

USO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE GEOMETRIA DESCRITIVA

04/2008

Alvaro José Rodrigues de Lima - EBA - LATEC - UFRJ, alvarogd@globo.com

Cristina Jasbinschek Haguenauer - ECO - LATEC - UFRJ, cristina@latec.ufrj.br

Luciana Guimarães Rodrigues de Lima - LATEC- UFRJ, lucianagrlima@globo.com

Métodos e Tecnologias

Educação Universitária

Descrição de Projeto em Andamento

Experiência Inovadora

Resumo

Este artigo apresenta uma experiência sobre o uso de ambientes virtuais de aprendizagem, realizada na Universidade Federal do Rio de Janeiro, a partir de uma parceria estabelecida entre dois grupos de pesquisa, um da Escola de Belas Artes, e outro da Escola de Comunicação, respectivamente o projeto Espaço GD (www.eba.ufrj.br/gd) e o Laboratório de Pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação – LATEC/UFRJ (www.latec.ufrj.br). O projeto Espaço GD tem como objetivo dar apoio às aulas presenciais da disciplina Geometria Descritiva, com uso de um sistema de gerenciamento da aprendizagem (Learning management System – LMS).

Palavras-Chave: Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Tecnologia, Educação Flexível, Educação Semipresencial.

1 Introdução

O projeto Portal Espaço GD (figura 1), vem sendo desenvolvido e aprimorado, desde 2007, a partir de uma parceria com o Laboratório de Pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação (LATEC/UFRJ – www.latec.ufrj.br), da Escola de Comunicação da UFRJ (LIMA *et al.* 2007).

O Portal Espaço GD foi criado para o estudo, via *Web*, da Geometria Descritiva, que é uma matéria importante para a formação de profissionais de diversas áreas, tais como: Belas Artes, Desenho Industrial, Arquitetura e Engenharia. Seu público alvo prioritário é composto por alunos desta disciplina, oferecida para o 1º e 2º períodos do curso de Cenografia, Indumentária, Composição de Interiores, Composição Paisagística, Escultura e Licenciatura em Educação Artística – Habilitação em Desenho - da Escola de Belas Artes da UFRJ. No entanto, ele é disponibilizado na Internet para todos os internautas interessados no tema, quer sejam estudantes ou professores.



Figura 1 - Página inicial do Portal Espaço GD - www.eba.ufrj.br/gd.

Na página inicial, encontra-se um menu vertical (localizado à esquerda da tela) contendo os botões Apresentação, Tópicos, Links, Parceiros, Créditos, Sala de Aula e Novidades. Dentre estes, destacam-se os botões Apresentação, que fornece um breve resumo sobre o portal, seu autor, agradecimentos e um breve histórico. O botão Tópicos disponibiliza o conteúdo e exibe ainda modelos típicos de figuras geométricas de duas e três dimensões, que são apresentadas como projeções nos planos ou em figuras espaciais tridimensionais. O botão Sala de Aula, que direciona para uma plataforma de gerenciamento de aprendizagem - o Sistema Quantum de Educação *on line* - que forneceu toda a infra-estrutura de comunicação entre os participantes, além das funcionalidades de gerenciamento de turmas e de atividades de aprendizagem.

2- Ensino com apoio das NTICs

As possibilidades oferecidas pelas atuais tecnologias digitais de comunicação e informação tratam não apenas da utilização dos ambientes digitais ou ferramentas educacionais, mas de uma outra maneira de se fazer educação, situada em novos tempos e espaços educacionais, novos papéis para professores e alunos, e novas formas de relacionamento, oportunidades e

resultados (KENSKI, 2007). Essa nova realidade educacional precisa ser conhecida, vivenciada e apreendida criticamente pelos educadores. É preciso que todos possam ter a necessária fluência e compreensão do ensino mediado pelas novas tecnologias para saber melhor aproveitá-las em suas atividades rotineiras de ensino, para ousar e transformar.

