

# UM ESTUDO DAS POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA PROFESSORES E ESCOLAS NO USO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DE UMA WEB-BLOG

Autor: Marcelo da Silva Bernardo

IFRN – *Campus* Santa Cruz

[marcelobernardo13@yahoo.com](mailto:marcelobernardo13@yahoo.com)

Orientadores: Prof.(a).Dra. Enne Karol Venâncio Sousa

[enne.sousa@ifrn.edu.br](mailto:enne.sousa@ifrn.edu.br)

Prof. MSc. Thiago Jefferson de Araújo

[Thiago.araujo@ifrn.edu.br](mailto:Thiago.araujo@ifrn.edu.br)

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo evidenciar a importância da *internet* como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de Matemática e, também, mostrar que a mesma vem fazendo uma revolução tecnológica desde seu surgimento até os dias atuais, facilitando a comunicação no processo de ensino e aprendizagem, especialmente no que diz respeito ao ensino a distância. Aqui, tratamos de novas alternativas de ensino-aprendizagem da Matemática via plataforma *on line* para os alunos e professores das escolas conveniadas ao Programa de Iniciação à Docência (PIBID) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Neste caso, será utilizada uma página de *Web-Blog* como um possível mediador no processo de ensino de Matemática, tornando assim, o contato entre professores, alunos e bolsistas do PIBID uma construção contínua do conhecimento matemático. A finalidade do uso dessa plataforma é disponibilizar vídeo-aulas e materiais didáticos que serão desenvolvidos pelos bolsistas junto a cada escola conveniada ao Programa, assim como, criar uma maior interação entre os professores de cada escola e seus alunos, como também desenvolver novas experiências acadêmicas para os bolsistas de iniciação a docência, tudo isso via *Web-Blog*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação a Distância, Matemática e Tecnologias, PIBID.

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo atual está inserido em um contexto altamente tecnológico, seja por meio de redes sociais ou mesmo por objetos que facilitam o nosso dia-a-dia (*smartphones, notebooks, tabletes, internet* etc.). Nesse contexto, professores, alunos e as escolas estão

cada vez mais conectados a esse mundo de possibilidades tecnológicas através de seus recursos para a educação. Todavia, os usos das tecnologias de ensino disponíveis são pouco utilizadas.

Reconhecemos que tem sido importante promover o ato de repensar as práticas pedagógicas através das novas estratégias para enfrentar os desafios provenientes da globalização e da revolução nas tecnologias da informação e o quanto tudo isso tem influenciado as novas gerações em um ambiente educacional cada vez mais conectado às novas tecnologias. Conforme a Lei nº 9.394/1996. Art. 1º “Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a educação à distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.” Sendo assim, a educação a distância (EAD) é vista como uma possibilidade em meio aos desafios para o ensino-aprendizagem de Matemática, sabendo que há necessidade de promover ações integradas e permanentes no ensino desta matéria, visando diminuir a evasão e o número de reprovações no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

A educação à distância (EAD) é vista como uma possibilidade viável na construção de mecanismos que favoreçam a aprendizagem e qualificação contínuas de alunos e professores, como também contribuir para a formação dos discentes de Matemática através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para isso, usaremos e criaremos uma ferramenta via plataforma *on line* para facilitar o ensino-aprendizagem de Matemática, neste caso, o uso de uma *Web-Blog*. Os *Blogs* estão cada vez mais presentes na educação atual, seja por meio de matérias de pesquisas que os alunos irão acessar ou mesmo em busca de vídeos-aulas e materiais de apoio para ajuda-los a compreender assuntos vistos em sala de aula com o professor. Assim, os *Blogs* podem virá palcos de discussões, compartilhamento de conteúdo e uma fonte de informações diversificadas que os alunos não encontrariam em um ambiente escolar.

O professor de Matemática necessita ter alternativas para uma comunicação mais cristalina e flexível com os seus alunos, quando estes sentirem que só as aulas tradicionais que tem a figura do professor como transmissor e os alunos como meros receptores, não estão sendo suficientes para a compreensão do conteúdo. É ai que o ensino precisa ser descentralizado da sala de aula. As páginas virtuais geram uma curiosidade atrativa nos

jovens atuais, é uma nova possibilidade de ensino e conhecimentos que nesse mundo virtual só tende a crescer dentro das escolas.

