

## Formação de professores de matemática usando ambiente virtual de aprendizagem

Diva Marília Flemming, Dra.<sup>1</sup>  
flemming@iaccess.com.br  
Elisa Flermming Luz, Msc.<sup>2</sup>  
efluz@unisul.br

### Resumo

*Este artigo aborda a formação continuada para professores de matemática a partir da utilização de um ambiente virtual de aprendizagem. É inegável a necessidade atual de se trabalhar constantemente no repensar de práticas docentes. Exige-se do professor em sala de aula um novo papel em que características como criatividade, inovação e domínio das novas tecnologias são essenciais. Diante do desafio de mudar, o professor sente-se, em geral, desamparado e sem estrutura para assumir os novos papéis. Os cursos de capacitação docente são apresentados como propostas alternativas para auxiliar o professor no processo de mudanças. O curso a distância, discutido neste artigo, foi desenvolvido como experimento do projeto de pesquisa, desenvolvido pelas autoras, e tem por objetivo discutir problemáticas específicas dos professores de Matemática da UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina que estão alocados em diferentes campi. Apresenta-se a modalidade a distância como alternativa viável para a formação continuada de professores e o uso do ambiente virtual de aprendizagem possibilita a formação de comunidades virtuais para a troca de experiências através da Internet.*

**Palavras-chave:** Educação a Distância, Formação de Professores, Ambiente Virtual de Aprendizagem.

### 1. Introdução

O cenário educacional vive um constante repensar de suas práticas pedagógicas, influenciado pela evolução tecnológica e por todas as mudanças pelas quais vive nossa sociedade. A globalização, por exemplo, não é apenas um fenômeno econômico, mas uma realidade no setor educacional, com influência direta nas variáveis espaço e tempo.

A educação a distância cresce em todo o mundo impulsionada por avanços da tecnologia. No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n.º. 9 394, de 20 de dezembro de 1996)

---

<sup>1</sup> Profa. pesquisadora do NEEM - Núcleo de Estudos em Educação Matemática e coordenadora do Curso de Matemática da UNISUL. Linha de pesquisa: educação a distância e formação de professores

<sup>2</sup> Profa. pesquisadora do NEEM - Núcleo de Estudos em Educação Matemática e coordenadora pedagógica do Programa Unisul Abert@ da UNISUL. Linha de pesquisa: educação a distância e formação de professores

regulamentou e definiu a educação a distância. Desde então, instituições de ensino têm se mobilizado para entrar neste novo momento educacional.

Discutir o processo ensino-aprendizagem no contexto da educação a distância é muito recente. Muitas perguntas ainda são formuladas e muitas respostas ainda devem ser refletidas. Por exemplo: A é prática vivenciada no momento presencial é válida para vivenciar a distância? E a recíproca é verdadeira?

Cientes da importância da efetivação de mudanças, da necessidade de dar respostas às perguntas acima formuladas, a equipe de professores e pesquisadores do NEEM – Núcleo de Estudos em Educação Matemática da UNISUL, desenvolve pesquisas acreditando que a educação a distância pode ser uma alternativa para a formação continuada de professores que atuam em salas de aula presenciais.

Entende-se a educação a distância não apenas como uma possibilidade de se utilizar as novas tecnologias da informação e comunicação mas como uma nova modalidade de trabalhar o processo ensino-aprendizagem. A promoção de cursos a distância deve ter como pressupostos a interação, a troca, o aprender em conjunto. Demo (2000) ressalta que “o problema da educação a distância é que nela há mais distância do que educação”. É importante que se tenha claro as concepções pedagógicas que são utilizadas para o desenvolvimento das atividades, no curso, para que as estratégias escolhidas garantam a construção do conhecimento.

A formação continuada de professores diante das novas exigências educacionais está sendo vivenciada pela equipe de professores do NEEM de forma experimental. Os suportes conceituais, os recursos tecnológicos (ambiente virtual de aprendizagem) e as atividades usadas neste primeiro curso são aqui relatados.