“A comunicação é assíncrona, isto é, as pessoas não precisam estar reunidas no mesmo lugar e ao mesmo tempo, para que ela aconteça. Cada membro da comunidade pode receber, responder e enviar mensagens nos horários que lhe forem mais convenientes. O estudo é personalizado, ou seja, cada um pode verificar suas condições pessoais de aprendizagem e imprimir seu próprio ritmo no acompanhamento do curso. Pode avançar no conteúdo, voltar ou repetir, tantas vezes quanto necessitar ou quiser, com total autonomia.” (HAGUENAUER et al, 2003).

Segundo Kenski (Ibidem) mais importante que as tecnologias e dos mais modernos procedimentos pedagógicos, o que vai mesmo fazer diferença qualitativa é a capacidade de adequar processo educacional aos objetivos que levam o usuário a aprender. Seus conhecimentos anteriores, sua história devida, sua motivação para aprender este ou aquele conteúdo, desta ou daquela maneira, são fundamentais para que ocorra aprendizagem.

“A definição dos currículos dos cursos em todos os níveis e modalidades de ensino é uma forma de poder em relação à informação e aos conhecimentos válidos para que as pessoas possam exercer função ativa na sociedade. Por sua vez, na ação do professor sala de aula e no uso que ele faz dos suportes tecnológicos que se encontram à sua disposição, são novamente definidas as relações entre o conhecimento a ser ensinado, o poder do professor e a forma de exploração das tecnologias disponíveis para garantir melhor aprendizagem dos alunos.” (Ibid., p. 19).

Ramal (Ibidem) sugere a expressão ‘arquiteto cognitivo’ para o profissional que é capaz de criar estratégias e mapas de navegação que leve o aluno a construir, “de forma autônoma e integrada, os próprios caminhos de construção do (hiper) conhecimento”, utilizando criticamente as tecnologias como novos ambientes de aprendizagem. Ele também reconhece que lida com grupos heterogêneos, com diversas personalidades, diferentes talentos e as especificidades.

3- A Plataforma Quantum

O Sistema Quantum (figura 2) foi desenvolvido pela empresa Semear.com e incorporada e aperfeiçoada pelo Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ) que estabelece um consórcio com as universidades públicas do estado do Rio de Janeiro (HAGUENAUER et al, 2002, pp 87-99).

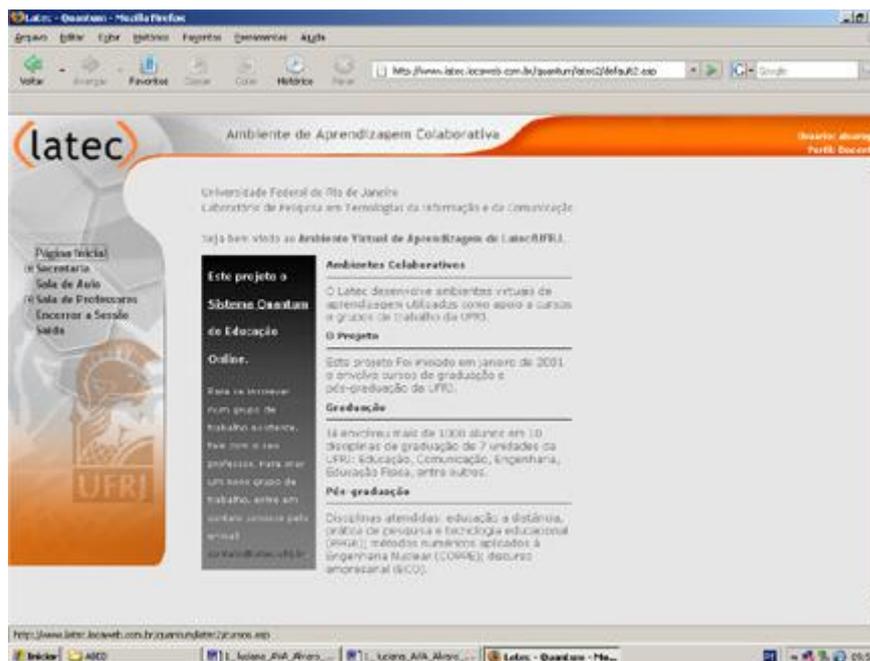


Figura 2 – Página de entrada para o Sistema Quantum de Educação *on line* do LATEC/UFRRJ (<http://www.latec.locaweb.com.br/quantum/latec2/default2.asp>).

