

ENSINO DE CIÊNCIA DOS MATERIAIS, COM AUXÍLIO DA PLATAFORMA MOODLE, A EXPERIÊNCIA DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

MAIO 2008

Ericksson Rocha e Almendra - Escola Politécnica da UFRJ - almendra@poli.ufrj.br

Cristina Haguenaer - LATEC/UFRJ - cristina@latec.ufrj.br

Laura Delgado - LATEC/UFRJ - contato@latec.ufrj.br

Nelly Moulin - LATEC/UFRJ - contato@latec.ufrj.br

Fabiana Melo - LATEC/UFRJ - contato@latec.ufrj.br

Francisco Cordeiro Filho - LATEC/UFRJ - contato@latec.ufrj.br

Métodos e Tecnologias

Educação Universitária

Relatório de Pesquisa

Investigação Científica

Resumo

Este artigo apresenta e analisa uma experiência desenvolvida na Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, envolvendo o uso da Ferramenta Moodle no apoio ao ensino de Ciência dos Materiais. A experiência envolveu alunos do 6º período do curso de Engenharia de Produção, da disciplina Princípios de Ciências dos Materiais (PCM). É apresentada a análise do desempenho da plataforma do ponto de vista do professor e a análise do comportamento dos alunos, a partir dos dados obtidos dos relatórios disponibilizados pela plataforma.

Palavras chave: ensino a distância, ensino de engenharia, ambientes virtuais de aprendizagem.

1- INTRODUÇÃO

A educação no contexto das novas tecnologias digitais, educação com apoio da Internet, “educação flexível”, ou ainda “educação a distância” vem adquirindo grande importância, traduzida no empenho de um crescente número de instituições que a adotam em seus programas de formação, cujas demandas aumentam exponencialmente.

Com o objetivo de testar a ferramenta Moodle e as estratégias de aprendizagem mais adequadas ao contexto de aprendizagem específico, foi realizada uma pesquisa envolvendo a utilização da plataforma Moodle como apoio às atividades presenciais da disciplina Princípios de Ciências dos Materiais, oferecida ao 6º período do curso de Engenharia de Produção, da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O projeto de pesquisa aqui relatado contou com a participação de pesquisadores externos à Escola Politécnica, ligados ao Programa Interdisciplinar de Lingüística Aplicada, da Faculdade de Letras da UFRJ e do Laboratório de Pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação (LATEC/UFRJ), da Escola de Comunicação, também da UFRJ. Uma das pesquisadoras envolvidas com o projeto de pesquisa relatado neste artigo teve sua pesquisa vinculada ao processo de obtenção do título de mestre.

2- AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NO ENSINO

Os ambientes virtuais de aprendizagem, criados a partir de recursos das novas tecnologias digitais e utilizando como meio de difusão e comunicação a Internet, oferecem uma gama de recursos, que vão desde o gerenciamento das atividades acadêmicas, como criação de turmas e inscrição de alunos, passando pelo fornecimento de ferramentas para a comunicação entre os participantes, até a criação, em tempo real, de ambientes imersivos e interativos, como no caso dos games.

As recentes contribuições das teorias de aprendizagem apontam para a necessidade de se proporcionar uma maior interatividade entre os alunos e os objetos de estudo, por meio de recursos capazes de estimular os seus diferentes níveis de percepção, criando assim novas oportunidades de aprendizagem.

Nesse novo contexto, o papel do professor sofre profundas alterações ao recorrer às tecnologias da informação e da comunicação, devendo oferecer ao aluno condições de se apropriar dos conhecimentos, com sua própria iniciativa, autonomia e interagir ativamente com o mundo que o cerca” (Oliveira, Haguenauer e Cordeiro 2006).

Além disso, segundo Valente(1998), para se utilizar as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação no ensino, são necessários, além do computador, dos softwares e da Internet, professores capacitados para utilizar os recursos como meio educacional e alunos interessados.

Tendo em vista a prática docente no Ensino Superior, uma das possibilidades de uso do computador consiste em sua utilização como máquina de ensinar, podendo esse, munido de um software, ensinar o aluno. (Valente, 1998).

Valente (1998) acrescenta ainda que “a verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar mas sim a de criar condições de aprendizagem”.

