neste caso o aluno precisa ter os dispositivos necessários para que ocorra a transmissão. A segunda possibilidade é a avaliação assíncrona que permite que o processo de ensino e de aprendizagem ocorra de forma mais colaborativa através de recursos como o correio eletrônico (e-mail), fórum, diário, glossário, envio de tarefas e wiki. O correio eletrônico permite a troca de mensagens e o envio de arquivos para as caixas postais de todos os participantes. O fórum é um recurso no qual o aluno pode estar em permanente interação com o professor, o tutor e os colegas. O diário funciona como um eixo organizador do trabalho, nele o aluno mostra suas produções apresentando as suas

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



ações e reflexões. No glossário os usuários podem criar e manter uma lista de definições, como se fosse um dicionário do tema em questão. No envio de tarefas o aluno pode realizar uma tarefa em um espaço próprio proporcionado pelo AVA, ou realizar a tarefa externamente e depois enviá-la para o ambiente. O wiki é um recurso que torna possível fazer uma construção coletiva de um texto.

Todas estes recursos de avaliação no EaD, são também os mecanismos da própria avaliação, ou seja, a partir deles é possível avaliar o aluno pela sua participação efetiva, seja num fórum, numa videoconferência ou em qualquer outra possibilidade assíncrona ou síncrona. As novas tecnologias permitem que a avaliação do EaD tenha formas não convencionais, pois é possível avaliar a argumentação ou a forma como o aluno estrutura o seu pensamento a partir de sua participação em um fórum de discussão.

## APLICAÇÕES – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

De que forma pode-se trabalhar uma disciplina como o Cálculo Diferencial e Integral na modalidade à distância. Com já foi colocado anteriormente no EaD não deve existir um diferencial do ensino presencial, as metodologias e teorias são semelhantes, o que mudam são as ferramentas, os recursos. A seguir é apresentada uma proposta de como trabalhar parte dos conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral utilizando os recursos do ambiente Moodle para aprendizagem via EaD.

### Etapa um

Pesquisar e escrever a História do Cálculo coletivamente, utilizando o recurso wiki. Nesta etapa, em paralelo, pode-se construir, ainda, um glossário com os termos e conceitos essenciais sobre o tema. Relembrar as regras, atitudes e comportamentos esperados dos participantes em uma escrita coletiva e as orientações sobre o acesso, uso e criação de itens no glossário e no material de leitura que se encontra no ambiente utilizado.

### Etapa dois

Criar no ambiente a ser utilizado um fórum com um nome, por exemplo, **aplicações**. Nesse recurso serão postados os exercícios de aplicação do conteúdo sendo trabalhado. A proposta é que os usuários resolvam os exercícios discutindo os pontos em que encontrarem dificuldades. Dessa forma, os pontos que suscitarem dúvidas podem ser discutidos coletivamente e esclarecidos pelos integrantes do grupo. Se mesmo assim não ocorrer uma solução satisfatória então o professor poderá entrar com os esclarecimentos necessários.

### Etapa três

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



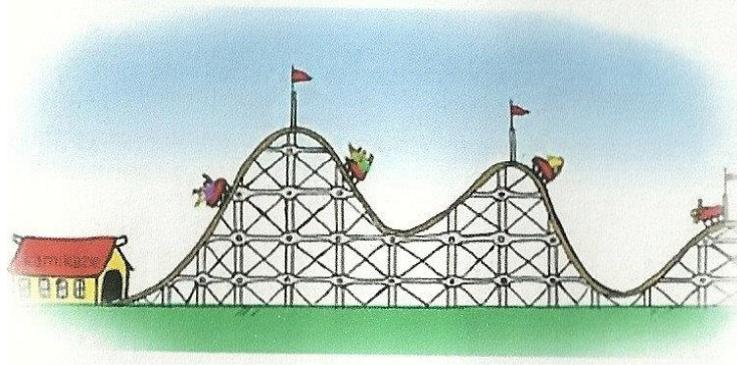
ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



Utilizar como uma ilustração de, por exemplo, derivadas, uma função polinomial representando o percurso de uma montanha russa. Com esse tipo de aplicação poderão ser ilustrados conceitos como inclinação, pontos de máximo e mínimo e aceleração.



## Etapa quatro

Disponibilizar no ambiente um vídeo aula analisando o comportamento de uma função semelhante ao traçado da montanha russa ilustrada. Após propor o estudo e descrição de outras funções semelhantes.

## CONCLUSÃO

O EaD vem evoluindo e se consolidando como modalidade de ensino em si e não mais como alternativa ao ensino presencial. Essa evolução se deu tanto no uso da tecnologia que envolve os ambientes virtuais de aprendizagem quanto na pedagogia com teorias e profissionais mais adaptados as suas particularidades.

Em qualquer forma de ensino as metodologias são fundamentais e a diversificação qualifica o aprendizado. Tomando-se o cuidado sempre com a forma, já que se quer intensificar a discussão sobre ambientes virtuais de aprendizagem e suas aplicabilidades. É comum se falar que uma aula de quadro e giz é tradicional. Tradicional é a forma como se utiliza o quadro e o giz, uma aula pode ser excelente mesmo usando o quadro e o giz. No EaD o uso dos materiais didáticos tem como base o princípio de que são recursos utilizados por todos os envolvidos no processo educacional, já que sendo um curso a distância, os materiais se transformam em importantes canais de comunicação entre alunos, professores e tutores.

O aluno se torna sujeito de seu processo de aprendizagem, e a sua participação ativa é essencial ao seu desenvolvimento e sucesso. As instituições sérias que oferecem o ensino a distância devem procurar promover um ensino de qualidade, para formar cidadãos capazes de exercer suas profissões com responsabilidade, autonomia e competência.

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. Ambiente virtual de aprendizagem . Disponível em [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ambiente\\_virtual\\_de\\_aprendizagem](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ambiente_virtual_de_aprendizagem) Acesso em nov/2012.
- ARAÚJO, M. J. A; VIANA, S. M. A. Possibilidades aportadas pela educação a distância . 2009. Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/possibilidades-aportadas-pela-educacao-a-distancia/24518/>. Acesso em out/2012.
- BORBA M., MALHEIROS A. P., ZULATTO R. Educação a Distância Online . Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- GOMES, M. J. Gerações de inovação tecnológica no ensino a distância . Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bistream/1822/496/1/MariaJoaoGomes.pdf>. Acesso em out/2012
- MOURA e SILVA. Objetos de Aprendizagem . Disponível em [http://www.nuted.ufrgs.br/objetos\\_de\\_aprendizagem/2008/gestead/ceh.html](http://www.nuted.ufrgs.br/objetos_de_aprendizagem/2008/gestead/ceh.html). Acesso em nov/2012.
- VYGOTSKY, L.S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1998.