## **2. Formação continuada**

A formação continuada dos professores é uma necessidade frente às exigências dos dias atuais. É urgente vencer a inércia e incorporar os avanços tecnológicos.

Prada (1997) faz uma comparação com a lei física da inércia para justificar a resistência dos docentes às mudanças. "Quando se cria uma rotina na sala de aula, na escola, sem ligação com uma formação continuada dos professores, estes criam uma resistência que não lhes permite mudança, embora falem ou saibam de sua necessidade".

Na sala de aula no meio de tantas opções tecnológicas ainda prevalece o uso de metodologias que não valorizam os objetos de estudos. As mídias podem contribuir nas representações e visualizações desses objetos. No caso da matemática, propiciam a redução da complexidade quase sempre presente nos objetos matemáticos. Liguori (1997) analisa a incorporação das novas tecnologias da informação e da comunicação no campo do ensino, discutindo suas conseqüências tanto na prática docente como nos processos de aprendizagem. É necessário examinar as condições políticas e sociais que estruturam a prática pedagógica para entender melhor os processos de incorporação.

Apesar da ampla utilização dos computadores na sociedade constata-se ainda que muitos professores sentem-se inseguros e até atemorizados. Para vencer o temor, é necessário vencer vários desafios inclusive a inércia. Não se têm "fórmulas mágicas" para capacitar os professores no contexto do uso dos computadores. As experiências mostram que, além de vivenciar a prática, o professor precisa desenvolver hábitos de "aprender a aprender". Hoje os alunos (jovens e adolescentes) exemplificam claramente a metodologia do "aprender a aprender" diante de uma máquina.

Muitos autores discutem o uso das novas tecnologias na formação inicial e continuada no ensino presencial da Matemática (por exemplo, Carrascosa, 1996, Fagundes, 1996, Dalcídio e Cunha, 2001), entretanto, poucos aprofundam a discussão no contexto da educação a distância.

Lampert (1999) discute a formação inicial e continuada do professor universitário considerando que "a formação continuada é um processo longo, de conquista, de investimentos, cujo ápice é a melhoria da qualidade de ensino, e para ter êxito, esse processo precisa ser compartilhado mutuamente: instituições e docentes."

A formação continuada pode ser apresentada em diferentes modelos. Lampert (1999) apresenta 5 modelos: modelo de formação orientado individualmente, modelo de observação/avaliação, modelo de desenvolvimento e melhora, modelo para treinamento e modelo de investigação ou indagativo.

No *modelo de formação orientado individualmente*, o próprio professor planeja as atividades de formação. Portanto, procura satisfazer as suas necessidades e suas crenças. No decorrer de suas atividades, o professor lê, conversa com colegas sobre as suas metodologias de ensino e sobre a sua prática docente. Esse modelo está alicerçado na concepção de que os

indivíduos podem por si mesmos orientar e dirigir sua própria aprendizagem e que está motivado para aprender.

No *modelo de observação/avaliação* a motivação do professor surge quando este recebe pouco *feedback* sobre sua atuação em classe e manifesta seu interesse de saber como está a sua prática docente. Esse modelo baseia-se na idéia de que a reflexão e a análise individual são meios fundamentais para o desenvolvimento profissional.

O *modelo de desenvolvimento e melhora* é observado quando o professor está envolvido em tarefas de discussão curriculares e desenvolvimento de projetos pedagógicos. O professor adquire novos conhecimentos, pois obrigatoriamente está diante de problemas que devem ser resolvidos. Portanto, lê, discute, observa, documenta, enfim segue os passos da resolução de um problema que resulta na construção de conhecimentos.

O *modelo para treinamento* exige a presença do organizador que seleciona as estratégias mercadológicas formativas que se supõe irão ajudar o professor na sua prática docente em classe. A concepção desse modelo está alicerçada na idéia de que existem comportamentos e técnicas que merecem reprodução na sala de aula.

O *modelo de investigação ou indagativo* requer que o professor identifique uma área de interesse, recolha informações, identifique situações-problemas, planeje a busca de soluções alternativas, escolha a melhor solução, implemente e valide. Na prática, o professor está desenvolvendo uma pesquisa de ensino.

