

Uso de ambiente virtual de aprendizagem como auxílio ao ensino presencial de linguagem de programação

Luciene Cavalcanti Rodrigues
Faculdade de Tecnologia de São José do Rio – SP – Brasil
prof.luciene@fatecriopreto.edu.br

Henrique Dezani
Faculdade de Tecnologia de São José do Rio – SP – Brasil
dezani@fatecriopreto.edu.br

Juliano de Souza Borges
Faculdade de Tecnologia de São José do Rio – SP – Brasil
borgesjsb@hotmail.com

Carla Teixeira Minato
Faculdade de Tecnologia de São José do Rio – SP – Brasil
carlaminato@hotmail.com

Roney Sergio Sanfelice
Faculdade de Tecnologia de São José do Rio – SP – Brasil
roneysanfelice@gmail.com

Resumo - O objetivo deste trabalho é descrever o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle e de material didático multimídia para apoio ao ensino presencial da disciplina de Linguagem de Programação II do curso superior de Tecnologia em Informática e Gestão da FATEC de São José do Rio Preto. Este ambiente foi criado visando a redução do índice de retenção e criação de material instrucional sobre o assunto. A elaboração do curso virtual fundamentou-se no uso de conceitos de design instrucional, comunicação no ambiente virtual e em ferramentas disponíveis no AVA. Mediante pesquisas com os alunos, o ambiente virtual foi aprovado e sugere-se que seja criado também para outras disciplinas, o índice de retenção diminuiu 10%.

Abstract - *This paper aims to describe the use of Moodle LMS (Learning Management System) and multimedia lessons to support classroom teaching discipline Programming Language II in the course of Tecnologia em Informática e Gestão, da FATEC São José do Rio Preto. This environment was created to reduce the retention and to create instructional material about programming. In order to prepare the virtual course, a survey was carried out on communication in the virtual environment, instructional design concepts and characteristics of LMS. The survey with students, the virtual course was approved and should be created for others disciplines, the retention reduced 10%.*

Introdução

Nossa sociedade está vivendo a “Era da Tecnologia”, na qual celulares, Internet, TV Digital, jogos e diversas outras inovações são lançadas diariamente visando beneficiar a população, estreitar as relações humanas e levar informação a qualquer lugar e a

qualquer momento. Dentro deste panorama, surgem novos desafios em educação, alunos pertencentes à nova “geração Y” e professores que precisam acompanhar toda esta revolução e aprender a utilizar as novas tecnologias dentro da sala de aula.

Outra grande revolução foi a consolidação do ensino a distancia (EAD) como uma forma de ensino que atravessa fronteiras, na qual o aluno pode estudar de acordo com o seu ritmo, sua disponibilidade de horários e em qualquer lugar. O uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) vem ajudar nestes aspectos de forma que o aluno possa receber em seu computador, seja em casa, no trabalho ou mesmo no celular, aulas com conteúdo interativo e multimídia, além de material impresso de ótima qualidade. Apesar do grande crescimento do uso da Informática como recurso pedagógico, em poucas instituições seu uso está sendo acompanhado por uma visão pedagógica apropriada, optando pela inserção de computadores a serviço da mera transmissão de conteúdo e não efetivamente na apropriação do conhecimento.

Para que as TICs possam ser utilizadas na sala de aula de forma correta, muitos profissionais devem estar envolvidos na criação de objetos de aprendizagem que sejam eficientes, criativos, envolventes e que transmitam o conteúdo de forma simples e direta. O profissional mais importante na criação destes objetos de aprendizagem é o conteudista, que pode ser o próprio professor da disciplina ou um profissional que possua conhecimento suficiente para sobre o conteúdo. Como muitas vezes o conteudista não possui os conhecimentos de TIC adequados para o desenvolvimento do material didático, será necessária a presença do designer instrucional, webdesigner e designer gráfico, além de profissionais responsáveis pela Internet, softwares, hospedagem e instalação, configuração e manutenção dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs).

