



PROBABILIDADES NA EDUCAÇÃO BÁSICA: RESULTADOS PRELIMINARES DE UMA PESQUISA NA PERSPECTIVA DO *DESIGN EXPERIMENT*

AUTORES

Ana Lucia Nogueira **Junqueira**, UNIBAN, anajunqueira@gmail.com

Maria Elisabette Brisola Brito **Prado**, UNIBAN, bette.prado@gmail.com

RESUMO

O artigo pretende mostrar alguns resultados preliminares da pesquisa realizada, na perspectiva do *design experiment*, em um módulo de curso para professores de Matemática da Educação Básica, integrantes do Programa Observatório da Educação da Uniban. O tema, desenvolvido na modalidade semipresencial, buscou proporcionar aos professores de Matemática o desenvolvimento do raciocínio probabilístico e provê-los de recursos didático-metodológicos, inclusive digitais, para organizar um trabalho que desperte o interesse do aluno e favoreça a aprendizagem de probabilidades. Até o momento podemos concluir que os professores estão vivenciando um processo de descoberta de uma nova forma de aprender por meio do uso de diferentes recursos, notadamente midiáticos, que oferecem condições de explorar, refletir, explicitar e compartilhar com seus pares, erros e acertos, caminhando no sentido de repensar o próprio conhecimento acerca das probabilidades.

Palavras-chave: Probabilidades, *design experiment*, ambiente virtual de aprendizagem, tecnologias.

ABSTRACT

The article have to intend to show some preliminary results of research conducted in view of the design experiment in a module course for mathematics teachers of Basic Education, members of the Program of Uniban's Observatory of Education. The theme, developed in blended mode, presencial and virtual, sought to provide mathematics teachers the development of probabilistic reasoning and provide them with educational and methodological resources, including digital, to organize a work that interest the student and encourage the learning of probabilities. So far we can conclude that teachers are experiencing a process of discovering a new way of learning through the use of different resources, especially media, which offer conditions to explore, reflect, explain and share with their peers, and wrongs, stepping forward to rethink their own knowledge of the probabilities.

Key words: Probabilities, design experiment, virtual learning environment, technologies.



1 Introdução

O projeto Observatório da Educação desenvolvido pela Universidade Bandeirante de São Paulo-UNIBAN, em convênio com a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e parceria com a Diretoria de Ensino Norte 2 da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, teve início em novembro de 2008, com o propósito de constituir um grupo colaborativo de formação e pesquisas sobre o desenvolvimento profissional docente de professores de Matemática e contribuir com propostas de apoio efetivo ao trabalho do professor em suas aulas na Educação Básica. Tem seu foco na formação continuada do professor de Matemática da escola pública, na perspectiva do desenvolvimento profissional. Uma das linhas de pesquisas busca compreender as contribuições que o uso do ambiente virtual possibilita para o processo de formação que enfatiza o aprendizado contextualizado e reflexivo do professor.

Em comum acordo com minha orientadora e visando a produção de dados para análise da pesquisa de doutorado optamos por elaborar um módulo a ser desenvolvido com os professores de Matemática do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, integrantes do Programa Observatório de Educação. O tema escolhido e que ainda não havia sido trabalhado com esses professores foi o ensino de probabilidades na Educação Básica.

A escolha do tema baseou-se nos seguintes aspectos: a) a inserção de conceitos de probabilidade na Educação Básica, sugerida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e currículos oficiais estaduais, tem provocado dúvidas e discussões sobre a abordagem a ser dada a esse conteúdo nos diferentes níveis de escolaridade, b) o professor de Matemática tem trabalhado probabilidades, em geral, associada a fórmulas ou a situações conhecidas ou repetidas, o que provoca desinteresse por não dar sentido ao aluno; c) esse estudo é mais complexo do que em geral se apresenta nos cursos e requer um novo tipo de raciocínio que provoca uma ruptura do pensamento determinístico; d) a necessidade de buscar soluções para minimizar esse problema, uma vez que a apropriação dos conceitos de probabilidades é cada vez mais importante para um indivíduo na sociedade atual



(*apud* Cazorla, Santana, 2010; Kataoka *et al.*, 2010, Junqueira *et al.*, 2011). Para tanto, motivaram-me as seguintes questões de pesquisa:

- Como proporcionar o desenvolvimento do pensamento probabilístico nos alunos da Educação Básica?
- Como prover professores de Matemática de recursos didático-metodológicos, inclusive digitais, para atingir essa meta, ou seja, organizar seu trabalho de forma a despertar o interesse do aluno e favorecer a aprendizagem de Probabilidades?
- Como proporcionar aos professores de Matemática o desenvolvimento do raciocínio probabilístico e uma ruptura com a visão determinística da Matemática por meio de situações problemas?