A formação continuada presencial usa vários modelos ao mesmo tempo. Verifica-se que é possível fazer adequações para a utilização desses modelos em cursos a distância. O modelo adotado para o curso descrito é o modelo para treinamento, salientando-se que o ponto de partida foi um diagnóstico inicial (avaliação institucional e relatos de professores) que apontava os interesses dos professores e alunos.

### **3. Ambiente virtual de aprendizagem**

Ao discutir um modelo teórico para um ambiente de aprendizagem, Chermann e Bonini (2000) destacam a aprendizagem interativa, principalmente em cursos a distância para adultos: “a

interação é fator preponderante no acúmulo de informações e na passagem da teoria para a prática”.

A necessidade da interação cria a possibilidade de se trabalhar com ambientes virtuais de aprendizagem, que armazenam os conteúdos e as ferramentas necessárias para a concretização do processo ensino-aprendizagem.

O ambiente de aprendizagem tradicional, relacionado à presença física de professores e alunos, dá espaço ao ambiente de aprendizagem virtual uma vez que, diante das mudanças no contexto educacional, todos estão reaprendendo a comunicar-se, a conhecer-se, a ensinar e a integrar o individual, o grupal e o social (Moran, Masetto e Behrens, 2000).

Para Chermann e Bonini (2000), as universidades passam por um grande desafio que é a criação de ambientes de aprendizagem que possibilitem a utilização das novas tecnologias no ensino presencial, assim como é preciso criar ambientes de aprendizagem para a educação a distância, “a partir da criação de uma cultura de utilização de novas ferramentas na escola”.

Não há dúvida de que a disseminação e o crescente uso da Internet é um fator a se considerar quando se trata do aumento no uso de ambientes virtuais de aprendizagem. Com o suporte tecnológico em constante evolução pode-se propiciar o uso de ferramentas que auxiliem e mantenham a constante interação em cursos a distância.

Os ambientes virtuais de aprendizagem surgem como um apoio à educação a distância baseada na Internet. Alunos e professores se encontram num ambiente definido e fechado, que oferece oportunidades de interação síncrona e assíncrona. O acesso aos ambientes virtuais de aprendizagem pode ser contínuo sem horário pré-definido, pois, estão alojados na Internet.

Segundo Neves e Barros (2000) a relação entre alunos e professores num ambiente virtual de aprendizagem “atinge um novo patamar, baseado na troca de informações plena, possibilitando a criação de comunidades virtuais”.

Maia e Garcia (2000) colocam que um ambiente virtual de aprendizagem deve ser concebido de forma a possibilitar o uso de estratégias de ensino que mantenham o aluno no curso, criando vínculos de interesse e de aprofundamento de idéias. Ao avaliar ambientes virtuais de aprendizagem já desenvolvidos, as autoras identificam pontos importantes para a garantia da interação entre alunos e professores, tais como: interface clara de acesso em todas as áreas do ambiente; presença de diferentes ferramentas de estudo; presença de recursos interativos e possibilidade de atendimento mais individualizado ao aluno.

Flemming e Luz (2000) relatam a experiência de utilização do sistema de apoio acadêmico – Uniweb, que é um ambiente virtual de aprendizagem utilizado como apoio ao ensino presencial. Esse sistema foi concebido para funcionar na Internet com objetivos claros de intensificar a interação entre professores e alunos.

Destacam-se algumas funções do ambiente da Universidade Virtual Brasileira, desenvolvido a partir de uma plataforma criada na Universidade Anhembi Morumbi e construído em arquitetura de *browser*, que permite a oferta simultânea de cursos a distância.

O ambiente é dividido em duas áreas: área de aprendizagem e barra de ferramentas. A área de aprendizagem é o local no qual os conteúdos *on-line* são apresentados. O conteúdo é dividido em unidades preparadas pelo professor autor.