Neste artigo será demonstrada a fundamentação teórica envolvida no planejamento, concepção e implantação de um ambiente virtual de apoio ao ensino de uma disciplina presencial que utiliza aulas práticas em laboratório (Linguagem de Programação II), identificar ambientes virtuais de aprendizagem gratuitos, explicar os motivos para a escolha das ferramentas apropriadas para a criação do conteúdo, fazendo uso de técnicas de Design Instrucional, também serão mostrados os resultados das pesquisas realizadas com os alunos matriculados no curso.

Metodologia

Ensino Superior e Tecnologia da Informação

De acordo com Silva (2001 *apud* Boas; Rocha, 2009) [1], a Educação tem como finalidade formar o ser humano desejável para um determinado tipo de sociedade. Dessa forma, ela visa a promover mudanças relativamente permanentes nos indivíduos, de forma a favorecer o desenvolvimento integral do homem na sociedade. Portanto, é fundamental que a Educação atinja a vida das pessoas e da coletividade em todos os âmbitos, visando à expansão dos horizontes pessoais e, conseqüentemente, dos sociais.

O ensino superior brasileiro está recebendo alunos com perfis cada vez mais diferenciados, com falta de conhecimentos básicos, o que dificulta o dia-a-dia do professor na sala de aula. Além disso, cada aluno possui uma “forma de aprender” diferente, ou seja, seu “estilo de aprendizagem”. De acordo com Mattar [2], um estilo de aprendizagem representa a maneira como cada pessoa processa, absorve e retém informações. As teorias dos estilos de aprendizagem acreditam que as pessoas aprendem de diferentes maneiras e que o planejamento do ensino baseado nos estilos de aprendizagem dos alunos pode elevar a qualidade do aprendizado.

Na opinião de Mattar (2010) [2], identificar o estilo de aprendizagem de um aluno significa identificar as formas como ele aprende melhor e, por conseqüência, como pode obter maior sucesso nos estudos. Partindo-se desta premissa, é possível replanejar as matrizes curriculares, a sala de aula e os ambientes virtuais de aprendizagem para gerar maior retenção de conhecimento.

O ensino de linguagem de programação em cursos da área de computação deve sempre ser cauteloso e preocupado com o estilo de aprendizagem do aluno, muitos alunos aprendem melhor com a utilização da lousa, outros em aulas práticas e alguns possuem deficiências anteriores, o que gera muito problema de raciocínio lógico para o desenvolvimento de algoritmos e programas mais complexos. Quando pensamos no ensino de uma linguagem de programação orientada a objetos, que rompe com o paradigma da programação estruturada que o aluno já estava habituado, o tempo para que o aluno retenha o conhecimento passa a ser maior.

Segundo Barros (2009) [3], o uso de ferramentas tecnológicas não deve servir apenas para adaptar o material didático de acordo com as características de cada estilo visando a obtenção da aprendizagem do aluno, mas significa entender essas características da teoria e fazer da tecnologia e dos seus recursos multimídia um potencializador e “desenvolvedor” de todos os elementos de cada estilo.

Atualmente os alunos mudaram muito, são conhecidos hoje como nativos digitais (ou geração Y), pois já nasceram e cresceram na era da tecnologia, são falantes nativos da linguagem digital dos computadores, videogames e Internet e seus professores, conhecidos como imigrantes digitais, muitas vezes falam uma linguagem desatualizada e estão lutando para ensinar uma população que fala uma linguagem inteiramente nova. A estrutura curricular tradicional inclui leitura, escrita, aritmética e raciocínio lógico, dentre outros conteúdos, enquanto o currículo do 103^o deveria incluir também software, hardware, robótica e demais tecnologias, assim como ética, política, sociologia, linguagens e outras questões que os acompanham. [2]

O uso da multimídia no desenvolvimento das aprendizagens é um novo elemento didático-pedagógico para o docente, que deverá entender as mudanças que estão ocorrendo no processo de ensino e aprendizagem com o uso das novas tecnologias digitais e interativas. A abundância de informação é um dos elementos que caracterizam o virtual, mas a forma de processá-la é um elemento central para a aprendizagem.

