
HVet: um Modelo Web de Hipervídeo Aplicado ao Ensino de Cirurgia Veterinária

Claudio Afonso Baron Tiellet¹, José Valdeni Lima², UFRGS, Eliseo Berni Reategui³

¹Núcleo Setorial de Informática, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

²Faculdade de Computação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

³ Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

tielletcab@yahoo.com.br, valdeni@inf.ufrgs.br, eliseoreategui@gmail.com

Abstract. *Hypervideo, through the introduction of interactive elements in videos, has shown to be a useful type of technology in several applications, as in Education. However, in existing hypervideo models, links have a single destination, enabling the user to explore only one topic for each object selected/clicked. This paper proposes a new hypervideo model which makes use of co-links to create, for a single element, several navigation options that can take to different destinations/media. Such a mechanism enables users to explore contents in a more precise way. Besides proposing a new hypervideo model, this work also presents and discusses its use in the context of learning in veterinary surgery.*

Resumo. *Através da introdução de recursos interativos nos vídeos, o hipervídeo tem-se mostrado um tipo de tecnologia bastante útil em diversas aplicações, dentre elas, a Educação. Contudo, nos modelos de hipervídeo existentes, os links são unidirecionais, possibilitado ao usuário explorar um único tópico para cada objeto/link clicado. Este artigo propõe um novo modelo de hipervídeo onde co-links são utilizados para criar, para um mesmo elemento, diversas opções de navegação. Através deste recurso, permite-se ao usuário explorar conteúdos de forma mais precisa. Além de propor este novo modelo, este trabalho também apresenta e discute sua utilização no contexto da aprendizagem em cirurgia veterinária.*

1. Introdução

Impulsionado pelos avanços tecnológicos e barateamento do acesso à banda larga, o vídeo tem renovada atenção quanto ao seu papel na educação. Vários autores, como Moram (1995) e Afonso (2004), comprovaram sua eficácia na área. Dentro dessa perspectiva, tem-se buscado seu aprimoramento, por exemplo, definindo-se mecanismos

que permitam torná-lo um recurso interativo. A partir desta idéia surgiu o Hipervídeo (HV), um tipo de tecnologia que estende as funções do vídeo através da interatividade. Sua estrutura tem base na linguagem videográfica, possui conceito e lógica semelhante ao Hipertexto, o que permite relações dialógicas entre as partes envolvidas (Chambel e Guimarães, 2000).

O HV teve seu uso experimental através do HyperCafé, um website que permite explorar múltiplas narrativas para um mesmo tema (Sawhney et al, 1989). Na Educação, a utilização do hipervídeo é recente, tendo como principal objetivo permitir que os estudantes explorem mais profundamente os conteúdos apresentados nos vídeos. Em determinadas áreas, nas quais o suporte visual é indispensável, esta tecnologia começa a se mostrar um recurso de grande valia. Por permitir a investigação mais detalhada dos objetos de estudo em mídias complementares, o HV proporciona aos estudantes uma percepção ampliada do que é apresentado no vídeo.

Apesar do enorme potencial desta nova tecnologia, os modelos de HV existentes são baseados em uma estrutura hipertextual na qual o vínculo *link – destino* se estabelece através de uma relação de *1 para 1*. Ou seja, um link leva apenas a um destino. Portanto, ao clicar-se sobre um objeto do vídeo, uma única descrição ou explicação é apresentada, negligenciando o fato de que muitas perguntas podem ser feitas sobre o item selecionado.

Este artigo propõe uma solução para este problema através da utilização de co-links, um modelo para hipertextos que possibilita o uso de várias opções de navegação em um único link (Primo, 2004). Cria-se assim opções de conexões que permitem explorar a informação de forma objetiva, em um mesmo contexto.

Tendo como suporte a Teoria da Aprendizagem Significativa (Auzubel, 1982; Novak, 1977; Moreira, 1997, 1998), este trabalho propõe um modelo de HV que parte do princípio que o aluno possui conhecimentos prévios em sua estrutura cognitiva que lhe permitem relacionar de forma substantiva, e não arbitrária, o novo conteúdo ao que já conhece (Moreira, 1997). A próxima seção enfoca o tópico vídeo, enfatizando o impacto que este teve na Educação. Na seção 3, o hipervídeo é apresentado, mostrando trabalhos importantes que são referência na área. Na seção 4 é proposto um novo modelo de HV, no qual foi incorporada a estrutura dos co-links, ampliando seu mecanismo de navegação. Na seção 5 são levantadas e discutidas questões pedagógicas relacionadas à aplicação do hipervídeo na educação, e na última seção são apresentadas conclusões e propostas para trabalhos futuros.

