

Tecnologia educacional: mídias e suas linguagens

*Maria Isabel Timm**

*Fernando Schnaid***

*Milton Zaro****

*Raymundo C. M. Ferreira Filho*****

*Paulo Augusto de Freitas Cabral Jr.******

*Ana Maria Rosa******

*Marcelo Azevedo e S. de Jesus******

1. Resumo:

O trabalho reflete sobre a natureza da integração, através do computador, de linguagens de múltiplos meios de comunicação, como o vídeo, o áudio e as animações, sugerindo a necessidade de se planejar a sinergia entre elas, em produtos de hipermídia educacional, atendendo às características de suas linguagens específicas, estruturadas e já consolidadas pelo uso como veículo de comunicação social, anterior à sua integração pelos computadores. Sugere que o uso adequado dessas linguagens específicas favorece o processamento cognitivo dos alunos, em função do reconhecimento de padrões de visualização, de ritmo de apresentação e de narratividade, que compõem o seu próprio repertório de representações. Descreve o diálogo de linguagens propiciado pela hipermídia como uma marca já integrada ao panorama visual – e, portanto, cultural e cognitivo - da comunicação social do Século XXI, observável tanto na produção de produtos para a Web quanto na composição de elementos que formam as imagens da televisão contemporânea. Apresenta exemplos de pesquisa de uso de vídeos e animações, com suas respectivas linguagens, aplicadas em tecnologia informatizada para uso educacional, presencial e a distância, em produtos desenvolvidos pelo Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, equipe à qual pertencem os autores.

2. Apresentação

Apoiada na natureza multidisciplinar de sua própria constituição, a equipe do Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da UFRGS, há cerca de três anos, vem procurando desenvolver produtos e reflexões sobre a natureza da tecnologia educacional informatizada, com base três grandes eixos: *a informática, a educação e a comunicação social*. Cada um desses eixos estabelece, na rotina de trabalho do grupo, necessidades específicas de planejamento, tecnologia, acervo de conhecimentos teóricos e práticos, cuidados técnicos na execução, intuição e criatividade, além de adaptação entre cada um desses itens. Sugere-se que esse *tripé* estabelece a base sobre a qual o professor poderá planejar a organização de seu

* Jornalista, Especialista em Comunicação(PPGCOM-UFRGS),Doutoranda em Informática na Educação(UFRGS), Coordenadora Operacional do Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da UFRGS, betatimm@ufrgs.br, <http://www.nmead.ufrgs.br/>.

** Engenheiro Civil, mestre pela PUC/RJ, PhD pela Oxford University, pesquisador do CNPq, coordenador do Laboratório de Engenharia Geotécnica e Geoambiental do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS, fernando@ufrgs.br, <http://nmead.ufrgs.br/fernando>

*** Físico, Mestre em Física(UFRGS), doutor em Engenharia Mecânica(UFRGS), PhD em Metalurgia Física(UFSC), Coordenador Pedagógico do Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da UFRGS, zaro@ufrgs.br, <http://www.nmead.ufrgs.br>

****Engenheiro Civil, mestrando em Geotecnia(PPGEC-UFRGS), Coordenador de Programação e Desenvolvimento do Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da UFRGS, paka@ufrgs.br, <http://www.nmead.ufrgs.br/paka>

***** Jornalista, Assessor Técnico do Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da UFRGS, pazcabral@yahoo.com.br

*****Aluna de Comunicação Social (UFRGS), luziandn@yahoo.com.br

***** Aluno de Engenharia química(UFRGS), bolsista do Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da UFRGS, marceloasj@bol.com.br

conteúdo, para ser acessado segundo os moldes de cultura cognitiva do aluno do Século XXI, educado (e portanto exigente) segundo padrões de signos e significados apreendidos através da manipulação da Internet e das mídias que a antecederam.