Segundo Barros [3], “com a multimídia a percepção do aluno deixa de ser linear, passa a ser diversificada e assimila-se, ao mesmo tempo, uma infinidade de formatos da informação. A interatividade que a informação virtual propicia influencia na interpretação dos conteúdos, sons, imagens e estímulos que compõem o emocional de cada um quando utiliza-se dos recursos multimídia.” (p. 60)

Baseando-se nestas afirmações nota-se que para que a educação online seja efetiva, deve-se pensar a interatividade entre alunos e professores de forma que eles podem sentir-se próximos mesmo estando geograficamente longe. Segundo Souza (2007) [4] o dialogismo é concebido como espaço interacional entre o eu e o tu ou entre o eu e o outro. Nesse sentido, nos cursos de educação online, podemos considerar os diálogos, a interação verbal nos fóruns de discussão, nos chats, ou em outras interfaces, como espaço interacional e dialógico privilegiado para criação de vínculos afetivos. Nos ambientes virtuais de aprendizagem, as interfaces que proporcionam a interatividade são espaços importantes para a criação desses vínculos. Os bate-papos, por exemplo, são espaços ricos para a afetividade, pois, geralmente, são informais e a preocupação é muito mais com a comunicação do que com os possíveis problemas ortográficos ou gramaticais. Diversos temas podem se cruzar, diferentes conversas acontecem simultaneamente, gerando uma verdadeira polifonia.

O professor deve participar ativamente do processo ensino-aprendizagem, incentivando, questionando, instigando a participação de todos. Ele deve gostar do que faz, pois, “um educador apaixonado comunica, além de saberes, energia, movendo instâncias profundas naqueles com quem trabalha. Ao mesmo tempo, cria o clima de receptividade e aconchego que amplia e consolida a qualidade positiva das interações”. [4]

Segundo Cunha (2009) [1] um dos maiores desafios do professor, tanto em sala de aula como em um ambiente virtual de ensino, é manter os alunos dispostos a aprender. O professor pode utilizar várias formas para manter os alunos com vontade de aprender, propondo novos desafios, comunicando-se com ele, enviando materiais complementares, etc. Já sob o ponto de vista profissional, um professor deve apresentar formação em sua área de atuação e facilidade em se fazer entender pelo aluno utilizando os recursos técnicos e psicopedagógicos disponíveis. Além dessa formação, a importância da adequada utilização das suas habilidades afetivas cresce cada vez mais, pois a não presença do aluno em sala de aula exige do professor uma percepção maior e, normalmente, são pouco exploradas em qualquer tipo de ambiente educacional. Desta forma, para o ambiente virtual proposto neste trabalho será utilizado um estilo mais informal, sempre adequado à linguagem técnica da área.

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)

Também conhecidos por LMS (*Learning Management Systems*), são sistemas baseados na web que dão suporte ao aprendizado, provendo gerenciamento, distribuição de conteúdo e acompanhamento de cursos. Na opinião dos pesquisadores do Laboratório de Ambientes Virtuais de Aprendizagem:

O entendimento de AVAs vai além da idéia de um conjunto de páginas educacionais na Web ou de sites com diferentes ferramentas de interação e de imersão (realidade virtual). Entendemos que um ambiente virtual de aprendizagem é um espaço social, constituindo-se de interações cognitivo-sociais sobre, ou em torno, de um objeto de conhecimento: um lugar na Web, ‘cenários onde as pessoas interagem’, mediadas pela linguagem da hipermídia, cujos fluxos de comunicação entre os interagentes são possibilitados pela interface gráfica. O fundamental não é a interface em si mesma, mas o que os interagentes fazem com essa interface. Nesse sentido, o plano pedagógico que sustenta a configuração do ambiente é fundamental para que o ambiente possa ser um espaço onde os interagentes se construam como elementos ativos, coautores do processo de aprendizagem. [5]

Os ambientes virtuais de aprendizagem disponibilizam o conjunto de atividades, estratégias e intervenções que leva os estudantes a construir e a se transformarem juntos, no entanto, não estão restritos ao uso de informações do ambiente ou da Web, tornando-se produtores de informação. Dentro destes ambientes nota-se que textos e páginas da Web não são os únicos recursos colaborativos, podem ser criados programas de computador, objetos gráficos e até mesmo o próprio ambiente. Sob esse ponto de vista, uma “atividade de aprendizagem” em ambientes virtuais de aprendizagem refere-se a algo mais rico do que a um conjunto de tarefas a serem cumpridas: refere-se a atividades que vão emergindo a partir do processo de aprender. [5]