Nesse sistema, cinco personagens do processo do ensino-aprendizagem são identificados: o administrador, o coordenador, o professor, o tutor e o aluno. Para cada personagem são atribuídas diferentes permissões de gerenciamento das ferramentas da plataforma.

4- Ferramentas adotadas e suas funções

O sistema Quantum disponibiliza diversas ferramentas que viabilizam o processo ensino-aprendizagem *on-line*: *chat*, fórum, e-mail, biblioteca, bibliografia, download, busca na web; FAQ, tira-dúvidas e mapa do site, agenda, mural e quadro de avisos.

Além destas, existem as ferramentas de administração do processo de aprendizagem, como por exemplo, criação de turmas, matrícula de alunos, seleção de ferramentas e atribuição de nomes para as ferramentas.

No caso da disciplina Geometria Descritiva, foram escolhidas as seguintes ferramentas: Agenda, Bloco de Notas, *Chat*, Colaboração, E-mail, Fórum, Downloads (renomeada para Gabaritos e Resultados), Mural, Perguntas Frequentes, Biblioteca (renomeada como Sites) e Tira-dúvidas.

“A utilização das ferramentas para melhorar o desempenho do ponto de vista ensino aprendizagem deve passar por uma “seleção criteriosa”, pois dependendo da funcionalidade aplicada a cada uma das ferramentas, a sua seleção pode tornar-se redundante. Assim, é fundamental que utilização das ferramentas esteja inserida no desenho instrucional do curso.”
(HAGUENAUER *et al*, 2003).

Sobre as ferramentas típicas dos ambientes virtuais de aprendizagem, (Ulbricht e Vanzin, 2006, pp. 92-99) alertam para as “metáforas de escola, sala de aula, de professor” reproduzirem o desgastado ensino tradicional, daí seu uso deverá sempre estar amparado numa sólida metodologia pedagógica.

“É importante ressaltar que o projeto pedagógico, ou desenho instrucional, ocupa um papel central no desenvolvimento de programas de ensino on-line. Alguns dos elementos analisados no projeto pedagógico, formam a base para a escolha da melhor estratégia de ensino, como por exemplo, as características do público alvo, as circunstâncias de aprendizagem, os recursos tecnológicos disponíveis etc. Caso algumas destas premissas não se confirmem, o resultado final será automaticamente comprometido.”
(HAGUENAUER, 2003)

Agenda

A agenda (figura 3) foi uma ferramenta de grande utilidade, porque serviu para mostrar aos alunos todo o planejamento da disciplina no período. Ela é prática e de fácil manuseio para indicar as datas das aulas, entrega dos trabalhos, revisões e provas.

Com a cor vermelha é destacado o dia em que há atividades. Pode-se, também, verificar as datas dos meses posteriores e anteriores.

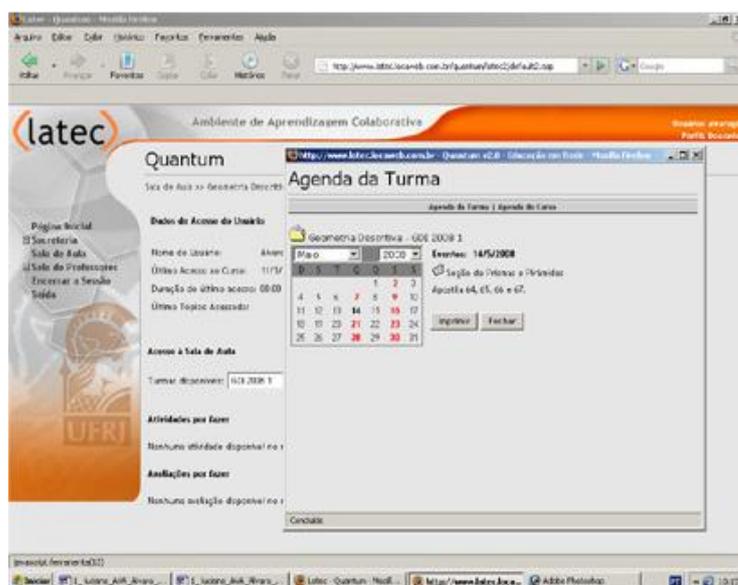


Figura 3. Ferramenta agenda

Biblioteca (sites)

Ferramenta onde são apresentados outros sites referentes à matéria. O professor acha essa ferramenta redundante, pois já há na página inicial do site o botão *Links*.

