

## **O potencial do audiovisual como recurso educacional: pesquisa literária do hipervídeo como recurso didático educacional digital**

**Cássio Frederico Moreira Druziani<sup>1</sup>, Araci Hack Catapan<sup>1</sup>, Vânia R. Ulbricht<sup>1</sup>,  
Tarcísio Vanzin<sup>1</sup>, Ana L. Zandomeneghi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UFSC-EGC - Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento  
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima  
CEP 88040-970 Florianópolis, SC

cassiodruziani@gmail.com, aracihack@gmail.com,  
ulbricht@floripa.com.br, tvanzin@yahoo.com.br,  
anazandomeneghi@hotmail.com

***Resumo.** O potencial educativo do audiovisual é reconhecido, porém restrições tecnológicas e de utilização limitavam a concretização desse recurso educacional. Significativos avanços tecnológicos e tendências de convergência e integração de mídias transformaram o audiovisual numa mídia em ascensão e predominante. A utilização intensiva do audiovisual e a reutilização de conteúdos disponíveis surgem como novas formas de suporte a atividades de aprendizagem, como o hipervídeo. Faz-se necessário a compreensão da utilização eficaz deste recurso audiovisual na educação, discutindo o seu potencial em ambientes de aprendizagem. Como ferramenta educacional é necessário identificar e pontuar a influência deste recurso na aprendizagem considerando suas características interativas. Este artigo buscou na pesquisa bibliográfica exploratória descritiva os desafios, limitações, objetivos e conclusões preliminares do uso do hipervídeo como recurso didático no processo de aprendizagem. As possibilidades criativas que oferecem esta aplicação como recurso didático aos professores desperta a tarefa de obter aprendizados cada vez mais significativos. A elaboração de materiais didáticos adequados às formas de aprender mediadas pela tecnologia audiovisual e interativa é possível a partir de projetos de materiais instrucionais audiovisuais. Adicionalmente a adoção de estratégias para potencializar a exploração, pelos professores, das potencialidades da tecnologia da informação e comunicação e a prática docente é indispensável.*

### **1. Introdução**

Os atuais paradigmas computacionais indicam a crescente utilização de conteúdos multimídia em diversos contextos. Nesses contextos o audiovisual, apesar dos problemas de armazenamento e acesso a grandes volumes de dados não estruturados, é uma tendência. A eficácia do seu uso exige a gestão da complexidade e formas de aplicação a novas realidades e meios. Para minimizar essa complexidade os mecanismos

hipermídia surgem como uma forma flexível e poderosa de estruturar e modelar a utilização e reutilização da informação através de metodologias validadas.

O aumento do poder computacional dos equipamentos e das telecomunicações aliados aos mecanismos hipermídia de descrição e anotação de materiais multimídia indicam inúmeros contextos de aplicação em potencial, especificamente a educação. Novos modelos narrativos e de interação da informação audiovisual entram em pauta.

A informação audiovisual necessita ser adaptada ao nível sintático ou semântico conforme o contexto e ambiente. Para a adaptação respeitar as características originais do material é indicado anotá-los ou descrevê-los utilizando ferramentas computacionais apropriadas.

O hipervídeo surge como recurso audiovisual eficaz capaz de motivar os alunos, não tanto pelo seu componente tecnológico e sim pela forma de processamento da informação. Sua característica impactante e capacidade de transmitir emoções através da imagem sonora em movimento. Alguns materiais didáticos são concebidos com esta intenção, sem transmitir informação exaustiva sobre um tema, mas que desperta questionamentos, suscita problemas, gera dinâmicas participativas, produzem emoções que levam posteriormente a análise e a reflexão [4].

## **2. O Vídeo na Educação**

O audiovisual, como recurso para informação dinâmica e figurativa, é uma mídia poderosa para transmitir cenários com riqueza de conteúdo, de uma forma rápida e eficiente. Traz autenticidade a ambientes de aprendizagem e contextualiza os assuntos abordados. Para [2] este recurso pode ser utilizado de diversas formas em contextos educativos. Dentre as possíveis utilizações a motivação, ilustrando conceitos e experiências com simulações realistas de processos não observáveis na realidade ou difíceis de explicitar verbalmente ou através de documentários ou apresentando pesquisadores conceituados. Ainda como ferramenta nos processos de aprendizagem para apoiar experiências.