O uso de plataformas online que ensinem um conteúdo de Matemática proposto pelo professor em sala de aula pode criar um ambiente extraclasse que potencialize uma autoaprendizagem e interação tanto para professor como principalmente para os seus alunos. “É possível afirmar que, nas próximas décadas, a educação vá se transformar mais rapidamente do que em muitas outras, em função de uma nova compreensão teórica sobre o papel da escola estimulada pela incorporação das novas tecnologias”. (MARCUSO, 2009, p. 183).

A educação a distância exige que seus professores e o apoio pedagógico desenvolvam materiais que sejam preparados com uma visão multidisciplinar/transdisciplinar e que este, incorporem nos seus instrumentos pedagógicos as técnicas mais avançadas da autoinstrução entre professores e alunos. Para o docente o processo de ensino-aprendizagem necessitará muito mais que uma ligação entre professor e aluno, mas a construção do conhecimento via módulo a distância exigirá pode-se dizer, muito mais de ambos e de toda pedagogia externa que este processo de ensino necessitará.

No entanto, é preciso advertir que a educação à distância, por si só, não é a solução de tudo. Vale ressaltar que, ela está inserida dentro de um processo de metodologias de ensino e aprendizagem, com o auxílio de referências pedagógicas, tanto teóricas como práticas, que alicercem todo o processo de ensino-aprendizagem de uma disciplina. Caberá, portanto, ao professor o papel de conectar os seus alunos ao mundo do conhecimento virtual.

Com isso, o objetivo deste artigo é evidenciar a importância da *internet* como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de Matemática. De igual modo procura mostrar que a mesma vem fazendo uma revolução tecnológica desde seu surgimento até os dias atuais, facilitando a comunicação no processo de ensino e aprendizagem, especialmente no que diz respeito ao ensino a distância.

## **2 INTERNET PARA O ENSINO**

A *internet* permite o compartilhamento e o acesso a um universo de informações, uma grande quantidade de subsídios que cada vez mais está acessível em diferentes formatos e mídias, como hipertexto, vídeos, animações que podem ser utilizadas para fins

educativos ou não. A *internet* é capaz de produzir um impacto na educação e redefinir o papel dos alunos e o do próprio professor em um espaço virtual.

Com o auxílio de novas metodologias no ensino de Matemática, neste caso o uso de *Web-Blog*, escolas, alunos e professores podem ser estimulados a interagir de uma forma mais participativa. Nessa a relação entre eles e o conhecimento matemático será constituído por um espaço rico, de modo que, o ensino não passe a ser uma simples metodologia de exigência pedagógica, mas esteja a serviço da escola e de uma aprendizagem significativa para alunos e professores.

A pedagoga Eliane da Costa Bruini no canal Brasil Escola faz uma citação sobre a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, ela diz que, “A teoria de David Ausubel, considera que a assimilação de conhecimentos ocorre sempre que uma nova informação interage com outra existente na estrutura cognitiva, mas não com ela como um todo; o processo contínuo da aprendizagem significativa acontece apenas com a integração de conceitos relevantes”.

Sendo assim, o *Blog* será estruturado em um processo contínuo de ensino e aprendizagem de Matemática, levando em consideração a interação do aluno com a página virtual, assim como sua assimilação nos conteúdos ministrados em sala de aula e que os mesmos serão debatidos com mais profundidade em um ciberespaço interativo.

Segundo Coutinho (2009), a aprendizagem *on line* metódica, estruturada na forma de cursos, é definida como uma ação cuja mediação tecnológica se faz por meio de conexão em rede para distribuição de conteúdo educacional e desenvolvimento de objetivos definidos antecipadamente.