Segundo os pesquisadores do Laboratório de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (2010) [5] um ambiente virtual de aprendizagem está relacionado ao desenvolvimento de condições, estratégias e intervenções de aprendizagem num espaço virtual na Web,

organizado de tal forma que propicie a construção de conceitos, por meio da interação entre alunos, professores e objeto de conhecimento.

Para este projeto foram avaliadas as principais características técnicas dos AVAs gratuitos mais utilizados, que são TelEduc, Amadeus, e-Proinfo e Moodle. A escolha de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que deve ser capaz de efetuar no mínimo, controle de usuários, cursos e matrículas, postagem de material digital para os estudantes, disponibilização de ferramentas interativas síncronas e assíncronas. Estas ferramentas são importantes para que o curso virtual possa disponibilizar para o aluno um curso com alta usabilidade, que trabalhe com a integração entre alunos, professores, tutores e coordenadores, que mantenha a motivação e o interesse pelo conteúdo a ser estudado, visando assim alta retenção do conteúdo por parte dos estudantes.

A criação do Projeto LPII é feita dentro do Moodle instalado em www.luciene.pro.br/moodle/. Este ambiente virtual foi escolhido por adequar-se a todas as necessidades do curso, pois possui ferramentas interativas e colaborativas, além da possibilidade de incorporação de módulos adicionais [6]. Também foram utilizadas ferramentas para a criação de atividades interativas como palavras cruzadas, organize a frase, campo minado (HotPotatoes), edição de vídeos (Camtasia) e atividades práticas visando a interação com o NetBeans, SQL Server e a socialização com os demais alunos do curso.

Curso Virtual

O curso foi desenvolvido dentro do AVA Moodle em 20 semanas e terá duração de 80 horas. O conteúdo será separado em 40 aulas, em cada aula existe o material utilizado em sala de aula presencialmente, separados em leituras e atividades práticas como fórum, exercícios, palavras cruzadas e questionários. O curso será disponibilizado aos alunos da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, matriculados no 4º. Período do curso de Tecnologia em Informática para Negócios.

Visto que o ambiente virtual está organizando através de tópicos (aulas), serão disponibilizados materiais do tipo texto no formato PDF, que serão visualizados como um livro com animações para virar a página como em um livro real (Figura 1), algumas atividades serão demonstradas através de vídeos. Também serão utilizadas ferramentas para a criação de atividades dinâmicas como palavras-cruzadas, Atividades de preencher as lacunas e Organize as frases.

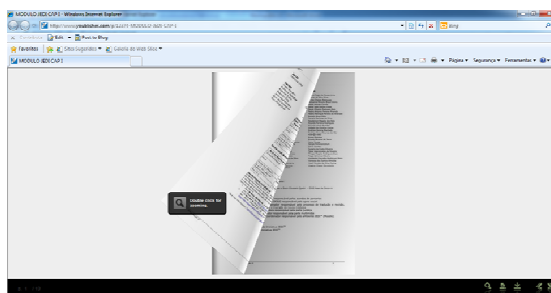


Figura 1 - Aplicativo com o efeito de páginas virando

Para a criação do efeito de “virar a página” foi utilizada a ferramenta gratuita disponível no site www.youblisher.com que gera automaticamente o efeito baseando-se em um arquivo do tipo pdf enviado para o site.

Foram postadas no Moodle listas com exercícios, que deveriam ser desenvolvido utilizando-se a IDE NetBeans, a linguagem de programação Java e posteriormente realizavam upload dos arquivos dentro de uma tarefa criada no ambiente. Todas as

tarefas possuem data e horário de início e término, controladas pelo professor responsável.

Também foram criados testes de múltipla escolha, extraídos dos Livros “Certificação Sun Para Programador Java 6 Guia de Estudo” (SIERRA, Kathy ; BATES, Bert, Rio de Janeiro, 2009) e “ Use a Cabeça! Java” (SIERRA, Kathy ; BATES, Bert, Rio de Janeiro, 2007) (Figura 2).

