



## CONSIDERAÇÕES SOBRE O TREINAMENTO DOCENTE EM ENSINO A DISTÂNCIA: O CASO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA, ÊNFASE PETROQUÍMICA (OPP/PUCRS)

Guilherme Luís Roêhe Vaccaro – vaccaro@pucrs.br  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS Faculdade de Matemática,  
Departamento de Matemática.  
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 15 – Bairro Partenon  
90619-900 – Porto Alegre - RS

Lóri Viali – viali@pucrs.br  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS Faculdade de Matemática,  
Departamento de Estatística.  
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 15 – Bairro Partenon  
90619-900 – Porto Alegre – RS

**Resumo:** *A transição de um ambiente de ensino presencial para um ambiente virtual requer uma grande dose de planejamento e preparação por parte do professor para de fato atingir seu aluno e propiciar-lhe crescimento. É necessário ter presente que nem sempre uma aula será assistida de modo síncrono por todos os alunos. É necessário aceitar a necessidade de combinação de diferentes mídias (hipertextos, gravações, contatos telefônicos ou via Internet...) para poder contornar as limitações que o próprio espaço hipermidiático impõe. É necessário sentir-se confortável para olhar naturalmente para uma câmera em lugar de ter o suporte do olhar dos alunos. É necessário compreender que não basta o domínio técnico das mídias ou do conteúdo para produzir com qualidade em Ensino a Distância, mas também repensar questões didático-pedagógicas de como “tutoriar” / acessar / comprometer o aluno virtual. O presente trabalho traz uma reflexão sobre o treinamento em ensino a distância, tendo como objeto o Curso de Engenharia Química – Ênfase Petroquímica da OPP/PUCRS.*

**Palavras-chave:** *Educação a distância, Capacitação de professores, Treinamento em EAD*



## **1. INTRODUÇÃO**

A modalidade de Ensino a Distância (EAD) pode ser considerada por alguns, como uma aprendizagem relativamente simples, desde que se parta do pressuposto de que basta transferir as aulas desenvolvidas no presencial para o aparato tecnológico disponível. Entretanto esta impressão é equivocada como logo se percebe ao travar os primeiros contatos com o novo meio. A ilusão de que basta o domínio dos equipamentos logo se desfaz ao se perceber a amplitude da mudança que se impõe. A impressão mais forte que fica ao se gravar as primeiras teles ou videoconferência é de um grande vazio. O professor não dispõe mais da pronta reação do aluno sentado na primeira fila. Não é mais possível, fazer aquela pausa para dar mais dramaticidade ou relevo ao conteúdo. Silêncios são mortais em uma aula virtual; os espaços precisam ser plenamente preenchidos. Assim o conteúdo que normalmente seria apresentado em uma semana na aula presencial, pode agora ser gravado em uma hora e meia a duas horas.

Não é simples se acostumar a falar para uma câmera ao invés de mais meia dezena de cabeças pensantes. Uma aula no modo síncrono – com a participação e a interação dos alunos – tem uma dimensão bem diferente de uma planejada para o modo assíncrono. Num ambiente de EAD, mesmo as aulas que preparadas para transmissão em tempo real precisam ser pensadas e projetadas para durarem e servirem de subsídio àqueles alunos que não podem assisti-las sincronamente. A mídia resultante (fita ou CD-Rom) precisa fluir naturalmente, sem interrupções, sem espaços vazios e preferencialmente sem erros, pois a edição raramente é feita, em virtude dos custos envolvidos e, principalmente, do tempo requerido para fazê-lo. Além do mais o próprio professor precisaria estar presente para poder reeditar, cortar e acrescentar o que normalmente é inviável. Assim a aula tem que funcionar como um show ao vivo e não como um show que é gravado para ser depois retransmitido, mesmo que isto fosse possível.

A natureza do EAD implica no domínio não só da operação técnica de equipamentos mas de sua apropriação pedagógica. É preciso estar certo de que a mídia, o meio ou o equipamento utilizado poderá manter a natureza do ensino que é de compartilhar o conhecimento de modo a construir novas relações, conectando com saberes anteriores de modo a fornecer uma estrutura que permita que o aluno perceba que está em terreno familiar. Em virtude dessas dificuldades impostas pelo próprio ambiente multi / hipermediático, a capacitação docente em EAD é considerada uma estratégia vital na PUCRS para o sucesso da modalidade virtual.