O desafio para escolas e professores dos dias atuais é fazer com que os seus alunos incorporem o uso da *internet* em seus estudos e estabeleçam uma ligação entre a sala de aula e o ciberespaço virtual, construindo, assim, um conhecimento que vai além de uma sala de aula. Escolas e professores cada vez mais sentem a necessidade de estar inseridos nesse contexto de acesso e uso de ferramentas tecnológicas que podem facilitar a mediação do conhecimento compartilhado, via *internet*, mesmo sabendo que muitas vezes escolas e professores não estão preparados para tal mudança.

O conhecimento nesta era digital está se tornando acessível a todos, mas o professor ainda tem a função de facilitar esse conhecimento a ser descoberto por seus alunos, como também a escola precisa se preparar para receber alunos que já detém o conhecimento prévio sobre algo. Assim, cabe às escolas e aos professores se reinventarem para esta nova

época digital na qual ambos estão cada vez mais imergidos, tendo a consciência de que os alunos do futuro serão também detentores do conhecimento específico que está além dos livros.

## **2.1 O uso de plataformas *on line* para o ensino**

Segundo Passarelli (2009), a produção e publicação de trabalhos de autoria individual e coletiva na *web*, bem como incentivar a reflexão crítica sobre os ambientes virtuais de aprendizagem por meio de estudos teóricos, e troca de informações através de fórum e *Blogs*, constituem uma comunidade virtual de aprendizagem e de prática. O professor tem que levar em conta de que forma seus alunos irão aceitar essas mudanças mais interativas de ensino a distância via *Blogs* e o docente precisa levar em consideração o ambiente de interação que ele criará junto com seus alunos.

Assim, no cenário mundial virtualizado pelo uso do computador e da *internet* foi sendo construída a necessidade de se criar um meio que facilitasse essa troca de informações entre professor e alunos nas escolas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio. Nesse sentido, aqueles que estão vinculadas ao PIBID/CAPES, neste caso, optaram por criar um ambiente coletivo e virtual com o uso da plataforma da *Web-Blog* para o ensino de Matemática.

A educação por intermédio da *Web* possibilitou trilhar caminhos que antes professores e alunos vinculados ao PIBID/CAPES não conheciam. Segundo Moreira (2009), o advento da *internet* provocou uma forte mudança não apenas da produção e distribuição de matérias para EAD, mas, em todas as atividades, com a ampliação e a rapidez no acesso à informação, navegação por páginas sobre temas diferentes, notícias atualizadas em tempo real, acesso ao lazer e ao entretenimento, opções de vídeos e áudio pela *internet*, jogos, comércio eletrônico viabilizando transações financeiras pela *web* que antes não eram possíveis.

## **2.2 *Web-Blog* para o ensino de Matemática**

Ao utilizar um *Blog* como ferramenta de ensino o professor pode se tornar autônomo ao fazer a gestão deste espaço virtual. Este servirá como um elemento de apoio às atividades que fluem dentro da sala de aula, assim como, uma alternativa para

incorporar o sistema de crescimento da disciplina e uma maior interação extraclasse com seus alunos.

Com o uso de uma *Web-Blog* o professor pode criar um espaço mais interativo para os seus alunos e tornar o ensino de Matemática mais acessível a todos através de um espaço mais democrático. Assim, poderá disponibilizar no *Blog* um espaço que tenha o intuito de levantar dúvidas e questionamentos sobre os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula, como também os propostos na interface do *Blog*.

Segundo Giraffa (2010), se bem utilizados e explorados os *Blogs* podem ser poderosas ferramentas de aprendizado, dentre as diversas possibilidades pedagógicas podemos citar a facilidade de comunicação entre professores e alunos. E a interatividade onde fica? Pode-se dizer que a interatividade dos alunos com o *Blog*, será na parte que muitos buscaram as respostas para as suas atividades para assim saberem se estão certos ou errados.

Além de todas essas possibilidades educacionais, os *Blogs* vão muito além da divulgação de informação ou exposição de um conteúdo matemático, mas ao utilizar um *Blog* como um mediador no ensino, a escola e o professor devem levar em consideração a facilidade que esse método tem para contribuir para que seus alunos se interessem mais por Matemática.

