O HIPERVÍDEO COMO SUPORTE AO ENSINO DE MODELAGEM 3D

Rafael Zanelato Ledo[1], Tarcisio Vanzin[2]

Abstract — *This paper discusses the flexibility that's possible using digital videos to transmit information in a distance learning course. Actually the video has been used in two approaches. The first mode is distance learning to transmit the content over the Internet or TV, and a second mode is inside class as a support content, incrementing the information presented. It is observed that the digital video is available in many cases as a linear presentation in which the student is only a spectator. Within some fields of knowledge this pattern may be satisfactory but in others where interactivity and experimentation with the object of study is needed, the traditional video may become insufficient. One of the disciplines that require this degree of experimentation is the 3D modeling for architecture and engineering. This paper suggests use of hypervideos within a Web environment to bring more interactivity creating greater efficiency in learning.*

Keywords *hypervideo, interactive video, e-learning, multimedia, interactivity*

.

INTRODUÇÃO

O atual desenvolvimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação tem ampliado as possibilidades de otimização de processos que envolvem conhecimento. Neste direcionamento, atividades intensivas em conhecimento, como o processo ensino-aprendizagem, são favorecidas. Um campo que usufrui deste desenvolvimento é a educação á distância. Entende-se neste caso a educação á distância como sendo diversas formas de estudo e estratégias educativas que não ocorrem necessariamente na contigüidade física entre professor e aluno em locais especiais para este fim. Esta modalidade de ensino inclui todos os métodos de transmissão do conhecimento tanto na fase interativa quanto pré-ativa conduzida mediante palavra impressa ou meios mecânico – eletrônicos [1].

É a Internet que atualmente abriga muitos cursos desenvolvidos na área de Ensino á Distância (EAD). Estes cursos trazem intrinsecamente o desafio de reestruturar o ensino para estas nova realidade que o avanço das TICs proporciona. Como ressalta Wazlawick et al [2] a informática na educação demanda uma revisão das técnicas clássicas do processo ensino-aprendizagem visando tirar o maior proveito possível das novas ferramentas.

O ensino á distância utiliza atualmente todo tipo de mídia para disponibilização de conteúdo e para transmissão do conhecimento. Das mídias utilizadas, este artigo destaca o uso do vídeo como meio educativo. Observa-se que o desenvolvimento dentro da *Web* tem propiciado mais facilidade de acesso, armazenamento e transmissão de vídeos [3]. Os desenvolvimentos tecnológicos que auxiliam a disseminação do vídeo na Internet estão centrados em redes e protocolos de banda larga, melhoramentos nos meios de armazenamento, equipamento de compressão e descompressão em tempo-real, maior disponibilidade de processadores de dados especializados, e equipamentos gráficos com taxas de geração de imagem mais elevadas [3].

Associado a convergência entre mídias, o vídeo pode desempenhar um papel dominante nas estruturas que disponibilizam informação na *Web*. O vídeo traz como vantagem a possibilidade de mostrar visualização e movimento ao mesmo tempo, o que passa a fazer dele elemento imprescindível na apresentação e visualização de determinados assuntos [4]. O mesmo se refere a competências nas quais as múltiplas vistas de um artefato ou a ilustração de um conceito ou acontecimento é imprescindível para entendimento. Neste contexto é que se ressalta a importância que o vídeo pode apresentar no aprendizado, por exemplo, de softwares de modelagem 3D voltada ao design, arquitetura e engenharia.

Apesar de possuir as vantagens audiovisuais para apresentação da informação, o vídeo apresenta-se subutilizado quando não faz uso das características hipermidiáticas que ambiente Web proporciona. O que ocorre é que se observa o uso na Web do modelo conhecido como "*courseware"* [5].Neste modelo é disponibilizado um texto base de referência moldado como multimídia e um conjunto de imagens e vídeos estruturados como tutoriais. Os vídeos são organizados como capítulos de um livro de modo linear [5]. Neste sistema o aluno se relaciona somente com os vídeos disponibilizados sem interação com outros usuários. Entende-se esta abordagem como deficiente sob alguns aspectos.