2. O Vídeo

O vídeo, elemento central do HV, constitui-se em uma ferramenta eficaz no processo de aprendizagem (Moram, 1995; Ferres, 1996; Armes, 1999). Preece et al (p.243, 1994) destacam que as possibilidades de comunicação gráfica colocam o vídeo e a imagem animada como ótimos suportes para a apresentação da informação. Na educação, o vídeo se destaca por suas funções lúdica, motivadora, informativa, avaliativa, conceitual, documental, metalingüística e procedimental (Correia et al., 2004). Traz ainda embutidas características que permitem que seja empregado em inúmeras áreas, principalmente quando não se pode dispor do objeto real de estudo.

As inovações na área da tecnologia têm dado ao vídeo uma nova conotação, possibilitando sua disseminação em larga escala na rede. Essa possibilidade dá ao vídeo

a propriedade de poder ser visto em qualquer local, a qualquer momento, indo ao encontro dos novos paradigmas de aprendizagem. Além disso, a convergência e integração das mídias transformam o vídeo num meio dominante (Gibbs e Davis, 1992).

Na educação, especialmente em áreas onde a imagem tem papel preponderante, o uso do vídeo tem se mostrado muito eficaz. O vídeo interativo, ou hipervídeo, é uma consequência natural, e já pode ser visto em diferentes projetos educacionais, como na área de física (Zollman e Fullman, 2008) e medicina (Jamison e Brannigan, 1991). Neste trabalho, um novo modelo de HV é apresentado como recurso para aprendizagem em cirurgia. Neste, além de permitir que os estudantes explorem detalhes dos vídeos através de imagens clicáveis, várias opções de navegação são apresentadas em cada um destes links.

3. O Hipervídeo

O hipervídeo, através de conexões espaço-temporais, oportuniza a consulta a outras mídias, tanto residentes no computador do usuário, quanto disponíveis na rede. Graças a essa propriedade, o usuário do hipervídeo tem a chance sair de um papel mais passivo e tornar-se ator, definindo percursos e conteúdos a serem explorados.

Um dos primeiros trabalhos na área de hipervídeo é o HyperCafe, no qual o usuário tem a possibilidade de escolher diferentes caminhos a seguir dentro de um mesmo contexto, porém com narrativas diferentes. Mesmo sendo considerado um sistema de hipervídeo, por permitir o percurso de um vídeo ao outro, o Hypercafe não possui um sistema de links dinâmicos, atendo-se ao uso de *time frames* (Sawhney et al., 1996; Stotts et al., 2002).

Outro modelo de hipervídeo, o vídeo sob demanda (*detail-on-demand*), foi implementado através do Hyper-Hitchcock. Este permite a criação de links e visualização de detalhes de um vídeo em sequências, ou clipes (Shipman e Wilcox, 2005). Os autores do trabalho argumentam que este tipo de abordagem é adequado para vídeos que explicam “como fazer”, nos quais um tópico explicado num nível mais abstrato 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 segmentos de vídeo e retorno ao vídeo original (Shipman et al., 2005).

Embora novas técnicas permitam a criação e execução de modelos mais complexos de hipervídeo, outro problema surge: a dificuldade de mapeamento e seleção das regiões a serem linkadas, seja de forma manual ou automática (Dakss, 1997). Algumas soluções comerciais já definiram possibilidades bastante intuitivas para o problema, como é o caso da ferramenta VideoClix¹, usada neste trabalho. Através de uma interface gráfica, este permite a demarcação de áreas através de camadas (*hotspots* ou *shapes*), que fazem conexões (links) de forma dinâmica a outras mídias. Outra ferramenta do programa bastante útil é o sistema de auto-tracking, que permite o rastreamento durante todo tempo em que um objeto se apresenta no vídeo. Em outro