Os *Blogs* permitirão que o professor disponibilize conteúdos em forma de textos, figuras, fotos, animações, links para vídeos diretos no *YouTube*, links para outros sites/páginas, criar enquetes, disponibilizar espaço para que seus alunos comentem e coloquem opiniões e sugestões e até mesmo façam pequenas atividades de avaliação. (GIRAFFA, 2010, p. 107).

Esse ciberespaço permitirá que professores e alunos se conectem via plataforma *on line*, criando assim um ambiente extraclasse que possibilite um ensino-aprendizagem mais provido de interação com um mundo virtual. Os conteúdos serão mais acessíveis, as aulas serão menos cansativas, e o ambiente será um espaço mais democratizado para os alunos, que verão o professor como um auxiliador de seu conhecimento, e assim estarão construindo a escola do futuro.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esse estudo teórico motivou a construção de um ambiente virtual de aprendizagem no qual se utiliza uma plataforma *on line* para o ensino de Matemática, a saber, uma *Web-Blog*. Esta tem por finalidade realçar a produção participativa do conhecimento, uma vez que, a experiência de autorias coletivas via *Web* traz como consequência a criação de novas possibilidades para o ensino de Matemática.

Deste modo, foi desenvolvida uma *Web-Blog* para o ensino e aprendizagem de Matemática no intuito de facilitar e fortalecer a interação entre alunos e professores, como também, parte deste *Blog* será dedicado aos PIBID/CAPES da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – *Campus* Santa Cruz. A Figura 01 mostra a interface do *Blog* que foi desenvolvido para esse projeto de ensino de Matemática via plataforma *on line*.

Click.aprendendomatematica

Click.aprendendomatematica

Click.apr

QUINTA-FEIRA, 27 DE AGOSTO DE 2015

RELÓGIO

19:33:25

ENVIE SUAS DÚVIDAS E SUGESTÕES

Nome

E-mail \*

Mensagem \*

Enviar

ACESSO A VÍDEOS-AULAS PELO BLOG

tecnologia

PESQUISE SEU CONTEÚDO MATEMÁTICO

**O Que é Fração?**

**Fração é a representação da parte de um todo** (de um ou mais inteiros), assim, podemos considerá-la como sendo mais uma representação de quantidade, ou seja, uma representação numérica, com ela podemos efetuar todas as operações como: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, radiciação.

Dessa forma, toda fração pode ser representada em uma reta numerada, por exemplo, **1/2 (um meio)** significa que de um inteiro foi considerada apenas a sua metade, portanto, podemos dizer que em uma reta numerada a fração **1/2** estará entre os números inteiros 0 e 1. Assim, podemos concluir que o surgimento do número fracionário veio da necessidade de representar quantidades menores que inteiros, por exemplo, 1 bolo é um inteiro, mas se comermos um pedaço, qual seria a representação numérica que esse pedaço e o resto do bolo representaria? Foi a necessidade de criar uma representação numérica para as partes de um inteiro que proporcionou o surgimento dos números fracionários que iremos estudar nesta seção.

Figura 1: *Blog* voltado para ensino e aprendizagem de Matemática

Fonte: Elaboração própria do autor. Disponível em:  
<http://www.clickaprendendomatematica.blogspot.com.br/>

A ideia principal deste *Blog* é fortalecer e desenvolver maior contato entre alunos e professores das Escolas e os bolsistas do PIBID. Assim como, estreitar a relação entre bolsistas deste Programa e os alunos destas mesmas instituições que estejam ligadas à formação docente, tornando assim, o contato destes via *Blog* uma evidente possibilidade de ensino-aprendizagem de Matemática.

A *Web-Blog* contribuirá para melhoria do ensino de Matemática nas escolas que o programa para a execução dos projetos dos bolsistas do PIBID, como também para a formação dos bolsistas deste Programa. O objetivo é fazer com que essa plataforma se torne algo rotineiro e acessível para alunos e bolsistas. Tornando-se, desse modo, um espaço em que alunos e professores tenham acessos aos materiais que estão sendo produzidos pelos alunos bolsistas em cada uma das escolas conveniadas ao Programa e que tenham bolsistas do Curso de Licenciatura em Matemática IFRN *Campus* Santa Cruz.