Os cursos de capacitação procuram fazer com que o professor vivencie, mesmo que por pouco tempo, a realidade da utilização dos novos meios. Uma mudança importante é a forma de apresentar o conteúdo que agora precisa ser hipermídia, isto é, há forma de hipertexto com acréscimo de outras mídias além do texto. Para quem quase que invariavelmente utilizou apenas o quadro, o livro texto altamente estruturado e linear, a reprodução de textos, é uma mudança radical. Por isto, posso afirmar, que para ser bem sucedido no novo ambiente o professor já devia ter uma cultura prévia hipertextual, pois a apropriação do novo meio não se dará de uma hora para outra e nem se fará sem dificuldades. Ninguém muda de uma hora para outra radicalmente. O projeto é normalmente pensado, meditado, tentado, testado. Assim sem um espírito inquieto de inovação e mudança permanente o professor pode até conseguir passar o seu recado, mas não vai convencer, pois não estará à vontade, sentindo-se fora do seu ambiente natural.

## **2. O PROGRAMA**

O desenvolvimento de um curso superior fundamentado em princípios de Educação a Distância (EAD) requer não apenas uma adaptação técnica, mas uma mudança cultural. Isso

porque exige fortemente do professor capacidade de planejamento e adaptação dos conteúdos à tecnologia disponível e, dos alunos, capacidade de auto-aprendizado através da mediação proporcionada pelo professor, de modo a propiciar condições para o desenvolvimento de um ambiente de ensino-aprendizagem autônomo e interativo.

Para promover a mudança cultural necessária ao bom desenvolvimento de um ambiente de EAD, a PUCRS, através de sua unidade acadêmica Pucrs Virtual, oferece um processo de capacitação tecnológica a todos os professores-mediadores e técnicos envolvidos.

O programa de capacitação é voluntário. Nenhum professor é forçado a se envolver no EAD a menos que queira fazê-lo. Este é talvez o ponto mais positivo. Mesmo porque se o professor ainda não dispõe de todas as competências necessárias pelo menos tem curiosidade e vontade para buscá-las. Sabemos que para fazer bem qualquer coisa é necessário não apenas saber fazer, mas querer fazer. O treinamento é realizado através de assessoramento, oficinas e aulas de laboratório.

O processo de capacitação é dividido em módulos e tem duração de cerca de 110 horas. O docente é inicialmente apresentado às dimensões de Interatividade, Autonomia, Cognição e Metacognição, consideradas fundamentais em EAD:

- Interatividade: possibilidade de experimentar diferentes mídias e relacionar-se mutuamente com outros agentes do ambiente de ensino-aprendizagem (colegas, professores, monitores), através de contatos telefônicos, bate-papo, correspondência eletrônica, fóruns de discussão, ambientes de exercício eletrônicos e trabalhos colaborativos desenvolvidos a distância;
- Autonomia: possibilidade de apropriação hipermediática dos conteúdos, através de fluxos não necessariamente lineares de relacionamento, tendo como principal agente o uso de hipertextos e referências a sítios da WWW;
- Cognição: componente fundamental do ambiente de aprendizado, através da apropriação dos conceitos abordados e de seu relacionamento com o conhecimento prévio;
- Metacognição: possibilidade de repensar o conhecimento, através do confronto de sua estrutura com os novos conhecimentos e formas de apresentação do ambiente multimidiático.

Experiências e metáforas são apresentadas de modo a estimular o docente na percepção da não-linearidade das estruturas de conhecimento. Como exemplo, pode-se citar a associação do processo de aprendizado com a lenda de Teseu e o Minotauro, na qual o conhecimento é construído da mesma forma que Teseu demarca um caminho no labirinto, à procura de Perséfone.

Objetivamente, a capacitação se dá em múltiplos níveis, com o objetivo de qualificar as ações docentes e técnicas no uso de novas tecnologias de educação e de comunicação, e de promover um ensino de qualidade, através do assessoramento em:

- Planejamento dos diversos ambientes de aprendizagem;
- Organização e montagem dos sítios do curso e pessoal;
- Previsão de recursos e serviços e
- Organização das atividades individuais e coletivas.

Estas atividades são desenvolvidas ao longo do curso, através de encontros agendados com um professor assessor do EAD e são direcionadas para atender às demandas dos alunos, bem como as diversas necessidades dos diferentes cursos na modalidade a distância.

A experiência prática na participação de uma capacitação em EAD mostra-se, mais que uma atividade pontual, um processo continuado de construção, uma vez que envolve a realimentação permanente por parte dos alunos e monitores envolvidos no processo.