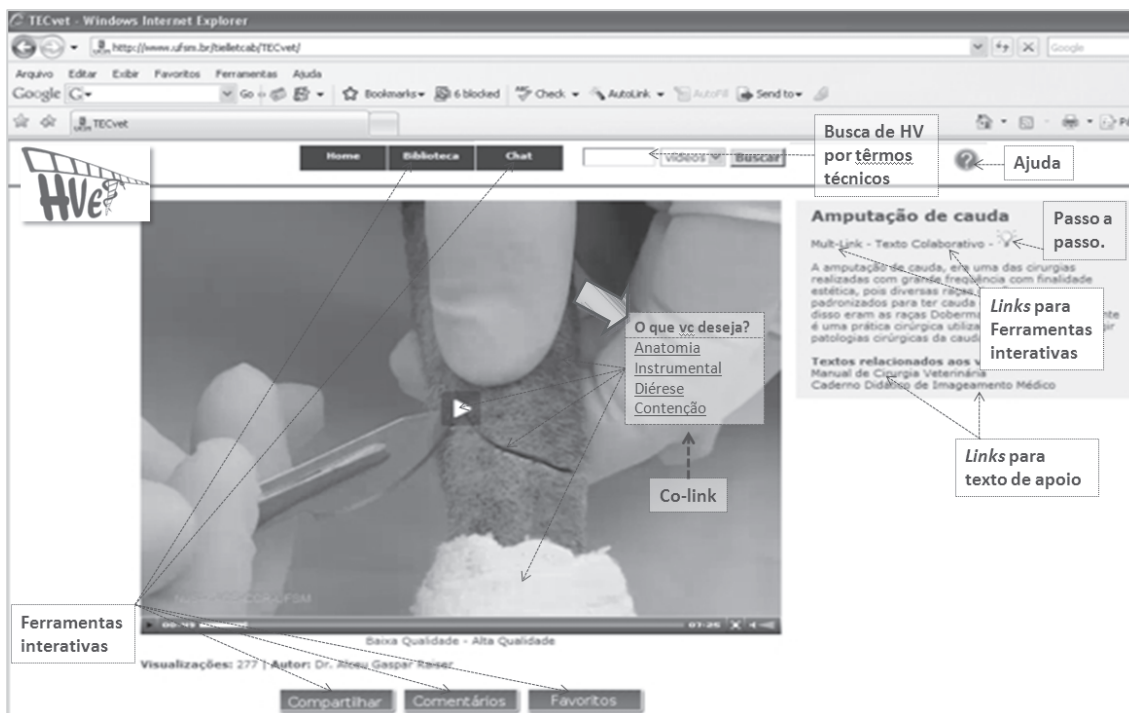
¹ Videoclix®: <http://www.videoclix.tv/>

sistema, o Asterpix², além de o usuário poder realizar seu trabalho *online* e definir áreas clicáveis através de uma interface intuitiva, o hipervídeo resultante é automaticamente disponibilizado na web.

Apesar dos progressos na área, apresentados até o presente momento, nenhuma ferramenta trata de um problema já existente em hipertextos e que se acentua nos hipervídeos: ao se clicar em um link, nem sempre o conteúdo que se apresenta é o desejado pelo usuário, uma vez que várias possibilidades podem estar associadas à mesma conexão. Nos hipertextos, este problema foi solucionado através de um mecanismo chamado de Co-link, o qual propõe a criação de múltiplas opções de navegação para um mesmo link (Primo, 2007). Neste trabalho, foi concebida uma solução similar – aqui na área de hipervídeos. Através da associação de múltiplos caminhos de navegação a um mesmo link, os usuários podem definir diferentes percursos na visualização e consulta aos materiais associados a um vídeo, como descrito a seguir.

4. O Modelo HVet

Empregados com sucesso em algumas implementações ao nível de pesquisa, os co-links se mostraram muito úteis na expansão das possibilidades de navegação já introduzidas em narrativas hipertextuais. Neste projeto, propomos a utilização da mesma abordagem nos hipervídeos, oferecendo as possibilidades de navegação possíveis e pertinentes ao tema, para que sejam apresentadas ao usuário. Os modelos de HV existentes oferecem conexões através de links unidirecionais que podem, em muitas situações, não levar ao destino desejado. A idéia aqui foi incorporar a tecnologia de múltiplas opções de escolha para um mesmo link, em um mesmo objeto ou cena do hipervídeo, como mostra a figura 1.