Bloco de Notas

Recurso disponível para alunos e professores elaborar registros e anotações. Funciona como um “rascunho”, ou um “diário de bordo”, onde o aluno ou o professor registram suas idéias para, posteriormente, acrescentar em outras ferramentas da própria plataforma, como Fórum, E-mail, ou para seus próprios registros de avaliação. Somente o usuário tem acesso.

Chat

Conhecido também como bate-papo (figura 4). Recurso de comunicação síncrono, isto é, em tempo real, onde os participantes recebem mensagens no momento que alguém os enviou e vice-versa.

É necessário determinar horários e o número de participantes, além de um mediador para organizar as perguntas, respostas e os comentários.

Há também a opção do histórico, onde é possível verificar os registros nos últimos três meses.

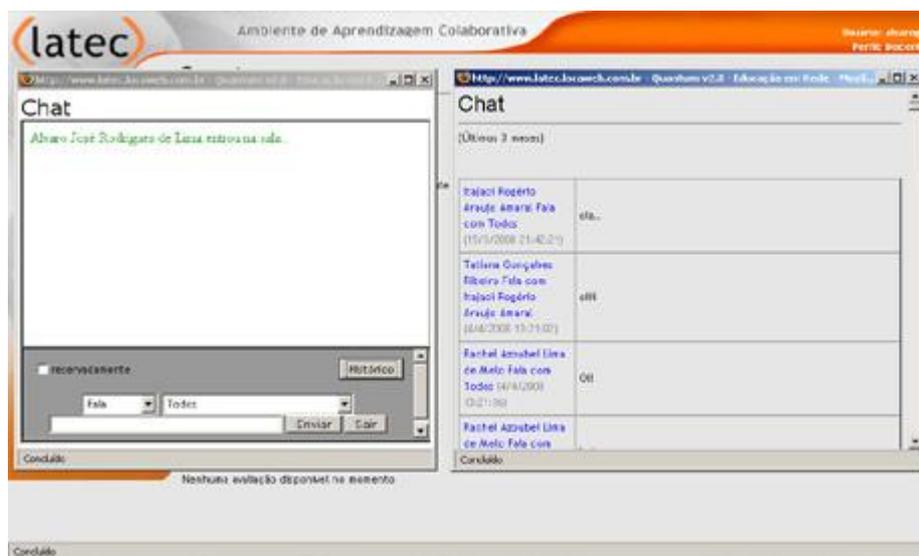


Figura 4 - Janelas da ferramenta Chat

No primeiro período de 2007 foi sugerido aos alunos a escolha de uma data para realizar um *chat*. Não houve consenso. Para experimentar essa ferramenta, optou-se por realizar no próprio laboratório, por questões de disponibilidade de tempo, espaço e recursos tecnológicos. No início pareceu estranho, mas o objetivo era bem claro: de mostrar aos alunos as opções dessa ferramenta. Como a turma é composta, na sua maioria, de alunos jovens, brincadeiras paralelas surgiram. Ao mesmo tempo, foram observados laços de afetividade que foram estabelecidos. O interessante foi que, muitos alunos que já estavam familiarizados com bate-papos na internet, reproduziram os mesmo códigos de linguagem informal.

O professor acredita que é um recurso muito interessante, porém necessita de que os assuntos sejam pré-determinados, para que não haja dispersão.

Colaboração

Espaço destinado à participação dos alunos, através de ilustrações, modelos e textos. Os responsáveis do curso criam as categorias de acordo com as necessidades da disciplina Além disso, os modelos digitais construídos pelos alunos, utilizando o programa de modelagem 3D Studio Max, foram expostos nessa ferramenta (figura 5).