No presente trabalho, são enfocados prioritariamente os itens relacionados ao terceiro eixo citado, a comunicação social. Serão levantadas reflexões de natureza teórica relacionada ao uso adequado das linguagens de algumas mídias, em especial dos vídeos, para favorecer sua compreensão enquanto veículo de suporte de conteúdos educacionais. Alguns exemplos práticos serão apresentados, enfocando-se cuidados relacionados ao planejamento e à prática de sua produção. O objetivo do trabalho é apresentar elementos capazes de estimular a reflexão sobre o quanto da linguagem da antiga televisão, do antigo rádio e do antigo cinema estão presentes, hoje, no imaginário dos produtores e dos usuários da Internet e seus produtos, culturais ou educacionais.

Ter consciência desse universo de signos e significados, já estruturados (e, portanto, facilmente reconhecíveis e interpretáveis) em termos da percepção e do processamento cognitivo dos seres humanos contemporâneos, pode ajudar o pesquisador da área de tecnologia educacional a potencializar a eficiência das mensagens produzidas para o novo veículo, pela compreensão dos processos de produção e expressão já consolidados através das linguagens e das estratégias de produção anteriores à Internet. Sugere-se ainda a importância da compreensão de linguagens de tecnologias que podem ser antigas em relação à Internet - como os vídeos ou as lâminas - mas certamente não estão obsoletas, como comprova o vigor de sua integração no novo veículo, de maneira inovadora e criativa. Como toda atividade de pesquisa, em área completamente nova, muitos desses produtos carecem ainda de testes exaustivos de uso, a partir de instrumentos capazes de definir e monitorar indicadores confiáveis, o que deverá ser feito ao longo dos próximos anos, com a consolidação do grupo de pesquisa. Representam, na prática, o esforço em fazer dialogar as linguagens de cada uma das mídias com esse novo conjunto, integrado através do computador, em seu formato por vezes hipertextual, por vezes narrativo e linear, mas sempre destinado a favorecer e tornar atraente a relação do espectador (o aluno, no caso) com o conjunto de informações contidas nas mídias utilizadas (o conteúdo educacional).¹

2.1. Tecnologia impõe diálogo específico entre os meios de comunicações

11 de setembro de 2001. Uma grande parte dos habitantes do planeta Terra - pelo menos aqueles que habitam a chamada parte ocidental e têm acesso aos meios de comunicação de massa - assistiram praticamente em tempo real a um atentado terrorista, contra as duas maiores torres da cidade de Nova Iorque, as do World Trade Center. Possivelmente esse fato teve repercussão – favorável ou desfavorável – em todos os países supondo-se que servirá como um ponto de referência em todas as análises da geopolítica internacional do Século XXI e, por isso, será citado como um exemplo de imagem possível de ser lembrada pelos leitores do presente trabalho. Durante as 24 horas que se seguiram ao formidável evento, um bom número de pessoas ficou semi-hipnotizado à frente da televisão, ouvindo a repetição da narrativa, revendo as cenas e, provavelmente, revisitando seu próprio acervo de informações, idéias, conceitos, opiniões e imagens sobre todos os temas relacionados aos atores do atentado terrorista. Enquanto isso, uma onipresente rede de televisão norte-americana, a CNN, gerava

¹ Embora o áudio seja peça importante na composição da linguagem das mídias apresentadas nesse trabalho, não será um tema abordado, em função do espaço limitado.

imagens que eram retransmitidas possivelmente através de todos os canais de TV, abertos ou fechados, do planeta.

Aos poucos, entretanto, às custas talvez de ver e rever repetidas vezes a mesma imagem, um telespectador mais atento pôde a tomar consciência de alguns elementos alheios ao horror da cena: elementos de natureza estética, ou, mais especificamente, do conjunto formado pela composição de elementos presentes na imagem veiculada pela tela da CNN. Um conjunto que sacramentou uma mudança que provavelmente já vinha ocorrendo há algum tempo, nos padrões da imagem convencional da tela de televisão e que evidenciou, na prática, uma situação bastante analisada pelos teóricos da comunicação e da tecnologia: a existência de uma imbricação, uma simbiose, ou um diálogo, entre múltiplas linguagens das tecnologias de comunicação. No exemplo da CNN, um diálogo que mantinha evidentes as peculiaridades das linguagens de áudio e vídeo, na televisão (que por si já contém códigos aprendidos com o cinema, a animação e a fotografia), e a composição da tela multifacetada, de acordo com os modernos padrões das produções para Web.