Sob ponto de vista da Sociedade do Conhecimento nos quais produtos e processos estão baseados na

1 Rafael Zanelato Ledo, Florianópolis, SC, Brazil, rafael@ecthus.com.br
2 Tarcísio Vanzin, Professor Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento -UFSC, Florianópolis, SC, Brazil, tvanzin@yahoo.com.br

customização e conseqüente adaptação, a apresentação e a aplicação de um curso igual para todos participantes do inicio ao fim, pressupõe colocar sob mesmo enquadramento alunos com perfis cognitivos diversos. Ainda mais quando se trata de cursos no qual experiência pessoal e a experimentação é essencial para adquirir uma competência como o aprendizado de modelagem 3D. Outro item a ser potencializado é o conhecimento compartilhado. A colaboração e a troca de experiências no processo de aprendizado na Web não precisam ficar restritas a fóruns de discussão, blogs e emails somente. A anotação sobre vídeo, por exemplo, aumenta as possibilidades de alguma explicação, solução ou dúvida de caráter visual e com características temporais.

Outra deficiência do "*courseware*" é que suas mídias e sua organização de dados não estarem estruturadas com base em ontologias visando organizar buscas dentro do conceito da Web Semântica. Esta ausência de estruturação é visível em vídeos no qual as buscas ainda ocorrem pelo nome arquivo, sendo a indexação ainda pouco utilizada tanto na Web quanto nos próprios sistemas operacionais.

Estas deficiências ressaltam a subutilização de ferramentas já existentes voltadas para vídeos. A Internet traz o desafio de rever alguns processos de geração e disponibilização de conhecimento sob a realidade de convergência de mídias a qual estamos presenciando.

HIPERVÍDEO

O termo Hipervídeo é relativamente novo. Esta termo utilizado para vídeo interativo e não linear surgiu em 1996 com o trabalho "HyperCafe" [6]. Criou-se um ambiente de um café, composto por meio de cenas de vídeo dos intervenientes na história e, pelas opções que vai tomando, são-lhe dinamicamente oferecidas oportunidades de seguir outras conversas em forma de interações temporais, espaço-temporais e através de links de texto.

O hipervídeo pode ser definido como uma forma de estruturação de conteúdos audiovisuais em ambientes digitais, articulando imagens técnicas com a linguagem da hipermídia e viabilizando uma nova forma de estruturação discursiva. O hipervídeo tem um funcionamento muito próximo ao hipertexto[7]. Porém, diferente de uma página da Web, que apresenta vários *links* simultaneamente no mesmo espaço, as oportunidades de associação no hipervídeo aparecem e desaparecem à medida que as seqüências de vídeo são reproduzidas. O *link* assume uma nova dimensão dentro do espaço do vídeo, a temporal. Num hipervídeo as seqüências de vídeo são reproduzidas continuamente enquanto o usuário realiza escolhas que direcionam o desenvolvimento do fluxo audiovisual [7].

O vídeo organizado como hipervídeo deve ter a capacidade de conter âncoras de ligações, e não ser tratado como um nó terminal. A verdadeira integração do vídeo requer um modelo de hipermidia mais poderoso, que tenha em conta as suas dimensões espacial e temporal, que defina a semântica e os mecanismos para a ligação do vídeo, novos conceitos e suporte à navegação, e contemple os aspectos estéticos e retóricos da integração de vários mídias em hipermidia [8].

Existem diversas configurações de Hipervídeos mas duas características estão sempre presentes . Uma é a interatividade através de links com outras mídias ou outros vídeos e a outra característica é a não- linearidade de sua narrativa, decorrente inclusive desta possibilidade de interação entre conteúdos. A partir destas duas características básicas, alguns modelos de hipervídeo (Fig1) podem ser configurados, não existindo um padrão a ser seguido.

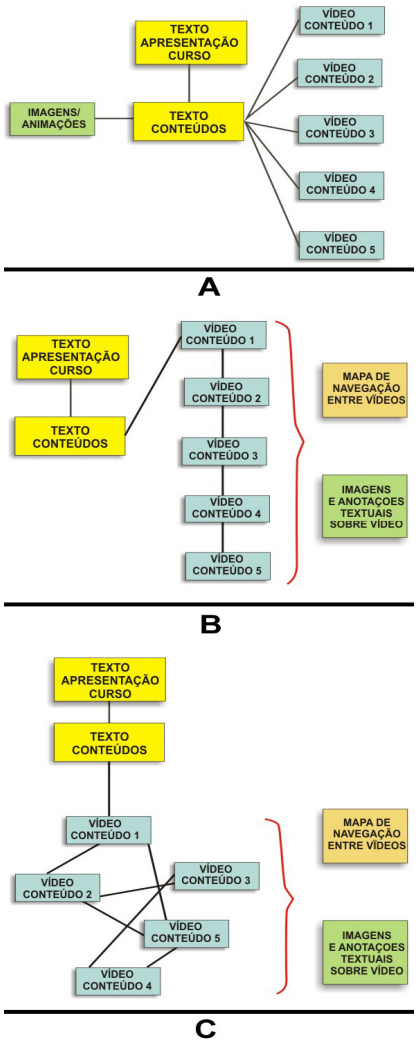

FIGURA. 1
DIFERENTES CONFIGURAÇÕES DE VÍDEOS EM UM CURSO – A -COURSEWARE TRADICIONAL , B –HIPERVÍDEO NARRATIVA ÚNICA, C –HIPERVÍDEO MULTIPLAS NARRATIVAS

Das configurações mostradas na Fig 1 destaca-se a opção C na qual têm –se o maior grau de complexidade na navegação. É nesta configuração que o ensino de algumas competências podem ser potencializadas.