A barra de ferramentas é composta por barras de navegação, de apoio e de aprendizagem. Essas barras possuem várias funções, como por exemplo:

- § Perfil: mostra informações pessoais sobre o professor tutor, monitor e os alunos.
- § Plugados: permite a identificação de quem está conectado ao mesmo tempo, facilitando a comunicação síncrona. Funciona como um *chat on-line*.
- § Fórum: permite que alunos e professores disponibilizem questões para a discussão, viabilizando a comunicação assíncrona.
- § Correios: serviço de correio interno, funciona como um *webmail*.
- § Monitoria: possibilita a interação com o monitor, responsável pela orientação de dúvidas a respeito de questões tecnológicas, e apresenta um banco de perguntas e respostas de questões mais freqüentes (FAQ – *Frequently Asked Question*).
- § Tutoria: possibilita a interação assíncrona com o professor tutor. Nesse local, o aluno formula as perguntas relacionadas ao conteúdo.
- § Galeria: é a área de publicação de trabalhos dos alunos. Todo o material publicado fica disponibilizado para o professor e alunos da turma.
- § Midioteca: banco de dados da disciplina, no qual armazena-se a bibliografia básica, indicação de leituras complementares, *links* de interesse, etc.

As estratégias didáticas, que viabilizaram a utilização desse ambiente no curso a distância oferecido para professores de matemática, são discutidas a seguir.

#### **4. Relato da experiência**

O NEEM tem dentre os seus objetivos um compromisso formal com a formação continuada de professores de matemática. Os experimentos desenvolvidos, no contexto presencial, produziram uma visão da importância da pesquisa de estratégias didáticas e metodologias no contexto da Educação a Distância pois o planejamento de cursos passa obrigatoriamente pelo uso de inovações tecnológicas.

Os desafios da formação continuada do professor geram o questionamento: *como planejar e desenvolver a formação continuada que vença a inércia, que incorpore os avanços tecnológicos?*

Para responder essa questão é necessário refletir sobre as estratégias que podem facilitar o desenvolvimento de bons projetos de formação continuada, quais sejam:

(1) Considerar as experiências dos docentes identificando quem são, quais seus conhecimentos construídos na prática, quais seus interesses profissionais.

(2) Ao planejar a formação, não perder de vista que somente os professores podem deter o conhecimento prático-teórico necessário para transformar a prática. Portanto, é ponto fundamental gerar ações motivadoras.

(3) É necessário criar espaço de estudos, análises e reflexões entre os próprios professores para que estes confrontem sua prática propiciando mudanças quando necessário.

(4) Visualizar pontos positivos e propostas inovadoras entre as ações dos professores, aproveitando as suas idéias, que são personalizadas ou adaptadas à realidade da escola.

(5) Incentivar projetos individuais e em pequenos grupos propiciando os recursos adequados e viáveis para o pleno desenvolvimento.

(6) Discutir as realidades da escola em termos sociais, políticos e financeiros para que a atividade de capacitação seja direcionada para o atendimento dos problemas específicos e que as soluções originadas sejam efetivamente implementadas.

(7) Ter sempre em mente os projetos pedagógicos estabelecidos.

(8) Desenvolver projetos flexíveis, dinâmicos e contínuos. Projetos pontuais trazem em geral soluções pontuais.

O processo de reflexão, a análise dos itens estratégicos citados e as experiências presenciais originou o projeto "*Formação Continuada de Professores de Matemática em todos os níveis de Ensino*"

Os objetivos deste projeto são: planejar cursos, presenciais, a distância ou semi-presenciais, de formação continuada para professores de matemática; desenvolver estratégias didáticas adequadas à metodologia de ensino escolhida; implementar e avaliar cursos piloto.

Neste artigo descreve-se o primeiro curso a distância. Trata-se de um curso de capacitação docente direcionado para o atendimento da problemática específica: como utilizar diferentes técnicas e recursos em sala de aula? Observa-se que a escolha dos objetivos e dos sujeitos envolvidos não foi casual. Trata-se de uma problemática específica no contexto da UNISUL, apontada nos relatórios de avaliação institucional. Segue um resumo das características do curso, exemplos das estratégias adotadas e relatos de avaliações dos sujeitos envolvidos.