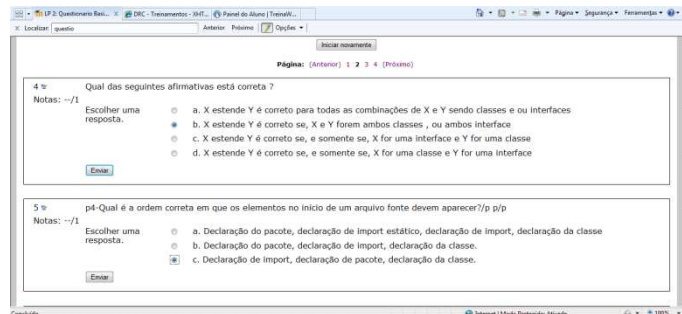


Figura 2 - Exemplo de um questionário (Moodle)

Para a criação dos vídeos, foi utilizado o software chamado Camtasia 6, que faz a gravação de áudio e de imagem de tudo que está sendo realizado na tela do computador. Este arquivo gerado é editado utilizando o mesmo software no modo edição (Figura 3), o Camtasia disponibiliza os cortes, acrescenta áudio, produz os efeitos necessários para facilitar a apresentação, e após esta edição manual, ele é disponibilizado para os alunos.

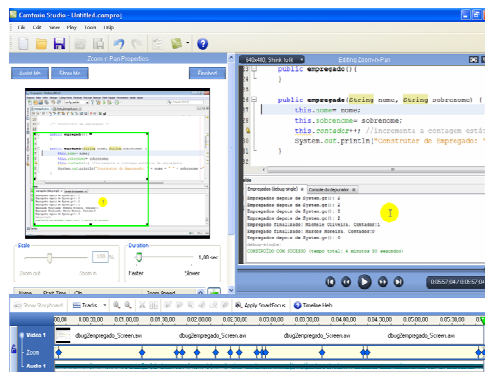


Figura 3 - Camtasia 6 em modo de Edição de Vídeo

As videoaulas são gravadas nas aulas práticas da disciplina nos laboratórios de informática da FATEC Rio Preto e também em vídeos gerados posteriormente seguindo os tópicos da ementa da disciplina. Esses tópicos são pesquisados e depois narrados em uma gravação que orienta os alunos, por exemplo, a instalar e utilizar um software como o Netbeans.

Após a edição é realizada a conversão do vídeo, foi escolhido o formato “WEB” pois este formato já incorpora o “Codec” necessário para abrir o arquivo gerado, não necessitando de uma instalação paralela para que se possa ver o vídeo, além de o próprio Camtasia gerar a página .html (Figura 4).

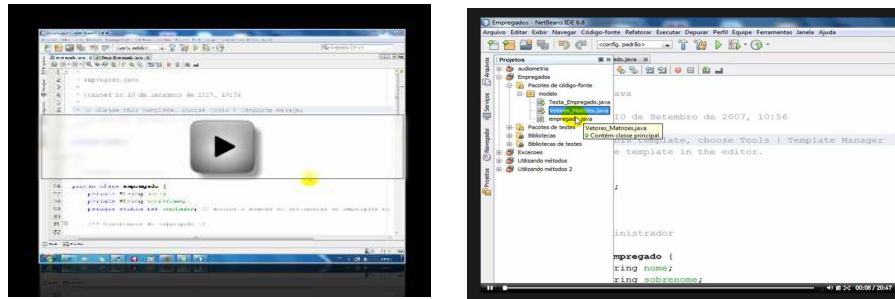


Figura 4 – Vídeoaula

Para a criação das atividades interativas utilizou-se o software Hot Potatoes 6, que é um conjunto de cinco ferramentas de autoria, que possibilitam a elaboração de cinco tipos básicos de exercícios interativos, gerando páginas Web. Na atividade de palavras cruzadas, foram realizadas perguntas na qual a resposta deveria ser colocada no local numerado, já na atividade de Preencher lacunas, é disponibilizado um texto no qual algumas palavras foram ocultadas, com o intuito de que o aluno complete as frases (Figura 5). O aplicativo também disponibiliza pistas e verifica as respostas.