² Asterpix®: <http://www.asterpix.com/>

Figura 1. Modelo de link com múltiplas opções de navegação.

No exemplo, ao clicar na seta onde se encontra o bisturi, uma janela *popup* com múltiplas possibilidades de navegação é apresentada: Anatomia, Instrumental, Diérese, Contenção (seta apontando para a pequena janela de título “O que você deseja”). Todos estes conteúdos estavam ocultos por trás de uma única imagem, e não poderiam ser explorados facilmente através de um link unidirecional. Através do mecanismo de co-link, a possibilidade de consulta a n conteúdos a partir de um único link dá ao usuário mais flexibilidade e precisão em sua consulta.

A tecnologia de co-links, concebida por Alex Primo (2004), tem como um de seus objetivos permitir a construção social do conhecimento, buscando a colaboração dos usuários. Ao fazer isso, o link (um conteúdo) deixa de ser propriedade do autor e passa a atrair a inclusão coletiva de novos caminhos. Usando este mesmo princípio, o modelo aqui proposto permite uma navegação mais precisa, apontando para diversas possibilidades de destino que ampliam a chance de se associar ao objeto clicado, um conteúdo realmente interessante para o usuário.

A página que abriga o hipervídeo apresentado na figura 1, contém outras ferramentas que enriquecem a experiência interativa do usuário. São elas:

- **Anotações:** O emprego de anotações na web cresceu imensamente nos últimos anos, permitindo que os usuários da rede se expressassem com relação a itens dos mais diversos, dentre estes, postagens de outros usuários. As anotações são vistas como caminhos-chave que permitem que os hipertextos cresçam e aumentem de valor (Marshall, 1998). Fator positivo é que o usuário passa de leitor a autor, aumentando seu interesse subsequente pelo resultado das ações. Assim como no papel, representam observações que os usuários criam para si, ou para outros, referindo-se a uma parte específica do conteúdo, como demarcar uma imagem ou área, ressaltar palavras ou parágrafos. Em alguns casos, como neste trabalho, as anotações se tornam mecanismos poderosos por possuírem um contexto definido.
- **Biblioteca:** Tanto professores quanto estudantes podem colocar no ambiente vídeos e hipervídeos sobre conteúdos que acharem pertinentes. Após a inserção, o documento poder ser consultado através do botão “**Biblioteca**”;
- **Busca Técnica:** sistema de busca que disponibiliza todos HV que contenham o termo técnico solicitado, com possibilidade de links para serem consultados.
- **Compartilhar:** permite recomendação de determinado HV a outros usuários;
- **Co-link:** os usuários participam ativamente na autoria destes, podendo inserir links nos HV de forma dinâmica;
- **Texto colaborativo:** pode ser sugerido para se modificar, adicionar ou substituir o texto que acompanha o HV. Interessante exemplo é solicitar aos alunos que, na forma de tarefas, se façam laudos, diagnósticos, pareceres e/ou mesmo o conteúdo final para um hipervídeo.

5. Repositório HVet de hipervídeos em cirurgia veterinária

A partir deste modelo e reutilizando conteúdos hipermedia pré-existentes (Tielliet, 2001), foi construído um repositório para hipervídeos empregando as linguagens de

programação PHP/Javascript. Este repositório tem o fim específico de armazenar hipervídeos de cirurgia, constantes da grade curricular da disciplina de Princípios de Técnica Cirúrgica Veterinária. A página de abertura do HVet (Figura 2) apresenta um clipe de HV sobre a importância e seqüência sugerida ao aprendizado de cirurgia, juntamente com o texto de boas vindas.