Consideráveis desafios em termos cognitivos motivam a aplicação do audiovisual como ferramenta potencial no modelo educativo, pois representam uma quantidade apreciável de informação não estruturada com difícil manipulação e gestão pelos métodos tradicionais. Na pesquisa de [2] relata que o vídeo é muitas vezes aplicado de forma experiencial e com suporte muito limitado à reflexão. Isso é devido a falta de um meio que suporte a manipulação de representações com adição e modificação. Adicionalmente a dificuldade do fluxo de informação imposto pelo vídeo, não permite a reflexão, elaboração e comparação devido a falta de tempo para esses processos. Essas limitações podem ser minimizadas se o audiovisual for concebido de modo que permita ao consumidor interagir e selecionar o que quer assistir, controlar o ritmo e seqüência da informação (pausar, avançar, retroceder), fazer anotações e inserir relações com outras informações e materiais pode ser uma poderosa ferramenta de suporte à reflexão.

O audiovisual aplicado como potencial ferramenta no modelo educativo é considerada um desafio em termos cognitivos. Para [3], de certa forma, os princípios da

multiplicidades<sup>1</sup> estão nos elementos virtuais e reais misturados que produzem uma hibridização de linguagens que, quando o espaço é formado pelo múltiplo das possibilidades se desdobram em hibridizações, independente da noção de um lugar. Adicionalmente [1] enfatiza o transito e o contínuo devir, ato ou efeito, o funcionamento instável, fluidez e fluxo acabado e fixo. Considera a estética que estuda as experiências adquiridas pelo uso sensível das inovações tecnológicas. A qualidade do fluxo facilita a fusão das coisas e ressalta os fluxos de informação.

Segundo [4], com apoiando em outros estudos, considera o vídeo digital um poderoso recurso pedagógico que possibilita diversas aplicações na educação. Repositórios de vídeos estão disponíveis na Internet por meio de portais e podem ser acessados facilmente por todos os centros de educação. Estes conteúdos audiovisuais podem ser utilizados de forma flexível com a seleção das seqüências desejadas bem como através da edição e reedição ou reutilização, com diferentes finalidades pedagógicas. A distribuição digital do audiovisual seja por meio de satélite ou através de portais na Internet, possibilita o fácil acesso e uso dos materiais videográficos.

O vídeo desenvolve atitudes perceptivas múltiplas nos estudantes, pois carrega consigo características de recurso pedagógico e de significação, ou seja, parte do concreto, do visível, do imediato apoiando-se no discurso verbal-escrito [7].

Para [2] e [7] o vídeo na aprendizagem tem funções lúdica, motivadora, informativa, avaliativa, conceitual, documental, metalingüística e procedimental e traz embutidas características peculiares, inúmeras áreas, de sua potencialidade no processo de ensino-aprendizado, principalmente quando não se tem o objeto real de estudo - influência da imagem na percepção.

O poder computacional sempre foi uma barreira para a disseminação do uso do vídeo na educação. Com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em destaque a Internet e seus recursos computacionais digitais, é possível hoje assistir apresentações em tempo real, síncronas e com qualidade. A dinâmica, o tempo e lugar são favorecidos pela TIC juntamente com novos paradigmas de aprendizagem. Assim, as novas tendências no sentido da convergência e integração das mídias estão transformando o vídeo numa mídia predominante [7].

### **3. O Hipervídeo na educação**

O hipervídeo estrutura conteúdos audiovisuais em ambientes digitais, articula imagens com técnicas e linguagem da hipermídia – uma nova forma de estruturação discursiva. Funciona muito similar ao hipertexto, porém diferente de uma página Web que apresenta *links* simultâneos no mesmo espaço. As relações de associação no hipervídeo são exibidas e habilitadas à medida que as seqüências de conteúdo são reproduzidas. A dimensão temporal dentro do vídeo é evidenciada, enquanto as seqüências de conteúdo são reproduzidas continuamente o usuário pode fazer escolhas que direcionam o

---

<sup>1</sup> As multiplicidades são a própria realidade, e não supõem nenhuma unidade, não entram em nenhuma totalidade e tampouco remetem a um sujeito. As subjetivações, as totalizações, as unificações são, ao contrário, processos que se produzem e aparecem nas multiplicidade.

desenvolvimento do fluxo audiovisual. O potencial desta experiência de navegação ainda não tem sido amplamente pesquisado na distribuição de vídeos ou outros conteúdos audiovisuais. Entretanto, este tipo de hipervídeo oferece diversas possibilidades para o desenvolvimento de processos comunicativos mais dialógicos e inclusivos em mídias digitais como o DVD e Televisão Digital [6].