Corroborando Valente (1998), Oliveira, Haguenuer e Cordeiro (2006) afirmam:

Como evidência dessa assertiva, o computador surge nas instituições como ferramenta educacional para a manipulação de dados, obtenção de informações e de imagens, de diferentes fontes. Por outro lado, o professor passa a atuar como organizador da aprendizagem, não tendo que assumir a antiga condição de simples detentor de conhecimentos e de reproduzi-los acriticamente numa turma de alunos passivos.

Uma análise mais cuidadosa desse cenário provoca diversas reflexões quanto ao novo papel do professor, uma vez que o acesso cada vez mais facilitado a um grande arsenal de recursos através da Internet, altera a imagem do professor como o detentor e transmissor de todo o conhecimento.

Por sua vez, as Instituições de Ensino Superior (IES) precisam definir sua posição e seu espaço nesse novo mundo, em que a informação e o conhecimento são obtidos de forma diversificada, em amplo número de fontes. A dificuldade das instituições em dispor de professores que utilizem em suas aulas os recursos das tecnologias da informação e da comunicação, cria um impasse, quando se observa de um lado uma grande demanda dos jovens estudantes por novas metodologias de ensino e também do mercado de trabalho, por profissionais proficientes na utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação (NTIC's) como ferramentas de trabalho e do outro lado, apesar da grande oferta de recursos, uma certa lentidão das instituições em acompanhar as mudanças e responder à altura das solicitações.

Mudar a forma tradicional de ensino é um grande desafio. Introduzir as NTIC's, no processo de ensino-aprendizagem requer um enorme investimento, tanto em termos de aparelhamento quanto em termos de capacitação, com vistas a uma mudança de cultura por parte dos professores.

Esta pesquisa, desenvolvida em parceria entre três unidades da UFRJ (Escola Politécnica, Letras e Comunicação), foi desenvolvida com o intuito de contribuir com subsídios para uma melhor compreensão dos fatores que influem no desempenho e na eficiência dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

3- O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Para criação do Ambiente de Aprendizagem da disciplina “Princípios de Ciência dos Materiais”, foi utilizada a plataforma Moodle, que apresenta a vantagem de ser um software livre e possuir uma ampla comunidade de desenvolvedores no mundo inteiro, contribuindo permanentemente para o seu aperfeiçoamento.

O Moodle oferece uma série de possibilidades de configuração, incluindo estrutura administrativa (dados cadastrais, relatórios, calendário), acadêmica (dicas, pesquisa, disciplinas, glossário, roteiros de estudo) e ferramentas de interação (*e-mail*, *chat*, *tira dúvidas*, fórum etc).

3.1 - DISPOSIÇÃO DO CONTEÚDO E DAS FERRAMENTAS

O Moodle só permite a distribuição das ferramentas selecionadas e dos conteúdos disponibilizados em três colunas, onde a coluna central, obrigatoriamente apresenta o conteúdo do curso e pode ser dividida em semanas ou tópicos (figura 1). As colunas laterais apresentam as ferramentas, que podem ser agrupadas à esquerda ou à direita do ambiente, conforme a preferência do desenhista instrucional. O AVA, ambiente virtual de aprendizagem, da disciplina PCM está estruturado da seguinte forma: a primeira coluna contém o bloco de notícias e o calendário da disciplina; a segunda coluna contém os textos para leitura e outras atividades; e a terceira coluna, contém os blocos: participantes, usuários on-line, administração e mensagens. Os blocos de funcionalidades da plataforma foram agrupados segundo um critério que procurou respeitar as semelhanças entre as funções, ao mesmo tempo em que se levou em consideração a facilidade de visualização da função pelos estudantes.

Figura 1: tela principal do AVA da disciplina PCM.

O bloco “Últimas Notícias”, na primeira coluna, apresenta os informativos mais recentes remetidos para o fórum de notícias. Todas as notícias podem ser comentadas, bastando para isso selecionar o *link* «responder» em vermelho, no canto inferior direito da caixa de diálogo (figura 1). O bloco «calendário» (figura 2) mostra as atividades que serão desenvolvidas ao longo do semestre letivo.

A segunda coluna, localizada no centro da tela, também é disposta em blocos, onde o primeiro bloco contém a apresentação da disciplina e os demais blocos contém as unidades de estudo.

O bloco "Apresentação" contém informações e recursos necessários para o entendimento da disciplina e do Ambiente Virtual de Aprendizagem. O texto de apresentação da disciplina contém as informações mais importantes para a realização da disciplina, como apresentação da equipe, objetivos, conteúdo programático, bibliografia, e formas de avaliação.