2 Planejamento e desenvolvimento

Para responder a essas questões optou-se em adotar uma abordagem diferenciada para trabalhar o conteúdo matemático de Probabilidades com esses professores de Matemática do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, que propiciasse:

- Usar a tecnologia como recurso para favorecer a aprendizagem e como suporte para acompanhamento online (Prado, 2006; 2005).
- Servir de referência para recriarem suas próprias metodologias na prática em sala aula sobre o tema.
- Contribuir com a formação continuada desses professores.

Os dados produzidos nesse processo constituiriam a base de análise para a pesquisa. Nesse sentido, o curso foi desenvolvido buscando proporcionar aos professores de Matemática o desenvolvimento do raciocínio probabilístico e provê-los de recursos didático-metodológicos, inclusive digitais, para organizar seu trabalho de forma a despertar o interesse do aluno e favorecer a aprendizagem de probabilidades.

O sentido atribuído à ideia de integração de mídias na prática pedagógica tem sido muitas vezes equivocado. [...] Integrar – no sentido de completar, de tornar inteiro – vai além de acrescentar o uso de uma mídia em uma determinada situação da prática escolar. Para que haja a integração, é necessário conhecer as especificidades dos recursos midiáticos, com vistas a incorporá-los nos objetivos didáticos do professor, de maneira que possa



enriquecer com novos significados as situações de aprendizagem vivenciadas pelos alunos. Nesta perspectiva, o cenário educacional requer do professor saber como usar pedagogicamente as mídias e, este “como” envolve saber “o quê” e “o porquê” usar tais recursos. Por outro lado, este saber “como”, “o quê” e “o porquê” usar determinadas mídias encontra-se ancorado em princípios educacionais, orientadores da prática pedagógica do professor. (PRADO, 2005, p. 9).

Ainda segundo Prado (2009, p.3), o trabalho *online* envolve a construção de um *design* educacional que contempla “a concepção, o planejamento, a produção, a implementação e o desenvolvimento de um curso”. Na concepção que se fundamenta em princípios constitutivos de processos reflexivos e interativos e que enfatiza a autoria e a produção de conhecimento do aluno cursista, “a construção do *design* do curso compatibiliza e integra três elementos fundamentais: os princípios educacionais, as características da virtualidade e a configuração do contexto”.

Adotou-se então como metodologia para trabalhar esse módulo a modalidade semipresencial e a elaboração de **ações de formação** desenvolvidas na perspectiva do *design experiment* (Coob *et al.*, 2003) para favorecer os processos de ensino e aprendizagem do tema, fazendo uso da tecnologia como recurso para atividades e experimentos com objetos digitais (*applets*, vídeos) e como suporte aos encontros presenciais através de um ambiente virtual de aprendizagem-AVA, criado pela doutoranda na plataforma TelEduc especialmente para este fim.

Essas ações compreenderam: 1) Trabalhar sequências de ensino baseadas no *design experiment*; 2) Preparar o ambiente virtual e desenvolver os conteúdos online do AVA; 3) Realizar a mediação presencial e no ambiente virtual de aprendizagem; 4) Utilizar material concreto (dados, roleta, tangram) e objetos midiáticos (*applets*, vídeos); 5) Produzir e registrar dados para a análise dos resultados da metodologia e dinâmica adotadas.

Cabe ressaltar a importância da mediação pedagógica sendo aquela que se concretiza pelas constantes recriações de estratégias durante a realização de um curso, a partir da inter-relação dos materiais, atividades e interações.

Na mediação pedagógica, o papel do professor é completamente diferente daquele que ensina, transmitindo informações, aplicando exercícios e avaliando aquilo que o aluno responde, em termos de certo ou errado. A mediação pedagógica demanda do professor ações reflexivas e investigativas sobre o seu papel, enquanto aquele que faz a gestão pedagógica, criando condições que favoreçam o processo de construção do conhecimento dos alunos. (PRADO, 2005, p. 10)



O módulo contou com a participação de 15 professores efetivos e realizou-se de setembro a dezembro de 2011, em seis encontros presenciais com acompanhamento a distância, totalizando 60 horas.