A capacitação em ferramentas computacionais para o desenvolvimento de materiais instrucionais também é realizada, como fundamento para a apropriação da tecnologia

disponível em EAD. São apresentadas ao futuro mediador ferramentas de desenvolvimento para a rede (FrontPage, por exemplo), de bate-papo, de elaboração de apresentações (PowerPoint, por exemplo), além de ferramentas auxiliares, de compactação de arquivos e transmissão de dados. Como é razoável imaginar, o processo de capacitação nas ferramentas de desenvolvimento não é exaurido durante o treinamento em EAD, cabendo aos envolvidos o contínuo aprendizado das mesmas.



Figura 1 – Uma das salas onde se desenvolve o treinamento docente

A Pucrs conta ainda com um ambiente de gerenciamento e suporte a cursos a distância, o WebCT. Essa ferramenta, também apresentada aos professores durante o processo de capacitação dá o suporte ao desenvolvimento de um ambiente virtual de ensino-aprendizagem, através da gerência e disponibilização, sob o paradigma HTML, de cronogramas, páginas de conteúdo, salas de conferência, fóruns de discussão, ambientes de avaliação eletrônica e de apresentação de trabalhos.

Durante o processo de capacitação são oferecidas oficinas, compostas de módulos independentes e que incluem competências no manejo de recursos síncronos e assíncronos. Entre os recursos assíncronos estão os domínios básicos de alguns softwares (Word, Excel e PowerPoint), na apropriação de conhecimentos de hipermídia, no domínio do gerenciador de cursos WebCT, na apresentação da linguagem html e do software FrontPage. Os recursos síncronos incluem aulas de televisão em que são realizados exercícios entre os professores com análise crítica dos resultados. Cada um pode se colocar nos dois campos da aprendizagem primeiro como professor gravando em estúdio alguns exercícios para domínio do tempo televisivo que ao contrário do que se possa pensar é bastante diferente de uma sala de aula presencial. Após como aluno, do outro lado da tela, para ver, discutir e criticar construtivamente o desempenho dos colegas. Os módulos são desenvolvidos em formas de oficina de participação livre, pois muitos professores já dominam bastante bem algumas ferramentas enquanto que outros nunca as utilizaram.

Para facilitar o processo de desenvolvimento do suporte Web e dos materiais didático-pedagógicos para os cursos em EAD, a unidade Pucrs Virtual conta com monitores que dividem esse trabalho com o professor-mediador. A atividade de monitoria em EAD geralmente destina um ou dois monitores a serem tutoriados pelo professor. Por restrições diversas, em geral os monitores não são dedicados a um curso específico, dividindo-se entre dois ou, no máximo, três cursos diferentes.

Durante o processo de capacitação o professor é igualmente apresentado ao uso de tecnologias de tele e videoconferência (figura 1). Nessa atividade são abordados detalhes técnicos e práticos, desde a postura frente à câmera até aspectos de legibilidade e formatação

dos materiais utilizados. Além de equipamentos de gravação de vídeo, também são apresentados um quadro eletrônico, que permite a escrita de texto similarmente a um quadro “dry-pen”, e uma câmera de documentos, que permite, por exemplo, a apresentação de uma página diretamente de um livro ou de “slides”, contando ainda com recursos de iluminação e “zoom”. Estes elementos constituem fundamentalmente os recursos disponíveis ao professor durante a gravação de aulas, que, quando síncronas, ainda permitem a intervenção de alunos distantes via contato telefônico.



Figura 2 - Professor em videoconferência durante o treinamento

A câmera de documentos pode ser utilizada de modo a render bem numa videoconferência. No entanto é preciso estar atento e planejar o que vai feito com este recurso antes da aula, como, por exemplo, escrevendo em folhas de papel A4 e então ir mostrando para a câmera gradativamente. A utilização na hora também pode ser feita só que parcimoniosamente, pois a área de foco é bastante restrita e é muito fácil cometer barbeiragens e ficar fora da visão da câmera. Como as aulas são digitalizadas é necessário estar atento ao tamanho da letra utilizado para que quando ela for compactada para o CD ainda fique legível. Isto não é muito fácil de ser conseguido.