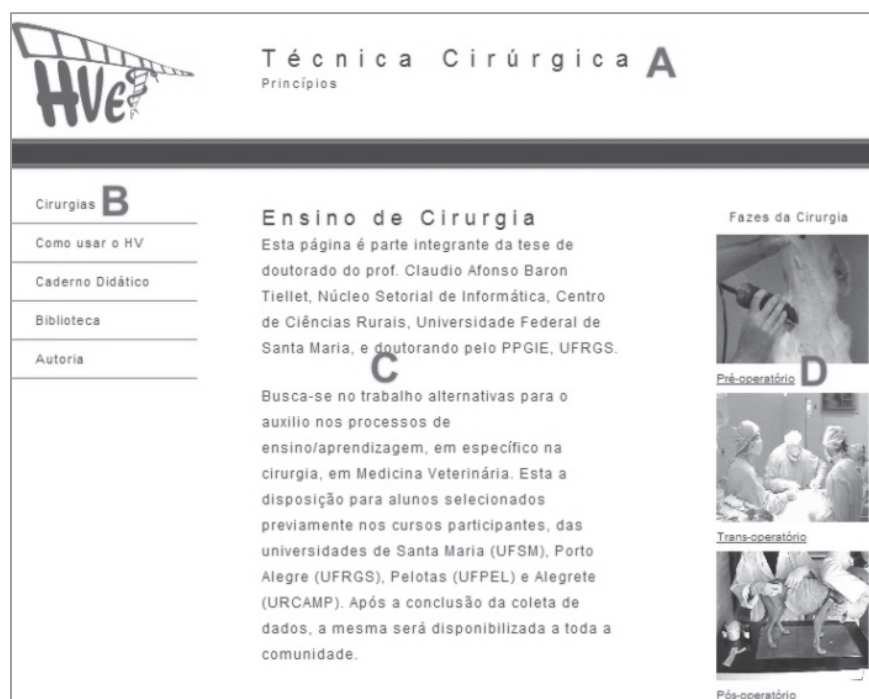


Figura 2. Página inicial do repositório de hipervídeos em medicina veterinária.

Na área A da figura, vemos a barra de título; na área B temos um menu que permite ao usuário consultar diferentes conteúdos do website; na região C temos o conteúdo principal da página; e na região D vemos três imagens minimizadas representando hipervídeos dos três passos cirúrgicos (pré, trans e pós-operatório). A seleção de uma destas imagens leva à tela apresentada na figura 1, na qual o hipervídeo é apresentado e são disponibilizadas outras ferramentas para consulta a conteúdos e comunicação com outros usuários.

6. Discussão

A aprendizagem sobre procedimentos cirúrgicos que não são realizados durante a graduação são um grande desafio tanto para professores como para os futuros profissionais. Uma das soluções para o problema é o enriquecimento dos conteúdos com técnicas que permitam ao futuro profissional o entendimento de como realizá-las, novas metodologias que lhes proporcionem e permitam a exata percepção e o manuseio diferencial somado às habilidades já existentes. É importante ressaltar aqui que os alunos, neste momento, já possuem o conhecimento básico, os “subsúncios”, fundamentais e procedimentais comuns a todo ato cirúrgico. Tal observação vai ao encontro da Teoria Significativa de Aprendizagem, centrada na Psicologia Cognitiva de Ausubel (1980), pois “novas idéias e informações são aprendidas na medida em que existam pontos de ancoragem”, ou seja, o conhecimento prévio faz ponte à nova informação (Tarouco, 2006 ; Novak, 1976, 1977 ; Moreira, 1977, 2006).

Nos hospitais veterinários das instituições de ensino superior é normal o pronto atendimento, no qual são realizadas inúmeras cirurgias diariamente e que, sendo documentadas na forma de vídeos, proporcionam uma rica casuística não constante nos currículos, podendo ser posteriormente transformadas em hipervídeos. Aliados aos conhecimentos prévios do aprendiz, à experiência pessoal e ao material pedagógico disponibilizado, os hipervídeos podem permitir que o estudante atinja níveis satisfatórios de aprendizagem.

Outro aspecto abordado neste estudo e inerente à navegação em HV é o uso de hiperlinks. Ao ser acessada a nova mídia, nem sempre o conteúdo condiz com o esperado pelo usuário, causando-lhe muitas vezes frustração e perda de tempo, fator altamente negativo em termos de aprendizagem. No modelo de hipervídeo aqui proposto, no qual são empregados Co-links, busca-se contribuir na solução deste problema. Neste estudo, os objetos com múltiplas possibilidades de link(s) permitem que o usuário escolha um conteúdo destino, dentro de um contexto pertinente e único. Em um HV de cirurgia, conforme apresentação curricular na disciplina, normalmente apenas seis opções são possíveis para objetos passíveis de se incorporar o co-link: *anatomia, material, equipamento, diérese, suturas e síntese*. Cada uma delas é representada por uma possibilidade de link, havendo, portanto, uma menor chance de erro na escolha.