Para [6] o hipervídeo, como um meio expressivo inserido em ambiente digital, apresenta características e conceitos que incidem sobre possibilidades estéticas e integra o universo dos meios digitais. As características básicas das novas mídias que se aplicam ao hipervídeo ao mesmo tempo em que moldam suas possibilidades comunicativas são a digitalização, modularidade, automação, variabilidade, transcodificação. Dentre essas características vale conceituar a variabilidade e transcodificação. A variabilidade não é algo determinado, mas pode potencialmente existir em infinitas versões. Consequência direta da codificação numérica e da estruturação modular. Permite a manifestação de diversas narrativas pelas escolhas que o espectador realiza durante sua navegação. A transcodificação é a maneira como as formas de estruturação dos discursos podem traduzir formas culturais, e vice-versa

A capacidade da hipermídia em trabalhar a integração do audiovisual aos diversos meios e atividades heterogêneas, além de suportar diversos modos cognitivos, permite ao hipervídeo suportar diferentes estilos e fases de aprendizagem. Em ambientes interativos, o audiovisual dotado de estrutura e flexibilidade, promove maior controle ao espectador como também suportar a colaboração entre as pessoas, promovendo a reflexão de forma mais eficaz [2].

Segundo [7] o vídeo é uma tecnologia muito eficaz na Educação entretanto, por não ser um recurso interativo, muitas vezes não permite explorar de maneira satisfatória os conteúdos presentes. Como proposta para estender as funcionalidades do vídeo surge o hipervídeo (HV) que é considerada por muitos a tecnologia de informação em rede do futuro. Sua estrutura se baseia em linguagem videográfica com conceito e lógica semelhante ao hipertexto, o que proporciona inúmeras relações dialógicas entre o autor e usuário. Estas relações na utilização intensiva de vídeo juntamente com a mobilidade e reutilização de conteúdos existentes está transformando a maneira como são produzidos e consumidos os materiais multimídia.

Para [7] apesar do hipervídeo ter um uso ainda incipiente já pode ser encontrado em aplicações na área de publicidade, nas quais os profissionais exploram a novidade da interação para aumentar o impacto da apresentação de produtos e serviços. Segundo o autor, na Educação, a utilização do hipervídeo também é recente, e tem como principal objetivo permitir que os estudantes explorem mais profundamente os conteúdos apresentados.

Segundo [5] uma das principais aplicações do hipervídeo está na educação à distância, em particular na criação das chamadas hiperaulas. As hiperaulas são aulas produzidas em vídeo com conteúdo complementar embutido na própria imagem. Assim, os aprendizes-telespectadores podem sanar suas dúvidas ou aprofundar-se em determinados tópicos, tornando a aula mais interativa.