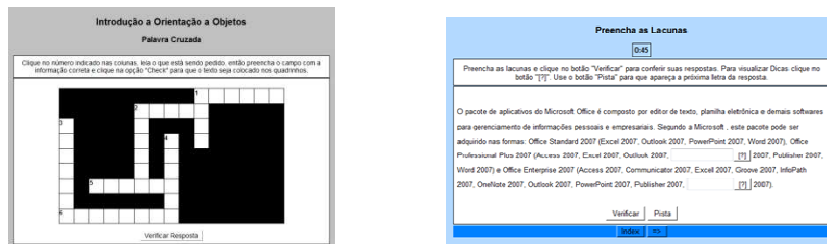


Figura 5 - Atividades interativas

Os alunos podem acessar o Projeto LP11 no Moodle pelo site www.luciene.pro.br/moodle, mediante um breve cadastro e confirmação de email válido. Depois do cadastro é solicitada uma confirmação e só assim é possível ter acesso ao projeto (Figura 6).



Figura 6 - Acesso ao sistema

Para a elaboração deste curso as atividades foram divididas em aulas e cada aula em atividades (ou unidades de aprendizagem). Para a divisão das atividades foram utilizadas as permissões indicadas por Filatro (2008):

a unidade de aprendizagem é uma unidade atômica ou elementar que contém os elementos necessários ao processo de ensino/aprendizagem. Pode ser tão extensa quanto o currículo completo de um curso de graduação com quatro anos de duração ou tão pequena como uma atividade de aprendizagem de 15 minutos. A granularidade de uma unidade de aprendizagem (seu tamanho e seu grau de complexidade) é definida pelos seguintes aspectos: (1) uma unidade de aprendizagem não pode ser subdividida em partes sem perder o significado; (2) ela tem extensão e tempo limitados; e (3) é autocontida no que se refere a processos, objetivos e conteúdos. (p. 43) [7]

O curso leva em consideração os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos ao propor atividades dinâmicas que tenham interatividade, criatividade e acima de tudo, consiga transmitir o conteúdo apresentado. A construção de um guia de uso do ambiente virtual que contemple não só um tutorial sobre como o ambiente Moodle funciona, mas que evidencie os passos e etapas a serem desenvolvidas durante o curso. As atividades devem também garantir a liberdade e criatividade dos alunos, em muitos momentos a individualização da atividade é o melhor meio para atingir as competências e habilidades esperadas. Cabe ao professor criar espaços para discussão coletiva, atividades de construção coletiva de conhecimento, bem como evidenciar leituras complementares que agreguem valor ao conteúdo apresentado.

A elaboração do mapa de atividades e o uso das demais ferramentas como a matriz de DI e o StoryBoard é extremamente importante para a elaboração de um curso virtual. Quando as funções de Designer Instrucional e do conteudista fundem-se na mesma pessoa estes recursos acabam não parecendo tão importantes quanto são. Em experiências onde o conteúdo foi sendo elaborado durante a execução do curso tanto o conteudista quanto o DI tiveram sérios problemas com o conteúdo, organização e avaliação das atividades. A tutoria será realizada pela professora responsável pela disciplina nos dois turnos.

CONCLUSÃO

Notadamente evidencia-se que as TICs são fundamentais para a criação de cursos virtuais, os 'nativos digitais' já utilizam tecnologia e fazem parte de uma geração que é interativa, altamente conectada, faz uso intensivo das mídias sociais e conseguem fazer várias coisas ao mesmo tempo. O ensino para esta geração deve ser feito de forma diferente, o excesso de material textual e a escassez de atividades interativas desmotivarão os alunos e não levará ao alcance dos objetivos de aprendizagem previamente definidos.