Elaborou-se então uma estrutura para armazenamento e apresentação de hipervídeos com base na integração de mídias, propondo uma nova estrutura e reutilização de um repositório de vídeos elaborados em projeto hipermídia anterior, com casuística armazenada ao longo de atividades iniciadas em 1990 (Tiellet, 2007).

7. Conclusão

Na busca de soluções que vão ao encontro de novos paradigmas propostos ao ensino, acredita-se que o HV traga novo alento, motivando os usuários na realização de suas atividades. Dentro do que se espera das novas tecnologias, usar HV é tratar do novo, do imagético, da interatividade. Os educadores concordam que, quando um estudante começa a aprender e gosta da atividade realizada, metade do seu problema está resolvido (Disney, 1994 apud Chaves, 1985).

Recentemente, Stahl et al. (2007) apresentaram trabalho onde propõem um conceito de curso com base na construção colaborativa do HV: (a) desenvolvimento da tecnologia HV; (b) pesquisa em aprendizagem com sistemas HV; (c) aplicação de pesquisa em aprendizado através da escrita de textos ou hipertextos para HV. A proposta dos autores era demonstrar como a construção colaborativa pode apoiar a construção do conhecimento em cursos superiores de psicologia. O curso mostrou ser próspero e bem apreciado pelos estudantes.

Assim como as anotações trouxeram maior dinamismo e interatividade ao HV, acredita-se que o uso de co-links também possa trazer resultados significativos. A experiência com o uso de co-links em hipertextos mostra que esta é uma solução promissora para os problemas de navegação aqui relatados. O presente trabalho encontra-se em fase de implantação para ser utilizado em diversas turmas de cursos de Medicina Veterinária em diferentes instituições no sul do país. A literatura tem mostrado crescentes pesquisas com o HV como aposta no aprendizado via rede, bem como TV Digital e grandes perspectivas para EAD. Concomitante à construção de

novos programas que envolvem estas tecnologias e formas da apresentação do saber científico, trata-se aqui também da formação de equipes multidisciplinares, de novos profissionais com fluência nessas tecnologias, originando novos pólos de disseminação e uso adequado dessas inovações.

8. Referências

- ARMES, R. On Vídeo. O Significado do vídeo nos meios de comunicação. São Paulo. Summus Editorial. 1999.
- AUSUBEL, D.P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- BIANCHINI, Adelaide. Modelo referencial de hipermedio, basado en teoría de grafos, para minimizar el problema de desorientación del usuário. Publicado en las Memorias del Congreso Internacional de Computación - CIC 2000, pp.121-130. México, Noviembre 2000.
- CHAMBEL, T.; GUIMARÃES, N. Aprender com Vídeo em Hipermedia. 2000. Departamento de Informática. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa Edifício C5, Piso1, Campo Grande, 1749-016 Lisboa.
- CHAMBEL, Teresa,; ZAHN, Carmen,; FINKE, Matthias. "Hypervideo and Cognition: Designing Video-Based Hypermedia for Individual Learning and Collaborative Knowledge Building", Chapter II, in Eshaa Alkalifa (ed), Cognitively Informed Systems: Utilizing Practical Approaches to Enrich Information Presentation and Transfer, Idea Group Publishing, ISBN: 1-59140-842-3 (hard cover) 1-59140-843-1 (soft cover), pp.26-49, January 2006.
- CHAVES, E.O.C. Informática : Micro Revelações. Campinas : Cartgraf Editora e People Computação, 1985.
- CORREIA, N.; CHAMBEL, T. Integração Multimedia em Meios e Ambientes Aumentados nos Contextos Educativos e Culturais. Arte e Ciência. 2004.
- CORREIA, Nuno; CHAMBEL, Teresa. "Active Video Watching Using Annotation", In Proceedings of ACM Multimedia'99, Orlando, Florida, USA, November 1999.
- DAKSS, Jonathan. HyperActive: An Automated Tool for Creating Hyperlinked Video. Submitted To The Program in Media Arts and Sciences, School of Architecture and Planning On August 6, 1999. In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Master Of Science in Media Technology.
- DAVIS, H. C.; HALL, W.; HEATH, I.; HILL, G. J.; WILKINS, R. J. Towards an integrated environment with open hypermedia systems. ACM Conference on Hypertext (Hypertext'92). Proceedings...Milan, Italy, December 1992.
- FERRÉS, J. Vídeo e Educación. Porto Alegre. Artes Médicas. 1996.
- GIBBS, G. Improving the quality of student learning. 1992. Technical and Educational Services.