A ferramenta Glossário contém os significados dos principais termos utilizados na disciplina. A pesquisa no glossário pode ser realizada de duas formas: por meio da ferramenta de busca no topo da página ou utilizando a barra de rolagem lateral para visualizar os termos listados em ordem alfabética. Sempre que palavras ou frases, definidas previamente no Glossário, aparecerem nos textos, haverá um link para o Glossário, com o seu significado. É possível inserir comentários relativos aos itens do Glossário. Para isto, basta selecionar o ícone em forma de balão que se encontra no canto direito inferior da caixa de diálogo.

A ferramenta Dúvidas freqüentes contém uma lista de dúvidas mais comuns entre os usuários de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. A forma de busca é idêntica à da ferramenta <<Glossário >>, ou seja, pela ferramenta de busca ou em ordem alfabética.

A partir da ferramenta Tira - dúvidas os alunos podem postar suas dúvidas sobre a disciplina e sobre o funcionamento do AVA. As dúvidas são respondidas diretamente pelo professor da disciplina e sua equipe. Tudo fica registrado e à disposição dos alunos, a qualquer momento.

O Bloco "Notícias" contém notícias sobre a disciplina. Um diferencial interessante dessa ferramenta é o recurso de comentar uma notícia ou postar uma dúvida relacionada com ela. Os comentários dos colegas às notícias podem ser respondidos por qualquer participante além de ser possível fazer comentários sobre os comentários, formando, assim, um fórum de discussões.

Os blocos seguintes, localizados na coluna central, contém as unidades de estudo da disciplina. A figura 3 apresenta como exemplo, a estrutura das unidades "Introdução à Ciência dos Materiais" e "Estrutura e Ligação Atômica".

Cada unidade de estudo se inicia com um roteiro de estudo, que contém um guia de leituras e atividades para serem realizadas, de forma a assimilar e consolidar os conteúdos apresentados.



Figura 2: bloco calendário referente ao mês de Março de 2007.

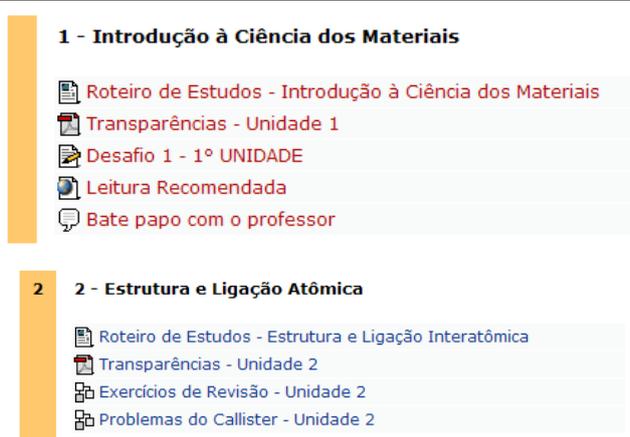


Figura 3: organização das unidades de estudo.

Cada unidade de estudo se inicia com um roteiro de estudo, que contém um guia de leituras e atividades para serem realizadas, de forma a assimilar e consolidar os conteúdos apresentados.

No *link* “Transparências”, o aluno tem acesso a um arquivo, em formato PDF, contendo as transparências e explicações introdutórias ao tema de cada unidade e que serão utilizadas pelo professor em sala de aula. As transparências contêm apenas uma introdução ao tema da unidade. Parte-se do pressuposto que a compreensão completa do tema em estudo só se fará com a leitura dos respectivos capítulos do livro texto e a realização dos exercícios e problemas propostos.

“Desafios” são problemas práticos que encontrados na vida profissional. Eles permitem fazer uma síntese dos conteúdos estudados. Eles possuem prazo para serem resolvidos, pois muitas vezes utilizam conteúdos de várias unidades. As reflexões, observações e dúvidas ficam registradas no AVA. Os registros são acompanhados pela equipe da disciplina, que faz comentários que conduzem os alunos à solução final do desafio.

A ferramenta “Exercícios de revisão” contém exercícios que permitirão que os alunos pratiquem, consolidem e verifiquem os conhecimentos adquiridos. Ela foi estruturada de forma a permitir uma revisão rápida do conteúdo estudado no livro texto e serve de indicador para o caso em que a leitura do texto deva ser repetida.