Diante de todo o projeto elaborado ao longo de 8 meses de trabalho, evidencia-se através das pesquisas que os alunos inicialmente não acreditam que o material adicional criado pelo professor, que a interação com o ambiente e o re-estudo com material multimídia possa melhorar a retenção de conhecimento. Posteriormente, conforme o conteúdo da disciplina vai ficando mais denso e que os alunos já passaram por uma avaliação inicial, evidencia-se que os alunos começam a precisar de material digital, vídeos, exercícios e correções dos exercícios para que possam estudar em casa, em seu ritmo e muitas vezes com a ajuda de outros colegas.

A disciplina que serviu como estudo de caso para este projeto possui uma carga didática teórica e prática de 80 horas/aula, sendo que 80% das aulas são realizadas em laboratório com uso de projetor multimídia, visto que os alunos utilizam o software

NetBeans para a programação de aplicações desktop. Neste ambiente de desenvolvimento muitas ações são realizadas através de configuração de propriedades e devem ser realizadas em seqüência, muitas vezes na sala de aula o aluno perde-se mas pode chamar o professor para auxiliá-lo, enquanto quando estuda em casa necessita de um material complementar. É neste momento que os alunos dizem que a criação dos vídeos é importante, pois basta revê-lo que o aluno sente-se como se estivesse na aula novamente, ainda com uma facilidade a mais, visto que ele pode avançar ou recuar o vídeo de acordo com a parte em que ele necessita.

As pesquisas também mostraram que os alunos gostariam que outras disciplinas também utilizassem um ambiente virtual semelhante, visando auxílio aos alunos que possuem maior dificuldade de aprendizagem. Outro fator interessante é que 90% dos alunos responderam que utilizam o ambiente virtual semanalmente e que acessam o material de estudo disponível. O objetivo principal deste projeto era a redução do índice de retenção dos alunos, que no decorrer de 2 anos ocorreu uma redução de 10% da reprovação por nota. Mesmo os alunos que não obtiveram aprovação na disciplina evidenciaram que o material é importante e que é um bom apoio extra-aula, devendo ser mantido e melhorado para os próximos semestres.

Para que um projeto deste tipo seja bem sucedido, é necessário um estudo da disciplina em questão, que seja elaborado um plano de ação de acordo com as técnicas de design instrucional. Muitos projetos que utilizam ambientes virtuais de aprendizagem como apoio a disciplinas presenciais fracassam devido ao fato de faltar um planejamento, apoio didático, falta de conhecimentos sobre a tecnologia a ser utilizada e falta de tempo do professor fora da sala de aula.

Para trabalhos futuros acredita-se que, partindo-se das experiências e avaliações anteriores, os objetos de aprendizagem podem ser melhorados com o uso de tecnologias para *mobile learning*, realidade virtual e aumentada, ambientes 3D, chats não-textuais (ambientes virtuais com personagens) e demais formas de sociabilizar o conhecimento.

Referências

Artigos em Revistas e Anais e Capítulos de Livros

- [1] CUNHA, Fabrício Oscar da; SILVA, Júlia Marques Carvalho da. Análise das Dimensões Afetivas do Tutor em Turmas de EAD no Ambiente Virtual Moodle. XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2009.
- [2] MATTAR, João. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- [3] BARROS, Daniela Melaré Vieira. Estilos de Uso do Espaço Virtual: Como se Aprende e se Ensina no Virtual? Inter-Ação: Rev. Fac. Educ. UFG, 34 (1): 51-74, jan./jun. 2009.
- [4] SOUZA, Elmara Pereira de; SOUSA, Adriana Santos. Formação Continuada de Professores: Afetividade na Interação Online, 2007.
- [6] FONSECA, Renata Almeida. Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment). (2005). Coletânea Boletim EAD 1-100. 1.ed. 2008.
- [7] FILATRO, Andrea. Design instrucional na prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

Internet

[5] Aprendizagem em ambientes virtuais [recurso eletrônico]: compartilhando ideias e construindo cenários / org. Carla Beatris Valentini, Eliana Maria do Sacramento Soares. – Dados eletrônicos. – Caxias do Sul, RS: Educs, 2010. Vários autores. Acesso em 25-10-2010. <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/aprendizagem-ambientes-virtuais/index>>. Edição atualizada da versão impressa publicada em 2005. ISBN 978-85-7061-600-5