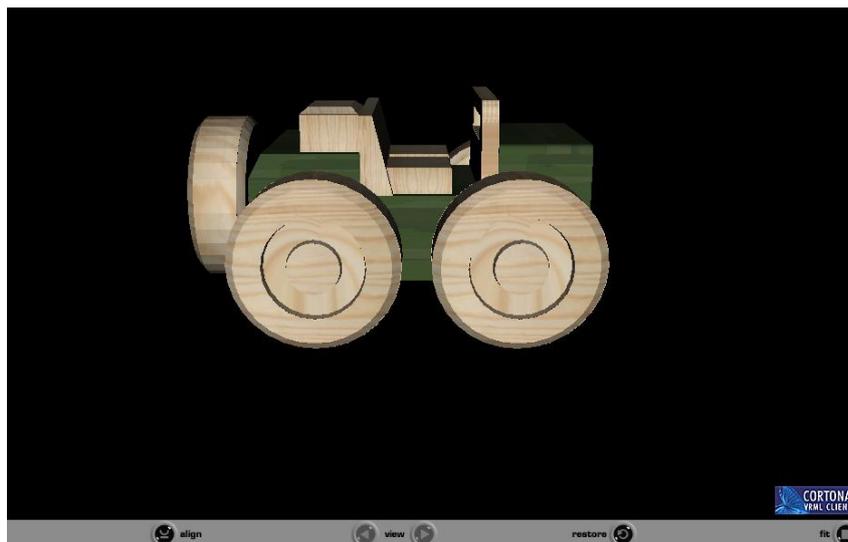


Figura 5. Modelo virtual em 3D de um brinquedo de Madeira, trabalho de uma aluna do curso de escultura.

Perguntas freqüentes

A ferramenta FAQ (*Frequently Asked Questions* – Questões Frequentemente Perguntadas) disponibiliza perguntas e respostas para serem consultadas a qualquer momento. Facilita o trabalho do professor, à medida que este não precisa responder as mesmas perguntas para cada aluno e o aluno não precisa aguardar a resposta do professor.

Fórum

Permite que tanto professores como alunos exponham suas idéias e opiniões sobre assuntos referentes à disciplina. Ocorre de maneira assíncrona, isto é, cada participante poderá contribuir no horário que lhe convier.

Analisando a utilização das ferramentas na plataforma, encontram-se características do estudo do hipertexto que destaca (LÉVY *apud* RAMAL, 2002, p.172-173): Metamorfose - quando a rede se transforma constantemente, heterogeneidade – os nós do hipertexto são criados por várias formas e conteúdos de conexão variadas, multiplicidade e encaixe de escalas – organização fractal, ou seja, mesmo separada, qualquer parte da rede, contém uma rede, mobilidade dos centros – a rede possui nós, e não apenas um centro, e estes estão multiconectados e igualmente funcionais. São acionados de acordo com a necessidade e o interesse.

E-mail

A ferramenta E-mail foi imprescindível para a comunicação entre professor, tutor e alunos. Com essa ferramenta, o professor conseguiu enviar o mesmo e-mail para todos os alunos da turma, facilitando, assim, o seu trabalho. Os alunos buscaram outras alternativas para se comunicar. Utilizaram o mural, tira dúvidas e o e-mail pessoal do professor e da tutora.

Tira dúvidas

Ferramenta para esclarecer as dúvidas dos alunos.

Funciona de forma assíncrona, isto é, a pergunta é feita para o professor e, posteriormente, quando ele entrar no sistema, ele a responderá.

Downloads

Inicialmente a idéia do professor era disponibilizar gabaritos dos exercícios somente, mas verificou-se que, pela necessidade da matéria, deveria ser Gabaritos e Resultados. Foi facilitado o trabalho do professor, principalmente, porque essa ferramenta consegue disponibilizar modelos em 3D e os alunos puderam fazer a simulação das questões das provas.

Mural

Foi estabelecido e explicado pelo professor que essa ferramenta serviria para os alunos e visitantes postarem uma breve apresentação pessoal. Verificou-se que, no início isto estava sendo feito. Houve, porém, momentos em que os alunos, ao invés de utilizarem as ferramentas e-mail e tira-dúvidas (destinadas a sanar as dificuldades), recorreram ao mural.