#### **4.1. Resumo das características do curso**

**Título do minicurso:** *Técnicas e Recursos para o Ensino da Matemática nas fases iniciais do ensino superior.*

**Objetivos:** Discutir técnicas e recursos para o Ensino da Matemática nas fases iniciais do ensino superior. Discutir seqüências didáticas inovadoras que utilizam como recurso as tecnologias da informação e comunicação. Vivenciar novas mídias disponíveis na UNISUL.

**Carga horária:** 45 horas.

**Modelo de formação continuada:** Modelo para treinamento.

**Público-alvo:** onze Professores das disciplinas de matemática das fases iniciais de cursos superiores da UNISUL.

**Professores autores e tutores:** as autoras deste artigo.

**Conteúdos trabalhados:** Contexto didático - referenciais teóricos que alicerçam a prática pedagógica; técnicas e recursos. Contexto da Matemática - conjuntos e intervalos, funções, limite e continuidade, derivadas e diferencial, matrizes e sistemas lineares, vetores, estatística descritiva e geometria analítica. Observa-se que os conteúdos estão listados de forma resumida.

**Ambiente virtual de aprendizagem (AVA):** Utilizou-se o Ambiente da Universidade Virtual Brasileira disponível no Programa Unisul Abert@.

**Metodologia:** O conteúdo foi distribuído em 10 unidades disponibilizadas no AVA. Para viabilizar a interação entre os participantes, tutoras e monitor foram utilizadas as ferramentas: mural, correio, secretaria, plugados, fórum, tutoria e monitoria. Para facilitar a organização do



processo ensino-aprendizagem estabeleceu-se um cronograma flexível, portanto, cada participante pôde organizar o seu tempo disponível para dedicar-se ao curso.

**Estratégias Didáticas:** Material digital apoiado em textos e artigos disponíveis na literatura.

**Avaliação:** A avaliação sistemática do curso e da aprendizagem é essencial num contexto de educação a distância. No decorrer do curso várias atividades foram solicitadas objetivando-se avaliar o processo de ensino-aprendizagem e também as estratégias didáticas e metodológicas do curso. O desenvolvimento dessas atividades foi observado sistematicamente pela tutoria. Algumas atividades foram socializadas através dos recursos do ambiente e visualizadas por todos os participantes. Isso permitiu a introdução de um processo de auto-avaliação. O certificado do curso foi encaminhado para os participantes que concluíram 75% das atividades propostas, conforme o que dispõe a legislação sobre cursos de extensão da UNISUL. Dos 11 inscritos, 8 concluíram o curso, o que representa um índice de 27% de desistência.

#### **4.2. Exemplos de atividades**

Conforme apresentado no resumo das características do curso, tem-se 10 unidades de estudo que apresentam os conteúdos matemáticos a partir de referenciais teóricos que alicerçam a prática pedagógica adotada pelo professor no seu dia-a-dia. Num primeiro momento, discute-se técnicas e recursos de forma geral, buscando uma reflexão sobre a utilização de soluções inovadoras em sala de aula. A seguir apresenta-se seqüências didáticas que utilizem técnicas e recursos diferenciados.

Cada unidade aborda o conteúdo específico exemplificando técnicas e recursos que podem ser utilizados em sala de aula. Observa-se que a proposta não é o uso da técnica pela técnica e sim o uso da técnica de forma reflexiva e adaptada às características do público-alvo a ser atingido, neste caso os alunos que cursam as fases iniciais dos cursos da UNISUL que possuem disciplinas de matemática.

Uma das atividades propõe ao professor uma pesquisa na Internet para um levantamento de *links* disponíveis que tratem de um assunto específico da matemática. Estes sites resgatam tendências da educação matemática, como por exemplo, o contexto histórico, a etnomatemática, a modelagem matemática, etc. Além disso, estimulam o professor a se organizar diante das inúmeras opções encontradas na Internet.