Os conteúdos abordados no módulo trataram casos de acaso e incerteza; experimentos determinísticos e aleatórios; noções básicas de probabilidades e definição clássica; breve visão histórica do conceito de probabilidade; o jogo como mola propulsora da criação da teoria das probabilidades e o papel fundamental de Fermat e Pascal, bem como de Bernoulli, Gauss, Laplace e Kolmogorov, para esta teoria; probabilidade condicional, eventos independentes e eventos mutuamente excludentes; visão frequentista de probabilidade; probabilidade geométrica. Esses conteúdos foram desenvolvidos por meio de textos e artigos, vídeos, atividades propostas em sequências de ensino, discussão dialógica nos encontros presenciais e nos fóruns do ambiente virtual, realização de experimentos com objetos concretos e virtuais. No ambiente virtual os professores cursistas puderam interagir com os colegas e com a formadora/pesquisadora, por meio das ferramentas fórum, correio e diário de bordo, enquanto trabalhavam os conteúdos, abordados e disponibilizados em material complementar, e desenvolviam nos portfólios as atividades relativas ao curso, segundo uma agenda semanal.

A metodologia adotada no desenvolvimento do módulo, na perspectiva do *design experiment*, impôs uma atenção constante na condução das atividades e discussões, pois demandavam o planejamento de uma programação básica e de diversos recursos extras que pudessem ser inseridos conforme surgiam as questões ou dúvidas por parte dos cursistas, numa constante dinâmica de replanejamento das ações.

Design experiments ideally result in greater understanding of a learning ecology — a complex, interacting system involving multiple elements of different types and levels — by designing its elements and by anticipating how these elements function together to support learning. Design experiments therefore constitute a means of addressing the complexity that is a hallmark of educational settings. [...] Ecology implies a series of interacting systems rather than a collection of activities or a list of separate factors that influence learning. (COOB et al., 2003, p 9)

Além disso, a tônica da participação presencial dos professores era a disposição de se manifestarem oralmente, imprimindo um ritmo vibrante de amplas



discussões e interações de forma colaborativa. Já no ambiente virtual encontramos certa resistência por parte de alguns, não muito familiarizados com o uso do computador, ou com o ensino a distância (*online*) ou mesmo justificada pela falta de tempo para se dedicarem para além dos encontros presenciais. Mesmo assim muito se esforçaram e realizaram as atividades agendadas postando-as nos portfólios individuais. A participação nos fóruns foi um pouco mais tímida, no entanto mostravam-se mais empolgados nos experimentos virtuais com *softwares (applets)*, como a Agulha de Buffon, o Método de Monte Carlo, o Jogo da Roleta, entre outros.

3 O ambiente virtual criado

Para melhor entendimento é interessante mostrar um pouco do ambiente virtual preparado por mim para essa finalidade, na plataforma TelEduc, que dispõe de diversas ferramentas, entre as quais algumas foram elencadas por melhor atenderem às necessidades do curso. A dinâmica do curso foi explicitada aos cursistas na ferramenta de mesmo nome, com a intenção de familiarizá-los com a dinâmica adotada, da seguinte forma:

“O ambiente virtual é um **espaço de estudo** de cada professor e de **compartilhamento** e **interação** com os colegas do curso e com a formadora. Nesse ambiente é disponibilizado como **Material de Apoio**, além dos utilizados nos encontros presenciais, outros arquivos, textos e links que fornecem **subsídios** e **apoio teórico-prático** para aprofundamento e acompanhamento dos conteúdos tratados nesses encontros. Para manter a **dinâmica** do curso, aos **sábados** será disponibilizada a **Agenda** semanal com as atividades a serem desenvolvidas em consonância com o que estará sendo abordado nos encontros presenciais. Teremos **Fóruns** de discussão e **Atividades** propostas, que serão realizadas e postadas nos **Portfólios** individuais, podendo ser comentadas pela formadora e pelos colegas. O **Correio** também servirá para nos comunicarmos. No **Mural** poderemos postar recados e avisos e, no **Diário de Bordo**, registrarmos livremente nossas impressões e nosso percurso neste espaço de aprendizagem”. [trecho extraído do ambiente, grifos destacando as ferramentas utilizadas]