Assim, os alunos das escolas que estão vinculadas ao PIBID de Matemática, passarão a ter acesso aos materiais didáticos que os discentes bolsistas em parceria com um professor da instituição disponibilizaram no *Blog Click Aprendendo Matemática*. Estes são compostos de vídeo-aulas específicas de alguns conteúdos matemáticos e às listas de exercícios que estão sendo trabalhadas nas aulas de reforço.



Marcelo da Silva Bernardo - Lista de Exercícios – Função do 1º Grau

**Questão**

**01** \_\_\_\_\_

Encontre as raízes das funções abaixo e esboce os seus gráficos:

- a)  $f(x) = 2x + 10$
- b)  $f(x) = -3x - 5$
- c)  $f(x) = 7x + 4$
- d)  $f(x) = -5x + 3$

**Questão**

**02** \_\_\_\_\_

Na produção de bolas de pingue-pongue, uma fábrica tem um custo fixo de **R\$100,00** mais um custo variável de **R\$0,80** por unidade produzida. Sendo **x** o valor de unidades produzidas nesta fábrica:

- a) escreva a função que fornece o custo total de **x** por peças produzidas.
- b) calcule o custo para 150 unidades produzidas.

**Questão**

**03** \_\_\_\_\_

Dada à função afim  $f(x) = -5x + 8$  determine:

- a)  $f(2)$
- b)  $f(7)$
- c)  $f(-1)$
- d)  $f(5)$

**Questão**

**04** \_\_\_\_\_

Dada duas funções **f(x)** e **g(x)**, determine os gráficos e o ponto onde elas se intersectam:

- a)  $f(x) = 6x + 4$  e  $g(x) = -1x + 4$
- b)  $f(x) = 2x + 4$  e  $g(x) = 4x + 5$
- c)  $f(x) = 2x + 1$  e  $g(x) = x + 5$

**Questão**

**05** \_\_\_\_\_

Considere a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:  $f(x) = 5x - 3$ .

- a) Verifique se a função é crescente ou decrescente
- b) O zero da função;

**Figura 02:** Lista de Exercício Proposta na *Web-blog*

O intuito é fazer com que os alunos passem a interagir mais com os bolsistas do PIBID através da *internet*, e isso pode possibilitar uma maior experiência com o uso de novas tecnologias para os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática como futuros docentes desta disciplina.

O *Blog* “*Click* Aprendendo Matemática” buscará ser um ambiente de aprendizagem, informação e comunicação entre professores e alunos. Para isso, serão levados em conta vários aspectos e metodologias de ensino da Matemática, procurando sempre criar condições favoráveis ao ensino-aprendizagem da Matemática, pois segundo Palage (2009, p.381): “Metáforas, jogos, simuladores, estudos de caso, são alguns dos

recursos que podem facilitar a aplicação das informações e criar melhores condições para que a aprendizagem aconteça”.

## 4 CONCLUSÃO

Tratamos neste artigo de novas alternativas de ensino-aprendizagem da Matemática via plataforma *on line* para os alunos e professores das escolas conveniadas ao Programa de Iniciação à Docência (PIBID) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Utilizamos uma página de *Web-Blog* como um possível mediador no processo de ensino de Matemática, tornando assim, o contato entre professores, alunos e bolsistas do PIBID uma construção contínua do conhecimento matemático. A finalidade foi colocar à disposição o uso dessa plataforma para disponibilizar vídeo-aulas e materiais didáticos que serão desenvolvidos pelos bolsistas junto a cada escola conveniada ao Programa. Da mesma forma que buscamos criar uma maior interação entre os professores de cada escola e seus alunos, como também desenvolver novas experiências acadêmicas para os bolsistas de iniciação a docência, tudo isso via *Web-Blog*.

Atualmente debater nas escolas sobre o uso na prática docente, de um recurso tecnológico para o ensino de Matemática, seja pelo uso da *internet* ou por um *software* de ensino de Matemática, pode contribuir para os alunos e a própria escola. Essas tecnologias promovem se bem utilizadas, um avanço significativo no que será a escola do futuro. Os professores precisam conhecer os desafios a serem superados no uso de novas tecnologias para o ensino de Matemática, mesmo sabendo que durante a sua graduação, o docente não foi preparado para assumir esse desafio nas escolas.