Em um dos tópicos de discussão da ferramenta fórum levanta-se questões polêmicas relacionadas às dificuldades normalmente encontradas pelos professores no dia-a-dia da sala de aula. Por exemplo, qual a sua atitude quando percebe que um ou mais alunos não sabem resolver operações com frações? O resultado dos depoimentos dos professores geraram a troca de idéias e experiências sobre como tratar com a problemática levantada.

Em outra atividade, pede-se que o professor planeje uma aula no laboratório computacional, utilizando um dos *softwares* disponíveis na UNISUL e abordando um conteúdo que trabalha com seus alunos. Os professores participantes demonstraram criatividade para trabalhar no laboratório computacional mesmo diante do número elevado de alunos em cada turma.

Ao abordar o tema vetores procurou-se resgatar as preocupações dos professores relativas ao uso das novas tecnologias em sala de aula. Propõe-se a criação de uma transparência que mostre uma das operações com vetores, já que todo o conteúdo relacionado aos vetores possui representações gráficas que auxiliam o aluno no entendimento do mesmo. Assim, ao realizar esta atividade, o professor é incentivado a utilizar recursos como retroprojetor, *datashow* (canhão) para enriquecer suas aulas.

Por fim destaca-se uma atividade da ferramenta fórum que simulava a técnica de tempestade mental (*brainstorming*). A proposta é que cada professor colocasse o que viesse à mente a respeito das palavras ponto, reta e plano. Um destaque a esta atividade pode ser dado visto que houve uma adaptação da técnica para o contexto virtual. O resultado obtido foi bom, porém para que houvesse uma finalização adequada, seria mais interessante utilizar uma ferramenta de comunicação síncrona como o plugados.

### **4.3. Avaliação do curso**

Quando se fala em avaliação de um curso, pode-se levantar várias etapas características deste processo. Para este curso, optou-se pela avaliação sob três diferentes pontos de vista: dos participantes, das tutoras e dos monitores.

Vale ressaltar que para efetivar a avaliação da aprendizagem, optou-se pela utilização de uma avaliação global, tendo em vista as atividades que foram desenvolvidas. Ao fazer um resumo descritivo do material digital, reuniu-se todas as atividades desenvolvidas e analisou-se os resultados alcançados pelos participantes do curso. Por isso, a avaliação é apresentada de forma

global, visto que cada participante pode fazer, por si só, sua identificação após a leitura de um relatório enviado a todos os envolvidos no processo.

Para efetivar a avaliação do curso por parte dos professores participantes, utilizou-se como instrumento um questionário com questões objetivas e subjetivas. O questionário foi dividido em tópicos, a saber: o ambiente virtual de aprendizagem, o material digital, os recursos humanos, o curso em geral.

Com relação ao ambiente virtual de aprendizagem, 64% dos participantes destacam a ferramenta fórum como a mais interessante para a promoção da interação entre os usuários do mesmo. Ao avaliar o acesso ao AVA, 73% desenvolveu o curso sem problemas de acesso.

Sobre o material digital, disponível no AVA, todos consideraram os conteúdos apresentados adequados aos objetivos propostos no curso.; 45% consideraram as atividades propostas como bem criativas e 70% avaliou as cores e imagens usados nos hipertextos como bem adequados ao AVA e aos conteúdos abordados.

Sobre o curso em geral, vale destacar os depoimentos, transcritos a seguir: “Senti-me em outro universo de estudo”; “Fez com que eu repensasse minha metodologia em sala de aula”; “O curso a distância foi uma maneira excelente de discutir o assunto”; “Gostaria de ter mais interação entre os participantes”.

Na avaliação das tutoras, ficou claro que o tempo previsto para a elaboração do material bem como para o atendimento aos participantes não foi bem dimensionado. Isto acarretou em lacunas, principalmente na promoção da interação entre os participantes do curso. Outro destaque é ao trabalho em dupla, tanto na autoria e na tutoria, que se realizou de maneira produtiva. Deve-se este resultado ao criterioso e detalhado planejamento realizado antes do oferecimento do curso.