A título de exemplo, seguem algumas imagens da interface do ambiente virtual utilizado:



TelEdu

- Visão de Formador
- Visão de Aluno
- Estrutura do Ambiente
- Dinâmica do Curso**
- Agenda
- Atividades
- Material de Apoio
- Leituras
- Perguntas Frequentes
- Mural
- Fóruns de Discussão
- Bate-Papo
- Correio
- Grupos
- Perfil
- Diário de Bordo
- Portfólio
- Acessos
- Intermap
- Configurar
- Administração
- Suporte
- Sair

Probabilidade Geométrica na Educação Básica: casos de acaso e incerteza Dinâmica do Curso

Alterar Dinâmica do Curso



Dinâmica do Curso

**Bem-vindos ao espaço virtual do Curso:
Probabilidade Geométrica na Educação Básica:
casos de acaso e incerteza.**

O curso, na modalidade semipresencial, faz parte do **Projeto Observatório da Educação**, uma parceria CAPES/UNIBAN e Diretoria de Ensino Norte 2, voltado para a formação continuada do professor de Matemática da rede pública, na perspectiva do desenvolvimento profissional e constituição de grupo colaborativo de formação e pesquisa.

Os momentos presenciais estão previsto para as quintas-feiras, de 13h30 às 17h00, das seguintes datas: **29/09, 06/10, 27/10, 10/11, 24/11, 01/12**. No período de **06/10 a 10/12** o curso tem continuidade nesse ambiente virtual, criado especialmente para essa finalidade contando com o acompanhamento pela formadora Ana Lucia, autora do curso.

O objetivo do curso é tratar as situações de acaso e incerteza e as noções básicas de probabilidade geométrica, via visão frequentista, para desenvolver o raciocínio probabilístico no sentido de facilitar sua aplicação em sala de aula na educação básica.

O ambiente virtual é um **espaço de estudo** de cada professor e de **compartilhamento e interação** com os colegas do curso e com a formadora.

Nesse ambiente é disponibilizado como **Material de Apoio**, além dos utilizados nas aulas presenciais, outros arquivos, textos e links que fornecem **subsídios** e **apoio teórico-prático** para aprofundamento e acompanhamento dos conteúdos tratados nos encontros presenciais.

Para manter a **dinâmica** do curso, aos **sábados** será disponibilizada a **Agenda** semanal com as atividades a serem desenvolvidas em consonância com o que estará sendo abordado nos encontros presenciais.

Teremos **Fóruns** de discussão e **Atividades** propostas que serão realizadas e postadas nos **Portfólios** individuais, podendo ser comentadas pela formadora e pelos colegas. O **Correio** também servirá para nos comunicarmos. No **Mural** poderemos postar recados e avisos e, no **Diário de Bordo**, registrarmos livremente nossas **impressões** e nosso **percurso** neste espaço de aprendizagem.

Vamos fazer deste ambiente um espaço colaborativo de aprendizagem e interação.

Aproveitem e contem comigo!

Ana Lucia

Figura 1 – Dinâmica do curso



TeVeE

Visão de Formador
Visão de Aluno

Estrutura do Ambiente
Dinâmica do Curso
Agenda

Atividades
Material de Apoio
Leituras
Perguntas Frequentes

Mural
Fóruns de Discussão
Bate-Papo
Correio

Grupos
Perfil
Diário de Bordo
Portfólio

Acessos
Intermap

Configurar
Administração
Suporte

Sair

Probabilidade Geométrica na Educação Básica: casos de acaso e incerteza

Agenda - Agenda 6

Agendas Anteriores

Agenda 6

Bem-vindos !

O que vamos fazer ?

Nesta **Agenda 6**, considerando que já tratamos dos conceitos básicos de probabilidade nas agendas anteriores, vamos avançar um pouco e começar a tratar de probabilidade geométrica, compartilhando as atividades e reflexões com os colegas.

Objetivo

Construir o conceito de probabilidade geométrica por meio de atividades e experimentos.

**Prazo de realização da Agenda 6:
de 19 a 25 de novembro de 2011**

Roteiro da Atividade semanal

Nesta agenda teremos uma tarefa:
Discussão e Resolução da Lista de Exercício 3.

O que deve ser feito?