Os alunos apresentaram dificuldades de acesso de ordem técnica, como conexão lenta, PC quebrado. Muitos demonstraram pouca motivação pela Sala de Aula Virtual, pois não estavam familiarizados com esse novo sistema.

Os alunos que passam maior tempo na internet e que estão mais familiarizados com as TICs - Tecnologias da Informação e da Comunicação são os que mais participam da Sala de Aula virtual.

“Isso se nota muito na geração mais nova. [essas aplicações hipermídia] mudam a forma de pensar, de ver a realidade e até de atuar. A impressão que eu tenho é que os mais novos têm uma atitude muito mais pró-ativa, de experimentação, de exploração em relação às coisas que são apresentadas a eles. E como uma parcela cada vez mais dessas coisas é eletrônica, e envolve a manipulação de informação de, ao mesmo tempo eles tratam isso com muito mais naturalidade. Isso acaba tendo reflexo na forma de estudar.” (ANÔNIMO apud RAMAL, 2002, pp.172-173).

Na questão da motivação, destaca-se que os alunos buscavam no ambiente virtual de aprendizagem: melhorar visualização, facilidade de aprendizado, interesse nas animações explicativas, conferência de gabaritos, as animações em 3D e consultar a agenda.

A pesquisa pretende continuar em outras etapas para verificar, em maior aprofundamento, como os recursos do sistema Quantum influenciam no processo ensino aprendizagem, tanto do ponto de vista do professor, quanto dos alunos.

5- Considerações finais

Antes da criação do portal, as aulas de Geometria Descritiva seguiam o chamado modelo tradicional. O professor apresentava o conteúdo no quadro negro usando giz, esquadros e compasso, demonstrando a teoria e construção das superfícies geométricas. Os alunos resolviam os exercícios propostos com o instrumental típico de desenho (régua, transferidor, esquadros e compasso).

Há muito já se questionava sobre a falta de publicações recentes para consulta que utilizassem uma linguagem de fácil compreensão, pois a última publicação relevante, em Português, é de 1969.

Com a utilização dos recursos da Plataforma Quantum no Portal Espaço GD, tornaram-se possíveis várias formas diferentes de interação entre o professor e os alunos. O professor pôde disponibilizar tanto animações vetoriais em flash, quanto ambientes virtuais em 3D, facilitando a visualização espacial. Os alunos também puderam, usando as diferentes ferramentas da plataforma, tirar dúvidas, contribuir com figuras, textos e modelos tridimensionais.

Quanto ao rendimento, na constatação do professor, houve uma resposta positiva, pois o número de reprovações e desistências diminuiu.

Através da verificação dos dados coletados em um questionário anônimo, os alunos relataram que a disciplina contribuiu para sua formação profissional.

6- Referências

HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek *et al.* **A Influência da Plataforma de Gerenciamento de EAD no Desenvolvimento de Programas de Ensino via WEB: uma Experiência do LATEC/UFRJ.** In: IX Congresso Internacional de Educação a Distância, 2002, São Paulo. Anais do IX Congresso Internacional de Educação a Distância, 2002.

HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek *et al.* **Análise das Ferramentas de Comunicação da plataforma CEDERJ/ Sistema Quantum.** In VI COINFE – Congresso Estadual de Informática na Educação. Rio de Janeiro. VI COINFE, 2002 v. 1.p. 87-99

HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek *et al.* **Análise das Ferramentas de Comunicação da Plataforma CEDERJ / Sistema Quantum** in X Congresso Internacional de Educação a Distância – ABED, Porto Alegre, Brasil.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação.** Campinas, SP: Papirus, 2007.

LIMA, Alvaro José Rodrigues *et al.* **Espaço GD – Uma experiência Semipresencial de Ensino de Geometria Descritiva** in GRAPHICA 2007 – XVIII Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e VII International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design, Curitiba, Brasil. 2007.

Ramal, Andrea Cecília . **Educação na Cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed. 2002.

ULBRICHT, V. R. & VANZIN, T. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem** in 5º Encontro Regional de Expressão Gráfica – EREG. Educação Gráfica: Perspectiva Histórica e Evolução. Salvador: UFBA, 2006. pp. 92-99.