Os monitores do curso ressaltaram que o AVA está em constante atualização e várias alterações, que visaram a melhoria em sua utilização, foram efetuadas ao longo do oferecimento do curso.

## **5. CONCLUSÕES**

A avaliação do curso ressalta pontos a serem refletidos tanto no contexto da formação continuada de professores de matemática como no contexto da educação a distância.

Por exemplo, a formação de uma comunidade virtual para discutir o dia-a-dia de sala de aula pode contribuir para a criação de espaços de estudos, análises e reflexões sobre a prática

docente dos professores. Além disso, pode incentivar projetos individuais e em pequenos grupos com o objetivo de buscar soluções criativas e inovadoras para os problemas enfrentados em sala de aula.

A necessidade de analisar alguns índices em cursos a distância, por exemplo, o índice de desistência, produzem novos processos de reflexões e novos questionamentos: como captar a atenção dos alunos? Como manter a atenção? Essas perguntas são similares as do ensino presencial, daí a crença de que a educação a distância pode contribuir para a busca de respostas para perguntas originadas no contexto presencial.

Quanto às pesquisas produzidas pela equipe do NEEM, pode-se afirmar que o projeto destacado representa um avanço tanto no contexto da educação a distância como no contexto da formação de professores. Esta experiência mostra que a partir de momentos a distância pode-se discutir a prática presencial alicerçada nas novas tecnologias da informação e comunicação.

A modalidade a distância propiciou a participação de um número significativo de professores tendo em vista a flexibilidade do tempo para estudo, o ritmo de trabalho individual, e os recursos para trabalho em grupos do ambiente virtual de aprendizagem.

Espera-se num curto prazo delinear propostas metodológicas que possam garantir uma prática docente de qualidade para outros cursos de graduação e pós-graduação.

## **6. Referências Bibliográficas**

CARRASCOSA, J. Análise da formação continuada e permanente dos professores de ciências Ibero-Americanos. In: Menezes, L.C. (org.). Formação Continuada de Professores de Ciências - no âmbito Ibero-Americano. São Paulo: Nupes, 1996.

CHERMANN, M. e BONINI, L. M. Educação a Distância: novas tecnologias em ambientes de aprendizagem pela Internet. Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas, 2000.

CLAUDIO, D.M. e CUNHA, M L. As novas tecnologias na formação de professores de Matemática. IN: CURY, H.N. (org.) Formação de professores de Matemática: Uma visão multifacetada. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001, p. 167-190.

DEMO, P. Teleducação e Aprendizagem: busca da qualidade educativa da teleducação. In: PRETI, O. (org.). Educação a Distância: construindo significados. Brasília: Plano, 2000.

- FAGUNDES, L. C. Educação a distância em ciência e tecnologia: o Projeto EducaDi/CNPq-1997. In: Em Aberto, ano 16, n. 70, 0. 134, abr./jun. 1996.
- FLEMMING, D. M. e LUZ, E. F. A Educação a Distância nas Engenharias: relatos de uma experiência. In: Anais eletrônicos do XXVIII COBENGE Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia, Ouro Preto/MG, Outubro, 2000.
- LAMPERT, E. Universidade, Docência e Globalização. Porto Alegre: Sulina, 1999.
- LIGUORI, L.M. As novas tecnologias da informação e da comunicação no campo dos velhos problemas e desafios educacionais. Litwin, E. (org.). Tecnologia Educacional. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MAIA, C. e GARCIA, M. O trajeto da Universidade Anhembi Morumbi no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem. MAIA, C. (org.). Ead.br: educação a distância no Brasil na era da Internet. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000.
- MORAN, J. M., MASETTO, M. T. e BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus, 2000.
- NEVES, A. e BARROS, F. A. Uma arquitetura para ambientes virtuais de estudo. NEVES, A. e CUNHA FILHO, P. C. (org.). Projeto Virtus: educação e interdisciplinaridade no ciberespaço. Recife: Editora Universitária da UFPE; São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000.
- PRADA, L.E.A. Formação participativa de docentes em serviço. Taubaté: Cabral Editora Universitária, 1997.