### 3.1 Iniciativas conhecidas

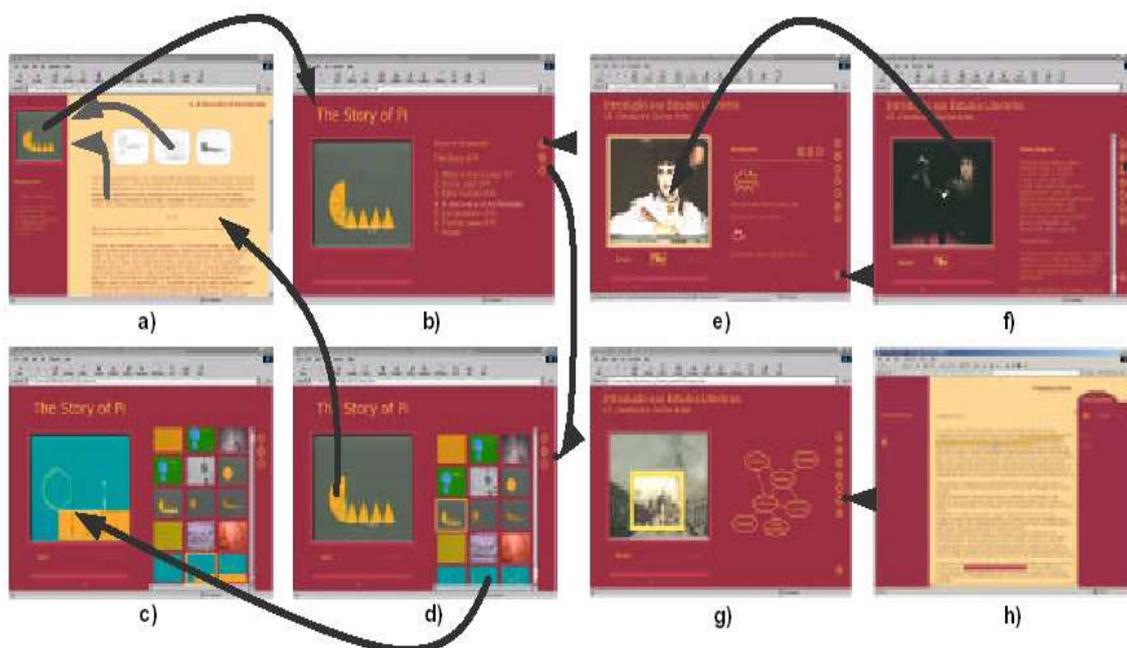
Algumas implementações e conceitos de hipervídeo são apresentadas em [5] e [7]. O primeiro conceito foi implementado em 1997 com o *HyperCafe*, com elos entre cenas, o que permitia ao usuário escolher entre múltiplas narrativas alterando o modo como a estória era contada. Apesar de permitir a navegação de um vídeo a outro, *Hypercafe* era sobretudo um sistema de apresentação, não permitindo a criação dinâmica de *links* nos vídeos. Outra implementação está em *Hyper-Hitchcock*, que também propõe ligações entre segmentos de vídeo com o objetivo de ver detalhes adicionais sobre o conteúdo assistido. Esta abordagem é adequada para vídeos que explicam “como fazer”, nos quais um tópico explicado num nível menos pormenorizado pode ser detalhado quando o usuário clica em um elemento para visualizar aspectos mais específicos. Contudo, apesar dos avanços apresentados pela ferramenta, a partir de um conjunto de experimentos alguns problemas foram identificados no editor. Por exemplo, dificuldades na conexão dos fragmentos de vídeo e retorno ao vídeo original.

Em [5] é proposto uma abordagem de hipervídeo para aprendizagem contextualizada. O foco é a integração entre o vídeo e informações relacionadas ao conteúdo exibido. A integração é feita embutindo um fluxo de vídeo em um hipertexto codificado em *Hypertext Markup Language with Time Extensions* (HTIMEL).

Alguns problemas foram identificados na área, mesmo anterior aos projetos acima citados: a dificuldade de mapeamento e seleção das regiões desejadas para serem linkadas, quer de forma manual ou automática [7].

Alguns softwares e plataformas comerciais já definiram possibilidades bastante intuitivas para o problema, como o caso das plataformas *Asterpix*, *Overlay.tv*, *VideoClix* ou *Klickable*. No caso do *VideoClix*, um vídeo é linkado a outros vídeos ou a páginas web através de uma interface gráfica. Um sistema de *auto-tracking* permite ainda rastrear e acompanhar dinamicamente um objeto delimitado pelo usuário no vídeo. Em outra plataforma, o *Asterpix*, além do usuário realizar seu trabalho *online* e definir regiões clicáveis através de uma interface intuitiva, o hipervídeo resultante é automaticamente disponibilizado na web [7].

Estudos de casos descritos em [2] desenvolvidos no contexto de dois projetos de investigação: Ensino Aberto Multimídia Interativo a Distância (UNIBASE) e Sistemas de produção e disseminação de Áudio Visual Educativo (SAVE). No grupo *Human Computer Interaction and Multimedia Group* (HCIM) da Faculdade de Ciências de Lisboa, a Universidade Aberta, e o Instituto de Comunicação Multimídia, no contexto do ensino a distância; e no contexto de uma colaboração do HCIM com o Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais da Universidade de Lisboa (CMAF), a *California Institute of Technology* (CalTech), e a Universidade Técnica de Berlim, para o estudo, desenho e desenvolvimento de hipervídeos para a comunicação e a aprendizagem da matemática.



**Figura 1 - Espaços hipermídia baseados em vídeo e áudio.**

Fonte: [2]

A figura 1 ilustra um estudo de caso descrito por [2] onde a informação está organizada em páginas centradas em texto e páginas centradas em vídeo. Esta forma, segundo o autor, mantém a identidade e as metáforas dos materiais isolados, mas enriquece-os e complementa-os no processo de hiper-estruturação e integração, capturando as relações que existentes e preserva o contexto original. Nas páginas centradas em texto, o vídeo é interligado sob a forma de imagens que são apresentadas quando as ligações hipervídeo definidas no texto são selecionadas. O usuário tem uma experiência aumentada da leitura do texto.