O processo de capacitação culmina com o desenvolvimento de uma oficina na qual os professores são encarregados de, em grupos de cerca de seis participantes, desenvolver um ambiente simulado de curso sob o paradigma de EAD. Nessa oficina, a partir de um tema proposto, devem ser desenvolvidos:

- o plano de curso;
- propostas de atividades síncronas (aulas, bate-papos, etc.);
- propostas de atividades assíncronas (atividades de estudo dirigido, fóruns de discussão, trabalhos colaborativos, etc.);
- materiais instrucionais (em html, por exemplo);
- uma videoconferência, simulando uma aula real (figura 2), com o uso dos diferentes recursos disponíveis.

Esse laboratório tem como propósito sedimentar o processo de metacognição sobre os pressupostos do ensino virtual. É desenvolvida através de ações teórico-práticas com a análise de temas pertinentes, apropriação dos pressupostos filosóficos e sociopedagógicos que balizam o EAD da PUCRS. Os trabalhos resultantes das oficinas são apresentados aos participantes do processo de capacitação, visando uma avaliação comparativa e a troca de experiências.

### 3. A EXPERIÊNCIA DE EAD EM DISCIPLINAS DA ÁREA EXATAS

A experiência resultante da conjugação dos paradigmas de EAD com as necessidades do ensino de conteúdos de Matemática e Estatística no curso da OPP/PUCRS mostrou diversas oportunidades de pesquisa acadêmica e desenvolvimento didático-pedagógico. Do ponto de vista operacional pode-se constatar a deficiência das ferramentas e mídias atualmente disponíveis no que concerne ao ensino de matérias calcadas em exercícios e aplicações de conceitos, como é o caso das disciplinas de Cálculo e Álgebra. Essas deficiências tipicamente mostraram-se impactantes na apresentação de exercícios, que requerem a escrita de expressões algébricas, na realização de bate-papos e na interação através de mensagens eletrônicas, uma vez que essas mídias não se encontram preparadas para o intercâmbio de informações em linguagem matemática. Em virtude das deficiências descritas, o tempo de planejamento e desenvolvimento dos materiais instrucionais para as aulas mostrou-se bastante elevado, facilmente chegando ao fator de quatro vezes o tempo de duração de cada aula.

De modo a tornar adequado o ambiente de ensino-aprendizagem para as disciplinas de Matemática, um livro texto foi adotado e o estudo complementar foi primariamente centrado nas atividades associadas ao livro texto. Os materiais desenvolvidos para as atividades principais das disciplinas foram:

- Eslaidos eletrônicos, desenvolvidos em PowerPoint, contendo conceitos e exemplos com as principais etapas, a serem comentados em aula;
- Animações e imagens geradas através de SACs (Sistemas Algébricos Computacionais), tais como o Maple, da Waterloo Software, e o Mathematica, da Wolfram Research;
- Gráficos e simulações gerados através da planilha Excel;
- Animações obtidas através do próprio Powerpoint;
- Animações geradas em ferramentas apropriadas ao ambiente Web, tais como o Flash;
- Páginas desenvolvidas em html com o auxílio de ferramentas de edição, tais como o Frontpage e para a escrita de expressões algébricas, de ferramentas de Matemática Simbólica como o Maple;
- Eventualmente escrita manual com a utilização da câmera de documentos.

A modalidade de desenvolvimento das aulas seguiu o padrão adotado pela comunidade da Pucrs Virtual, sendo estas gravadas, sem cortes e com a participação, a distância, de parte dos alunos. Após cada aula, todos os alunos recebiam uma cópia da aula em CD, de modo a poder rememorar/acessar os conceitos desenvolvidos.

### 4. CONCLUSÃO

A capacitação docente em EAD é considerada uma estratégia vital, pela instituição, para o sucesso da modalidade virtual. A natureza do EAD implica no domínio não só da operação técnica de equipamentos, mas de sua apropriação pedagógica. É preciso estar certo de que a mídia, o meio ou o equipamento utilizado poderá manter a natureza do ensino que é de compartilhar o conhecimento de modo a construir novas relações, conectando com saberes anteriores de modo a fornecer uma estrutura que permita que o aluno perceba que está em terreno familiar.

Os cursos de capacitação procuram fazer com que o professor vivencie, mesmo que por pouco tempo, a realidade da utilização dos novos meios. Uma mudança importante é a forma de apresentar o conteúdo que agora precisa ser hipermídia, isto é, na forma de hipertexto com acréscimo de outras mídias além do texto. Para quem, quase, que invariavelmente se utilizou do quadro, do livro texto altamente estruturado e linear, de reprodução de textos, é uma mudança radical. Por isto, pode-se afirmar, que para ser bem sucedido no novo ambiente, o



professor já deve ter uma cultura prévia hipermédia e gostar de novos desafios, pois a apropriação do novo meio não se dará de uma hora para outra e nem se fará sem dificuldades.