O APRENDIZADO DE MODELAGEM 3D Á DISTÂNCIA

A percepção espacial mais exigido em diversas profissões de trabalham com projeto como Engenharia, Arquitetura e Design. O desenvolvimento de projeto nestes campos envolve o uso sistemático de representação gráfica para entendimento e alteração das soluções propostas. A representação gráfica é o instrumento de comunicação das idéias, dos pensamentos com os outros participantes envolvidos no projeto.

Esta representação gráfica pode ser feita a mão ou usar as ferramentas CAD disponíveis atualmente. O CAD é muito utilizado para otimização no processo de desenho e visualização. Para os profissionais de projeto, a capacitação no uso da ferramenta CAD tanto para 2D quanto para 3D, é uma exigência de mercado atualmente. A aquisição desta competência esta disponível dentro de curso superior e técnico de maneira obrigatória e opcional.

O ensino do uso da ferramenta CAD é ministrado em meios universitários de modo presencial com uso de laboratórios de informática. Mas esta realidade pode estar mudando. De acordo Bielschowsky (2008) há um avanço na oferta de cursos á distância nas universidades brasileiras. Este avanço na oferta de cursos á distância pode ser benéfica para algumas disciplinas como o ensino de CAD.

Como descreve Souza [5] na UFSC aonde desde 1995 é oferecido o ensino de CAD, para diversas áreas em caráter obrigatório, a solicitação de matrículas muitas vezes supera o dobro das vagas oferecidas. A pressão do mercado, aonde estágios exigem esta qualificação, gera uma grande procura por este tipo de curso. Souza [5] descreve o não atendimento a demanda decorrente da falta de laboratórios a da ausência qualificação dos professores. Neste contexto o ensino de CAD á distância pode suprir ou atenuar estas carências. Aymone [9] coloca o ensino de CAD á distância como possibilidade de complementação ao ensino presencial. Pode- se posicioná-lo também como curso oferecido como educação continuada a estudantes egressos e para capacitação de professores situados em regiões aonde não há oferta deste tipo de capacitação.

A oferta de ensino á distância em CAD /modelagem 3D dentro da Web oferece o modelo citado na introdução, utilizando-se da lógica de livro digital – "courseware". Os vídeos-tutoriais são dispostos num repositório de dados, organizados por conteúdo. Os vídeos descrevem como operam os comandos dos softwares e têm um passo a passo de como modelar algum elemento que pode ser uma peça, uma cãs , luminária etc...Pode –se dizer que estes vídeos operam com um nível de interatividade baixo pois só se controla os comandos de reprodução do vídeo. Além disso, quando se ensina o passo a passo para modelar algum elemento só se mostra um caminho, ou seja, é um vídeo linear de narrativa única.

A contradição existente no vídeo tutorial é que o processo de desenho 2D e de modelagem 3D não é um processo de narrativa única. Há diversos caminhos para se chegar ao mesmo resultado. Cada aluno cria sua própria lógica de modelagem de acordo seu perfil cognitivo. Uma analogia seria que modelar em 3D é como um filme com diversos desdobramentos mas que tem o mesmo fim.

Na Figura 2 vemos as etapas do processo de ordenação do ações dentro desta competência. Na Etapa 1 ocorre o entendimento do que faz cada comando. Como criar linhas, sólidos, superfícies e como editá-los. Na Etapa 2 corre o processo de hierarquizar as sequências de montagem do modelo já associando a comandos aprendidos. E por fim na Etapa têm a finalização do modelo 3d imaginado.