É notório o quanto uma ferramenta tecnológica no ensino de Matemática pode possibilitar condições que favoreçam a aprendizagem e o ensino desta disciplina, como também diminuir o distanciamento e barreiras entre alunos e professores que muitas vezes são criados no ambiente escolar. Para que isso venha a acontecer, é necessário que o professor proponha aos seus alunos situações em que estes consigam construir o seu próprio conhecimento com o auxílio de uma tecnologia de ensino, neste caso, a *Web-Blog*, e por meio disto, possibilitar um fortalecimento de respostas às atividades propostas pelo professor em sala de aula para assim criar maior interação extraclasse.

Como conclusão, podemos afirmar que, além de desenvolver a plataforma *Click Aprendendo Matemática*, houve cooperação significativa com o ensino-aprendizagem de Matemática nas escolas em que o PIBID está vinculado na microrregião da Borborema Potiguar. Além de contribuir para a formação dos bolsistas pertencentes a este Programa, o Blog tornou-se uma ferramenta útil para os professores de Matemática das escolas parceiras do Programa, tanto de professores como de bolsistas que fazem uso dessa plataforma. Isso tem feito com que os alunos passem a ver a Matemática de uma forma diferente do que é ensinado nas escolas, através de um espaço totalmente interativo.

De certo modo, para se trabalhar com conteúdos matemáticos pela *internet* é exigido do professor conhecimentos e técnicas que envolvam o ensino por meio de uma plataforma *on line*. Cabe às escolas e aos próprios docentes se atualizarem criando novas metodologias de ensino de Matemática, que possibilitem uma aprendizagem inovadora para os dias atuais, é certo que, cada vez mais a educação está inserida nesse contexto puramente informatizado. Além disso, as novas tecnologias da educação vieram para somar possibilidades e pode ser uma motivação tanto para professores como para alunos que terão o desafio acadêmico de contribuir de maneira expressiva com as escolas por meio dessas novas tecnologias.

## 5 REFERÊNCIAS

BRUINI, Eliane da Costa. **Aprendizagem significativa**. Disponível em:<<http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/aprendizagem-significativa.htm>>. Acesso em: 13 nov. 2015

COUTINHO, Laura. Aprendizagem on-line por meio de estrutura de cursos. *In*: LITTO, Fredric M; FORMIGA, Marcos. (Org.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson, 2009.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Como surgiu o ensino a distância**. Disponível em:<<http://www.ead.com.br/ead/como-surgiu-ensino-a-distancia.html>>. Acesso em: 3 set. 2015.

GIRAFFA, L. M. M.. Uma odisseia no ciberespaço: o software educacional dos tutoriais aos mundos virtuais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 1, p. 97-110, 2010.

MARCUSSO, Nicolau Tadeu. EAD e tecnologia no ensino médio. *In*: LITTO, Fredric M; FORMIGA, Marcos. (Org.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson, 2009.

MOREIRA, Maria da Graça. A composição e o funcionamento da equipe de produção. *In*:

LITTO, Fredric M; FORMIGA, Marcos. (Org.). **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009.

PALANGE, Ivete. Os métodos de preparação de material para cursos on-line. *In*: LITTO, Fredric M; FORMIGA, Marcos. (Org.). **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009.

PASSARELLI, Brasilina. A aprendizagem on-line por meio de comunidades virtuais de aprendizagem. *In*: LITTO, Fredric M; FORMIGA, Marcos. (Org.). **Educação a Distância**: O estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009.

SANTOS, Andreia Inamorato dos. O conceito de abertura em EAD. *In*: LITTO, Fredric M; FORMIGA, Marcos. (Org.). **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009.

ZUFFO, Marcelo. Aprendizagem por meio de ambientes de realidade virtual. *In*: LITTO, Fredric M; FORMIGA, Marcos. (Org.). **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009.