## 5. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Adja F., FRANCIOSI, Beatriz, BEILER, Adriana, WAGNER, Paulo R. Requisitos para a modelagem de ambientes de aprendizagem a distância: uma proposta da PUCRS Virtual. CINTEC2001 (International Conference on New Technologies in Science Education). vol I, p. 99-105. Aveiro, PT, July 04-06, 2001.

BELLEM, Raymond D. Educational Technology Support For Engineering Classroom Lectures. Proceedings - Sillabus 2002 Ninth Annual Summer Conference. Santa Clara Convention Center - Santa Clara, CA - July 27-31 <on-line>

[http://www.syllabus.com/summer2002/proceedings2.asp?proceeding\\_code=229](http://www.syllabus.com/summer2002/proceedings2.asp?proceeding_code=229)

BROWN, David G. Please Learn From My Mistakes. Syllabus: Technology for Higher Education. August 2002. <on-line> <http://www.syllabus.com/>

CRUZ, P.; CAIXINHA, H.; SANTOS, I. Uma experiência de Ensino a Distância em Matemática. . CINTEC2001 (International Conference on New Technologies in Science Education). vol I, p. 115-123. Aveiro, PT, July 04-06, 2001.

CRUZ, Dulce Márcia, BARCIA, Ricardo Miranda. A preparação de Professores de Engenharia para Ensinar por Videoconferência em Cursos de Pós-Graduação a Distância. Anais Eletrônicos do COBENGE 99 (Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia). Natal, RN – 12 a 15 de setembro de 1999.

FLEMMING, Diva M., LUZ, Elisa F. A Educação a Distância nas Engenharias: Relatos de Uma Experiência. Anais Eletrônicos do COBENGE 2000 (Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia). Ouro Preto, MG – 29/10 a 01/11 de 2000.

HERRLEIN, Maria Bernadette Petersen. PUCRS VIRTUAL: Capacitação Docente em EAD como Implantação de uma Cultura Virtual. Curitiba. Colabora. v. 1, n. 1, p. 4-11, agosto 2001.

MEDEIROS Marilú Fontoura de; COLLA, Anamaria Lopes. Teacher's Capacitation for the Organization of the Learning Environment. 20th World Conference on Open Learning and Distance Education. Düsseldorf, April, 2001.

MOLINARO, Luis Fernando Ramos. Projeto e Implantação de um Ambiente de Videoconferência Multiuso na Universidade de Brasília. IX Congresso Internacional de Educação a Distância. 02 a 04 de setembro de 2002. SESC, SP.

SEDERBERG, Laura. Modeling Online Course Learning Activities through WebCT Training. Proceedings - Sillabus 2002 Ninth Annual Summer Conference. Santa Clara Convention Center - Santa Clara, CA - July 27-31 <on-line>

[http://www.syllabus.com/summer2002/proceedings2.asp?proceeding\\_code=190](http://www.syllabus.com/summer2002/proceedings2.asp?proceeding_code=190)

VIALI, Lorí. Using Spreadsheets And Simulation To Enhance Teaching Probability And Statistics To Engineering Students. ICEE 2002 (International Conference on Engineering Education). UMIST. Manchester, England. August 18-22, 2002. Paper 075.



## **SOME CONSIDERATIONS ABOUT TEACHER TRAINING IN DISTANCE EDUCATION: THE CASE OF THE PETROCHEMICAL ENGINEERING COURSE (OPP/PUCRS)**

***Abstract:** The transition from a face-to-face learning environment to a virtual one requires a great deal of planning and preparation by the teacher in order to really reach the students and help them to develop their abilities. It is necessary to take into account that not all the students are able to attend all the classes in real time. The teacher needs to be prepared to use other medias but videoconferencing (hypertext, phone calls, chat, e-mail) in order to overcome the limitations of the virtual space. It is important to be comfortable to look naturally to a video camera instead of the student's eyes. The teacher must understand that it is not enough having competence to manipulate the various medias or the content to be taught to produce quality distance learning. It is also necessary rethink the didactic-pedagogical question of how tutoring, involving and compromising the virtual student. The present study makes some considerations about distance learning considering the Chemical Engineering Course of OPP/PUCRS.*

***Key-words:** Distance Education, Teacher Training, Training in Distance Learning*