#### 4. Concepção do Recurso Didático

[4] enfoca a importância da elaboração de materiais didáticos de qualidade técnica e de alta funcionalidade formativa. A elaboração constitui uma atividade complexa que exige a utilização de diversas tecnologias e o trabalho interdisciplinar de especialistas de diversas áreas do conhecimento (pedagogia, audiovisual, informática, design etc.).

O mesmo autor descreve que quando professores assumem esta tarefa, isto exige uma sólida formação tecnológica e uma dedicação de tempo e esforço, e que a minoria dos docentes decidem encarar esse desafio. Apesar de poucas, existem experiências muito interessantes neste sentido e materiais de alta qualidade pedagógica que foram elaboradas pelos docentes e por grupos de estudo em centros educativos. Em qualquer caso, os conhecimentos para a elaboração de recursos didáticos, especialmente os tecnológicos, não se limitam aos aspectos técnicos e da utilização das ferramentas tecnológicas, também é necessário conhecer os princípios pedagógicos.

Segundo [4] ao falar sobre projeto e concepção de mídias devemos considerar os projetos e concepções subjacentes: o projeto e concepção comunicativos e de aprendizado. O planejamento dos processos de comunicação que vão produzir entre uma pessoa e uma máquina. As perguntas chaves para o projeto são: a) que tipo de informação quer transmitir? b) qual o canal de comunicação mais adequado? c) como combinar os diferentes canais de comunicação? d) como posicionar os conteúdos informativos sobre a interface gráfica? e) que tipos de mídias digitais podem apoiar este tipo de informação? g) como o sujeito irá interagir com a mídia? h) como assegurar uma ótima comunicação? i) que tipo de material quer e com quais ferramentas?

Para [4] o projeto de aprendizagem se refere a como conseguir produzir o aprendizado que interessa, portanto refere-se à concepção da aprendizagem que nos guia. Tais perguntas são necessárias: a) quais os objetivos pretendidos? b) que conteúdos são mais relevantes? c) que atividades ajudam a alcançar estes objetivos? d) como avaliar o aprendizado alcançado? e) que estratégias de aprendizagem são desenvolvidas? De forma geral destacam-se os princípios gerais que marcam o projeto dos programas audiovisuais, informáticos e multimídia para a educação: Motivação, Preparação da aprendizagem, Diferenças individuais, Objetivos do aprendizado, Organização do conteúdo, Emoções, Participação, *Feedback*, Reforço, Prática e repetição, Aplicação.

#### **4.1 O uso do hipervídeo como recurso didático**

Os recursos computacionais e telemáticos estão oferecendo novas possibilidades na concepção de materiais audiovisuais, adicionando interatividade e permitindo seu uso na Internet. Ao mesmo tempo, as tecnologias da informação e comunicação convergem para aplicações cada vez mais audiovisuais e interativas. Uma mostra destas novas ferramentas audiovisuais e o desenvolvimento do hipervídeo [4].

A possibilidade de navegação distinta, promovida pelo hipervídeo, leva o aprendiz a refletir mais profundamente sobre o que sabe, e o que realmente está buscando ao selecionar determinado *link*. Esta ação deliberada na busca por determinado tipo de conhecimento promove um tipo de aprendizagem que pode ser classificada por aprendizagem significativa. Para que a aprendizagem significativa ocorra o aprendiz deve ser confrontado com um conhecimento novo, apresentado de maneira lógica; deve possuir anteriormente uma rede de informações e conceitos em sua estrutura cognitiva que lhe permitam relacionar o novo conhecimento aos que já existem; precisa deliberadamente tomar a atitude de aprender, buscando associações entre o conhecimento novo e antigo [7].

Segundo [7] ao disponibilizarmos aos estudantes múltiplos links em um vídeo, tornando-o interativo, permitimos que os aprendizes sigam uma postura mais ativa na busca por conhecimentos que, em determinado instante, lhe pareçam mais apropriada para serem conectadas as suas redes de conhecimento.

## 5. Discussão e considerações finais

O hipervídeo aplicado à Educação ainda apresenta deficiências quando um estudante deseja saber mais sobre um detalhe ou pormenor que pode ter múltiplas facetas. Nos modelos de hipervídeo existentes, ao clicar sobre um objeto do vídeo uma única descrição ou explicação é apresentada, negligenciando o fato de que um vasto número de questionamentos pode ser feito sobre o objeto selecionado. Uma saída para este problema seria a utilização de *co-links*, uma técnica que permite a inserção de várias opções de navegação em um único *link*, possibilitando também a colaboração dos usuários na construção destes [7].