-
- GUIMARÃES, N.; CHAMBEL, T. (2000). "From cognitive maps to hypervideo: Supporting flexible and rich learner-centered environments." *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning* 2(3).
- JAMISON, J. P.; BRANNIGAN, P. *Medical Education*, Mar;25(2):160-4, 1991.
- MARSHALL C. C. Toward an ecology of hypertext annotation. *HYPERTEXT '98: Proceedings of the ninth ACM conference on Hypertext and hypermedia*. Maio de 1998.
- MORAN, J.M. O vídeo em sala de aula. *Comunicação e Educação*, n.2, p. 27-35, 1995.
- MOREIRA, M.A. *Aprendizagem significativa*. Brasília: Ed. da UnB, 1998.
- NOVAK, J.D., *A Theory of Education*, Ithaca, N.Y.: Cornell Uni. Press, 1977.
- PATROCINIO, J. M. Hipervídeo. 2006. Acesso:
<http://www.fafich.ufmg.br/~espcom/revista/numero1/ArtigoJanainaPatrocinio.html>.
Em: 17/08/2006.
- PETKOVIC, D.E.; LANK, E.; RAMIREZ, F.A.; Raghavendra, S.; CHEN, F.; PEKINER, C.; FREGOSO, A.; MARQUEZ, A. *Asynchronous Multimedia Annotations for Web-Base Collaboration in Biology Education*. 2005. Computer Science Department* Biology Department. San Francisco State University, 1600. Holloway Avenue, San Francisco, CA, 94132.
- PIMENTEL, A.R. et al, "Medidas cognitivas para o ensino de conceitos visuais com Sistemas Tutoriais Inteligentes." - SBIE'97, São José dos Campos – SP, Novembro 1997.
- PRIMO, A.; RECUERO, R.. Co-links: Proposta de uma nova tecnologia para a escrita coletiva de links multidirecionais. *Revista Fronteiras – estudos midiáticos* VI(1):91-113, janeiro/junho 2004 © 2004 by Unisinos.
- SAWHNEY, N., BALCOM, D., SMITH, I. *HyperCafe: narrative and aesthetic properties of hypervideo*. Proceedings of the the Seventh ACM Conference on Hypertext and Hypermedia. Bethesda, Maryland, USA. 1996.
- SHIPMAN, F.; GIRGENSOHN, A.; WILCOX L. *Hypervideo Expression: Experiences with Hyper-Hitchcock*. Conference on Hypertext and Hypermedia. Proceedings of the sixteenth ACM conference on Hypertext and hypermedia. Salzburg, Austria. SESSION: Narratives. Pages: 217 – 226. Year of Publication: 2005 ISBN:1-59593-168-6.
- STOTTS, D., SMITH, J., WILLIAMS, L. *Hypervideo Support for Distributed Extreme Programming*. Technical Report TR02-009. Março de 2002. Disponível em: rockfish.cs.unc.edu/pubs/TR02-009.pdf. Acessado em maio de 2008.
- TAROUCO, L.M.F. *Aplicação de teorias cognitivas ao projeto de objetos de aprendizagem*. VII Ciclo de Palestras. *Revista RENOTE*. V. 4 N° 2, Dezembro, 2006.
- THÜRING, M.; HANNEMANN, J.; HAAKE, J. "Hypermedia and Cognition: Designing for Comprehension", *Communications of the ACM*, 38(8), 57-66, 1995.

ZOLLMAN, Dean A., FULLER, G. Teaching and Learning Physics with Interactive Video. Disponível em: <http://perg.phys.ksu.edu/dvi/pt/intvideo.html>. Acessado em julho de 2008.

TIELLET, C.A.B. Programa de Informática para o ensino interativo em Cirurgia Veterinária. 2001. 94f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção – Tecnologia da Informação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

TIELLET, C.A.B. Projeto Hiperídia no Ensino: Produção de Objetos de Aprendizagem Hiperídia Através de Aprendizagem Colaborativa. In: International Association for the Scientific Knowledge - Intertic 2007, 2007, Porto. Livro de Actas da Conferência Ibero-Americana. Porto, 2007. p. 234-244.