Na ferramenta “Problemas do Callister” encontra-se a indicação dos problemas do livro que devem ser solucionados. Para conhecer o enunciado completo de cada questão, os alunos precisam fazer a leitura no livro texto e, após resolver a questão, assinalar no AVA a resposta encontrada. Os problemas serão corrigidos automaticamente pela plataforma.

Os gabaritos dos desafios, exercícios de revisão, e problemas do Callister, são disponibilizados no AVA logo após o final do prazo estabelecido para sua resolução.

A “Sala de Bate Papo” permite que os participantes *logados* no AVA ao mesmo tempo, possam se comunicar. Nela, os alunos podem discutir problemas com a equipe da disciplina, ou conversar com seu grupo. O registro das mensagens trocadas é exibido sempre que a sala de bate papo é acessada. O bate papo com a equipe da disciplina acontece com data e horário marcados no calendário. Os alunos também têm a possibilidade de agendar bate papo entre eles, sem a mediação do professor ou dos monitores.

A terceira coluna da tela do Ambiente Virtual de Aprendizagem contém os blocos “Participantes”, “Usuários online”, “Administração”, e “Mensagens”.

Por meio da ferramenta “Participantes” é possível acessar os dados dos participantes e entrar em contato com eles. A ferramenta “Usuários online” permite visualizar os participantes que estão online e conversar com eles na sala de bate papo, por exemplo. O bloco “Administração” mostra as ferramentas de administração da conta do participante que está *logado* no AVA. O bloco Administração possui ainda as funções Notas, Modificar Perfil, Mudar Senha e Cancelar Inscrição. Clicando em Notas, é exibida uma planilha com as notas do participante nas atividades realizadas. Por meio da ferramenta “Modificar Perfil”, o participante pode editar seu perfil e atualizar seus dados, além de enviar sua foto para a plataforma. A foto é um item bastante importante no AVA, pois facilita o reconhecimento dos participantes no momento da interação. No bloco «Mensagens» o aluno verifica se há novas mensagens e acessa o registro das mensagens recebidas e enviadas.

4- ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DE ACESSO À PLATAFORMA

A análise dos registros de acesso na plataforma permite entender melhor a percepção dos alunos em relação ao ambiente, assim como suas preferências e dificuldades.

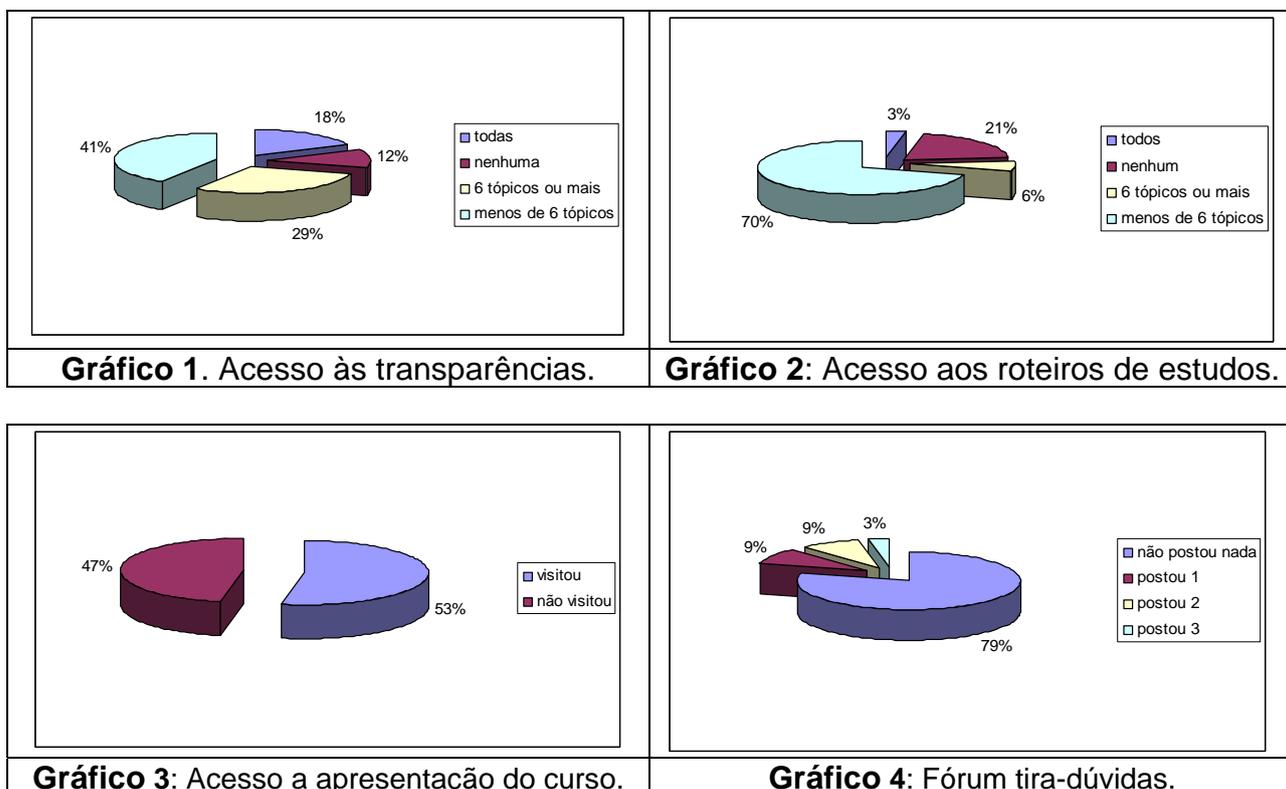
A partir da análise dos registros, verificou-se que:

Apenas 18% dos alunos haviam visitado todas as transparências disponibilizadas e 12% não haviam visitado nenhuma delas e 41% haviam visitado menos da metade do material. Isso me levou a seguinte questão, se os alunos consideram que o AVA ajuda nos estudos, por que eles não estariam visitando os materiais disponibilizados? O cenário piorou ao verificar o acesso aos roteiros de estudos disponibilizados.

Pouquíssimos alunos fizeram uso do roteiro de estudos, a análise aponta que apenas um aluno visitou todos os roteiros. Muitos deles visitaram apenas o primeiro e conforme aponta o gráfico 6, 70% dos alunos acessaram menos de 6 tópicos. Isso foi algo que, à princípio causou um certo impacto, pois não se esperava que fosse tão pouco utilizado.

Outro material disponibilizado no AVA era a apresentação do curso, com os objetivos, metodologia e dicas de estudos. Conforme mostra o gráfico 7, foi visitado por 53% dos alunos.

Verificou-se também que a ferramenta de tira-dúvidas estava sendo muito pouco utilizada, conforme mostra o gráfico 8, 79% dos alunos não postou nenhuma mensagem no fórum tira-dúvidas. Além disso, os alunos não estavam utilizando o *chat*, outra ferramenta do AVA, por intermédio da qual o professor se colocou à disposição para tirar dúvidas antes da prova, e segundo seu relato, muito poucos alunos fizeram uso.



Não está apresentada uma análise do acesso aos recursos de uso obrigatório, pois evidentemente, todos fizeram acesso a eles. Mas aqui se evidenciou um dos pontos de sucesso. A realização de exercícios em profusão, imediatamente corrigidos foi muito bem aceita e com resultados bons no processo de aprendizagem. Também foi muito bem aceita a realização dos desafios, resultando num rico processo de interação entre professor ou monitor e seus alunos.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aceitação dos alunos em relação à introdução do AVA como estratégia da disciplina foi bem ampla. Os pequenos percalços, como a saída do sistema do ar por uma semana, por problemas no servidor, não pareceu ser suficiente para abalar a credibilidade no sistema e no método. O nível de aprovação dos alunos em relação ao uso da plataforma foi bem alto, maior que 85%.

De forma geral, os alunos utilizaram as ferramentas de forma equilibrada e fluida, não havendo casos de dificuldades de compreensão com relação á utilização das ferramentas. A ferramenta Chat, no entanto, teve uma utilização

muito fraca, o que indicou a necessidade de revisão na sua estratégia de utilização.

Os alunos se mostraram bastante receptivos à utilização de AVAs em outras disciplinas.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] OLIVEIRA, Altemar S., HAGUENAUER, Cristina; CORDEIRO, Francisco Filho; Uso de ambientes informatizados na prática do professor de informática do ensino superior privado. Revista Colabora – CVA. Ed. RICESU; ISSN:1519-8529; URL:www.ricesu.com.br/colabora; 2006.

[2] VALENTE, J. Armando. Computadores e conhecimento: repensando educação. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1998, p.1-53.