Veja a **Lista de Exercícios 3**, disponível em **Atividades**, reflita sobre as atividades ali colocadas. Recomenda-se rever o *powerpoint* da Apresentação, do primeiro encontro presencial, postada em **Material de Apoio**, para recordar alguns conceitos e a linha de desenvolvimento do conteúdo do nosso curso.

Vá ao **Fórum>Lista 3** para discutir suas dúvidas e/ou sugestões

Figura 2 – Parte de uma Agenda do curso

TeVeE

Visão de Formador
Visão de Aluno

Estrutura do Ambiente
Dinâmica do Curso
Agenda

Atividades
Material de Apoio
Leituras
Perguntas Frequentes

Mural
Fóruns de Discussão
Bate-Papo
Correio

Grupos
Perfil
Diário de Bordo
Portfólio

Acessos
Intermap

Configurar
Administração
Suporte

Sair

Probabilidade Geométrica na Educação Básica: casos de acaso e incerteza

Fóruns de Discussão

Nome Fórum	Ver Letras	Ordenar por	Data
Fórum			
Fórum>Agenda Extra (1)			12/12/2011
Fórum>Listad (4)			07/12/2011
Fórum>Lista 3 (12)			28/11/2011
Roteiro de aula (6)			16/11/2011
Experimento probabilidade com urnas (10)			16/11/2011
Fórum>Sinalho (28)			14/11/2011
Fórum>Lista (22)			10/11/2011
Plano de aula (1)			08/11/2011
Fórum>Dados (14)			05/11/2011
Café com bobagem (26)			05/11/2011
Discussão Lista 1 (13)			05/11/2011
Dúvidas técnicas (3)			19/10/2011
Ambientação (29)			14/10/2011

Figura 3 – Fóruns de discussão.

4 Alguns resultados preliminares da pesquisa

Para fins deste artigo apresentamos alguns resultados preliminares da pesquisa, uma vez que esta ainda se encontra em processo de análise dos dados capturados via instrumentos de coleta: gravação em filme e áudio dos encontros presenciais; registros do AVA que permitem acompanhar todo o processo (fóruns, portfólios, diário de bordo, entre outros). A análise mais completa está ainda em



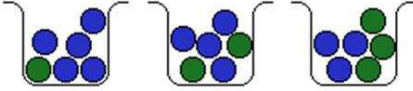
construção e baseia-se fundamentalmente no Modelo de Estratégia Argumentativa-MEA¹, adequada para ambientes interativos de aprendizagem.

Os encontros presenciais ocorreram de forma interativa com participação efetiva dos professores cursistas. Podemos inferir, de uma maneira geral, que o módulo teve bom aproveitamento por parte dos professores, embora estes se manifestassem mais na oralidade do que na escrita, o que tornou os encontros presenciais efusivos e produtivos, mas a participação no AVA bem mais tímida, por resistência, dificuldade e/ou falta de cultura de trabalhar com tecnologias.

Como o conteúdo foi trabalhado por meio de atividades que compunham sequências de ensino que eram postadas no ambiente e depois discutidas tanto nos encontros presenciais como nos fóruns do ambiente virtual, já foi possível evidenciar dificuldades manifestadas pelos cursistas nessas discussões, acerca de alguns conceitos elementares de probabilidades, como probabilidade da união e da interseção de eventos simples, probabilidade condicional, bem como a confusão na distinção entre eventos independentes e eventos mutuamente excludentes.

Para exemplificar, uma dessas sequências de ensino, versava sobre espaço amostral, probabilidade de eventos simples equiprováveis, definição clássica de probabilidades, probabilidade da união e da interseção de eventos, produto de probabilidades, probabilidade condicional. Algumas atividades desta sequência suscitaram mais discussão. Segue a descrição de uma das atividades (sobre bolas e urnas) dessa sequência, com alguns comentários que evidenciam as dificuldades sobre os raciocínios envolvidos nas resoluções.

Existem três urnas que contém bolas iguais, azuis e verdes (vide esquema):



Escolhendo ao acaso uma urna, é retirada dessa urna, ao acaso, uma bola.

- Qual a probabilidade de sair uma bola azul?
- Qual a probabilidade de sair uma bola verde, sabendo que foi retirada da terceira urna?

Figura 4 – Atividade sobre bolas e urnas

¹ CASTRO, M. R. de, BOLITE FRANT, J. Modelo da Estratégia Argumentativa: análise da fala e de outros registros em contextos interativos de aprendizagem. Curitiba: Editora UFPR, 2011.