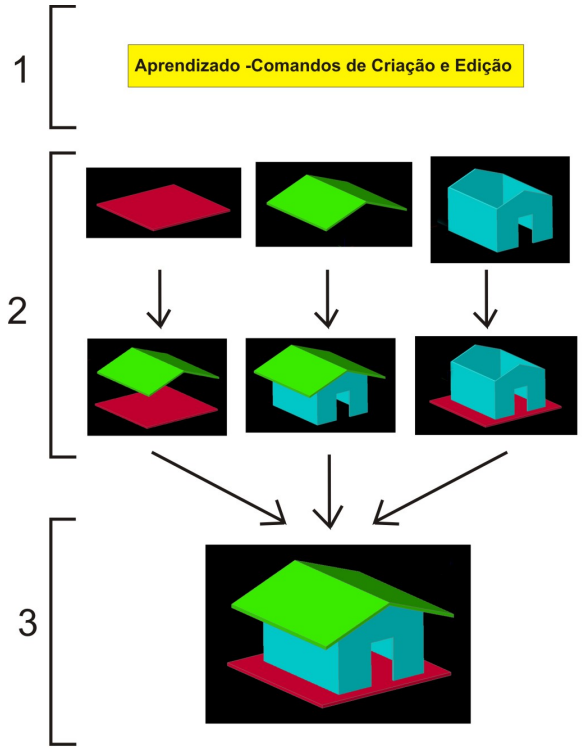

FIGURA. 2
ETAPAS DO PROCESSO DE MODELAGEM 3D ETAPA 1 –APRENDER OS COMANDOS, ETAPA 2 – COMBINAÇÃO DE AÇÕES, ETAPA 3 – MODELO 3D FINALIZADO.

CONCLUSÃO

Verifica-se que o processo de construção de uma modelagem 3D está ligado com a prática e a experimentação. É nesta prática que se organiza cognitivamente as melhores soluções e seqüências de comandos para se montar um objeto em 3 dimensões. Nesta lógica, o Hipervideo com múltiplas narrativas possibilita mostrar aos alunos vários caminhos para se fazer o mesmo objeto. A partir daí cada aluno de acordo o seu perfil elege o caminho ao qual mais se adapta. Além disso o Hipervídeo possibilita a anotação sobre vídeo para posteriormente recuperar esta informação. Além disso é possível nas configurações de Hipervídeo incorporar a indexação em sua estrutura. Isto facilitaria as buscas tanto por trechos de vídeo quanto as anotações citadas.

Como desdobramento desta abordagem vê-se com relevância a prototipagem e a testagem de um ambiente em hipervídeo para o ensino de modelagem 3D. Numa possível testagem problemas inerentes do Hipervídeo como sobrecarga de informação e desorientação dentro da navegação [10] podem serem confrontados e verificados para este tipo de domínio.

REFERÊNCIAS.

[1] Landin, Claudia M.M. Ferreira, *Educação á Distância:algumas considerações*, Rio de Janeiro, Brazil,1997.

[2] Waslawick,R.S;Andrade.A.F; Mariani,A.C., "Metodologia para criação de roteiros educativos em Realidade Virtual", *Revista Brasileira de Informática na Educação ,* Brasil, Vol 5, 199, p. 69-76.

[3] Chambel,T e Guimarães, N., "Aprender com vídeo em Hipermídia", Workshop de Sistemas Multimida Distribuídos , *Anais do CoopMedia',* Coimbra,Portugal, Junho de 2000.

[4] Cinelli,N.P.F "A influência do vídeo no processo de aprendizagem", , *Dissertação de Mestrado-Programa de Pós Graduação da engenharia de Produção,* UFSC,Brasil,72f,2003.

[5] Souza,Antonio Carlos "Considerações metodológicas sobre a elaboração de cursos de ensino á distância", *Dissertação de Mestrado-Programa de Pós Graduação da engenharia de Produção,* UFSC-Brasil,,72f,2003.

[6] Sawhney, Nitin;Balcom, David;Smith, Ian,Antonio Carlos "HyperCafe:Narrative and Aesthetic Properties of Hypervideo", *Hypertext '* Washington DC, EUA,1996.

[7] Patrocínio, Janaina, "Hipervídeo". *Revista Esecom.* UFMG. Brasil , Ano 1, Vol1, 2006.

[8] Chambel, T., Correia, N. and Guimarães, N. "Towards Hypervideo on theWeb", *Proceedings of IMSA'99, ThirdIASTED International Conference on Internet and Multimedia Systems and Applications,* Nassau, Grand Bahamas, October 1999

[9] Aymone, José Luis Farinatti. "Ensino á Distância de Computação Gráfica para Engenharia= Curso de AutoCAD 3D" *Anais do XXXIV COBENGE* Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.

[10] Hoffmann, Peter;Eggert, Tim;Hadley, Lia; Herzeg, Michael Luis Farinatti. "Presenting the Media Docks Luebeck with the Digital Storytelling System Jeherazade" *Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment, 2nd International Conference.* Berlim Alemanha .2004