Os *co-links* são usados de forma análoga, possibilitando explorar de forma mais objetiva, múltiplas opções ocultas atrás do que seria definido como um único *link*. Esta oferta de possibilidades de navegação distintas leva o aprendiz a refletir mais profundamente sobre o que sabe, e o que realmente está buscando ao selecionar determinado *link* [7].

O processo de ensino-aprendizagem aliado a tecnologia passa por constantes melhorias e modificações. Entre os fatores que mais influenciam está o avanço da tecnologia da informação e comunicação.

A capacidade de integrar o audiovisual em espaços hipermidiáticos permite a captura de relações importantes entre os diversos materiais e possibilita a criação de representações relevantes que permitem reflexão e uma melhor imagem e compreensão dos diversos materiais trabalhados, aumentando a motivação para a sua utilização.

O hipervídeo utilizado em um ambiente de ensino-aprendizagem, como recurso didático, possibilita apoiar e se alinhar as teorias pedagógicas que discutem a autonomia do aluno nos processos de aprendizagem. É necessário entender sua estrutura e inferência no processo cognitivo do aprendiz e situá-lo nos novos paradigmas da educação.

Sendo um processo flexível, onde a estrutura do material é explicitada, e atraente com possibilidade da busca mais fácil por informações e captura de mensagens, isto motiva a leitura e estudo de modo reflexivo através da riqueza do material em audiovisual.

Diferentes estilos de aprendizagem podem ser vislumbrados através da integração de diferentes mídias, modalidades, opções de interatividade e navegação e a ausência da dimensão espacial ou visual simplificam alguns aspectos e introduz novos desafios.

As possibilidades criativas que oferecem esta aplicação como recurso didático aos professores desperta a tarefa de obter aprendizados cada vez mais significativos. Tal resultado será possível através da elaboração de materiais didáticos adequados às formas de aprender mediadas pela tecnologia altamente audiovisual e interativa. O projeto de materiais instrucionais audiovisuais pode ser uma boa estratégia para potencializar a exploração, pelos professores, das potencialidades da tecnologia da informação e comunicação e a prática docente.

## Referências

- [1] Arantes, Priscila. “Estéticas Tecnológicas: da forma ao fluxo”. In: Anais do 6º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia: interseções entre arte e pesquisas tecnológicas. Brasília, maio, 2007. Disponível por WWW: <<http://www.arte.unb.br/6art/resumos.html>>. Acesso em: jun. 2011.
- [2] Correia, Nuno; Chambel, Teresa. Integração Multimédia em Meios e Ambientes Aumentados nos Contextos Educativos e Culturais . In: “Arte e Ciência” #2, maio, 2004. Disponível por WWW: <[http://www.multiciencia.unicamp.br/art02\\_2.htm](http://www.multiciencia.unicamp.br/art02_2.htm)>. Acesso em: jul. 2011.
- [3] Deleuze, Gilles; Guattari, Félix. “Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia”, vol. 1. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1ª edição, 2ª reimpressão, 2000.
- [4] García-Valcárcel, A. El hipervídeo y su potencialidad pedagógica. “Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa”, 7 (2), 69-79, 2008. Disponível por WWW: <<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio>>. Acesso em: jun. 2011.
- [5] Gradwohl, André Leon S. ; IANO, Yuzo, Member. Combinando TV Interativa e Hipervídeo. “IEEE Latin America Transactions”, Vol. 5, No. 8, December 2007, pp.579-584. Disponível por WWW: <<http://ewh.ieee.org>>. Acesso em: ago. 2011
- [6] Patrocínio, Janaina Moreira. . Hipervideo. “Revista da Espcom” #1, 2006. UFMG DCS. Disponível por WWW: < <http://www.fafich.ufmg.br/~espcom/>>. Acesso em: jul. 2011.
- [7] Tiellet, Claudio Afonso Baron; LIMA, José Valdeni; REATEGUI, Eliseo Berni. “HVet: um Modelo de Hipervídeo Aplicado ao Ensino de Cirurgia Veterinária”. CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação. Disponível por WWW: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/2i\\_claudio.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/2i_claudio.pdf)>. Acesso em: ago. 2011.