No fórum, aberto para comentarem sobre as possíveis dúvidas surgidas na resolução, havia solicitado também que explicitassem o raciocínio envolvido em cada item da questão. De 22 postagens no fórum desta questão específica, sendo 7 comentários meus tentando fazê-los refletir sobre o erro, apenas 3 cursistas chegaram ao raciocínio correto (reproduzidos a seguir nas falas de dois cursistas, **E** e **F**). A maioria teve dificuldade de concluir a probabilidade do item (a) da questão, não sabendo como agrupar as possibilidades de sair a bola azul de cada urna numa resposta final, sendo que apenas 2 cursistas raciocinaram correto. Mesmo assim, postagens posteriores no fórum não evidenciaram essa reflexão. Selecionei apenas alguns comentários mais significativos do fórum, uma vez que as ideias se repetiram nas demais, onde as letras representam cada cursista nas suas falas:

A: Na primeira urna temos 5 bolinhas azul e uma verde, a probabilidade de sair azul é de 5 em 6. Na segunda urna temos 4 azul e duas verdes, então a chance de sair azul é de 4 em 6. c) são 3 verdes e 3 azul, 50% de chance de sair azul.

B: No item (a), cada urna tem seu espaço amostral, sendo assim, é necessário fazer 3 experimentos aleatórios. Já no item (b), é especificado a urna que se deve fazer o experimento.

C: No item a se analisarmos cada urna teremos 03 respostas diferentes. No item b especificada a urna teremos uma única resposta.

D: No item a: Depende da escolha da urna, são 03 urnas portanto 03 respostas. No item b: A urna já é especificada, portanto 01 única resposta.

E: No item a) para cada situação das urnas devemos multiplicar por $1/3$, pois são três urnas, e depois somar tudo. No item b) como se trata de uma urna só, no caso a terceira então fica fácil é só verificar a porcentagem.

F: Para resolver o item a, eu acho que devemos calcular a previsão de sair uma bola azul, independentemente da urna escolhida e ver a possibilidade nas três urnas. As possibilidades são: 1ª urna $AZ = 2/3$; 2ª urna $AZ = 2/3$; e 3ª urna $AZ = 1/2$. Para resolver o item b, eu acho que devemos calcular a previsão de sair uma bola verde, porém aqui foi imposta uma restrição, somente retirar a bola verde da 3ª urna. A possibilidade será: 3ª urna $VE=1/2$. (extraídas do fórum do AVA)

Para concluir, percebemos que os professores estão vivenciando um processo de descoberta de uma nova forma de aprender por meio do uso de diferentes recursos que oferecem condições de explorar, refletir, explicitar e compartilhar com seus pares - errando e/ou acertando – mas, caminhando para repensar o próprio conhecimento sobre o conceito de probabilidade. Nesse sentido, a abordagem desenvolvida no curso enfatiza o aprendizado do professor sobre o



conhecimento de conteúdo e das estratégias utilizadas servindo para recriarem suas próprias metodologias para trabalhar com o tema Probabilidades em sala de aula.

Referências

CAZORLA, I., SANTANA, E. **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

COOB, P. *et al.* **Design Experiments in Educational Research**. Educational Researcher, Vol. 32, Nº 1, pp 9-13, 2003.

KATAOKA, V. Y. *et al.* **Utilização do Conceito de Probabilidade Geométrica como Recurso Didático no Ensino de Estatística**. Anais IX ENEM, Belo Horizonte, 2010.

JUNQUEIRA, A. L. N *et al.* **Uma sequência de ensino em probabilidade geométrica: o jogo da roleta**. Anais XIII CIAEM, Recife, 2011.

PRADO, M. E. B. B. Estratégias de orientação para a prática do professor no contexto da educação a distância. Revista E-Curriculum, São Paulo, v. 4, n. 2, jun 2009. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/ecurriculum>>. Acesso em: 09 set. 2010

_____. **A mediação pedagógica: suas relações e interdependências**. Anais XVII SBIE. UnB/UCB, Brasília, 2006.

_____. **Integração de Tecnologias com as Mídias Digitais**. In: Integração de tecnologias, linguagens e representações. Boletim 05. Salto para o Futuro/TV Escola. Brasília: MEC/SEED, 2005. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/145723IntegracaoTec.pdf>>. Acesso em 09 set. 2010.