A tela continha uma pequena janela no lado direito, mostrando um vídeo com as cenas do atentado às torres do WTC, em vários momentos de sua trágica cronologia. Uma outra janela, à esquerda, ao lado da primeira, mostrava uma transmissão ao vivo, em que um apresentador ou comentarista fornecia as últimas informações do fato. Um gerador de caracteres informava, na janela da esquerda, quem e sobre o que se falava naquele preciso momento. Acima desse conjunto, uma manchete fixa indicava o assunto geral, o título da tela, em corpo maior: “America under attack”. Mais abaixo, uma outra linha de caracteres rolava horizontalmente na tela, listando os principais acontecimentos. Mais abaixo ainda, na horizontal, uma pequena manchete fixa era alterada em intervalos de poucos minutos, repassando os grandes fatos da cronologia. Ao fundo de tudo, um “papel de parede”. E no canto inferior direito, a logomarca da emissora.

A composição dos elementos da tela da televisão, naquela cobertura e em outras imagens de televisão contemporânea², era extremamente parecido com uma tela produzida para a Internet, na forma de um Portal, por exemplo, com multiplicidade de elementos, de várias naturezas, cores, tamanhos, alguns em movimento, outros estáticos, mas todos, de certa forma, interagindo não apenas graficamente, enquanto composição da tela, mas enquanto conjunto de sentidos, de informações que se complementam e produzem, no espectador, uma multiplicação de focos de atenção e de diferentes profundidades na abordagem do tema. Uma imagem, sem dúvida, *hipertextual*, na sua concepção, diferente da tela cheia da televisão, mostrando uma única fonte de informação, como habitualmente acontecia no tempo da *pura* linguagem televisiva. A tela da CNN, no dia 11 de setembro de 2001, ao longo de todo aquele dia, poderá servir de exemplo aos pesquisadores da comunicação social do futuro que quiserem provar a influência da popularização dos computadores e da Internet sobre a mídia até então chamada de convencional, em especial a televisão. Talvez possam dizer que ela nunca mais foi a mesma, desde que integrou padrões informatizados de composição de tela, de interatividade e de multifuncionalidade de seus elementos, tanto quanto já tinha integrado o rádio, a fotografia, a animação e o cinema, os quais, por sinal, também nunca mais foram os mesmos depois de dialogarem com a própria televisão e, depois, com a mídia informatizada e disseminada em rede de computadores.

2.2. Identificar padrões conhecidos é a base da cognição

² Outros exemplos também podem ser citados, sendo o principal deles o Canal Bloomberg, de notícias e serviços, bem como a Music Television e o noticiário da RTP de Portugal e da rede inglesa BBC.

Treisman (1988) define a percepção visual como a atividade geradora, a matriz inicial, do conhecimento e da linguagem dos seres humanos, vale dizer, de sua cognição. A percepção, segundo a autora, é uma espécie de processo adaptativo e cumulativo, através do qual as culturas e os indivíduos abastecem seu repertório representacional (individual e/ou cultural) de elementos visuais perceptivos e passam a comparar o que percebem ao seu redor com as representações mentais que possuíam anteriormente, processando o reconhecimento, a identificação e a interpretação do que viram, de forma automática, não consciente, cabendo ao cérebro humano integrar as partes do conjunto de informações disponíveis, produzindo um todo identificável e coerente, seja esse *todo* um rosto, um quadro, um animal, um objeto, um fenômeno da natureza, um comportamento, etc. A explicação da autora dimensiona a importância dos elementos culturais na análise e na interpretação dos objetos e fenômenos percebidos. Por isso, não é implausível pensar que um objeto extremamente familiar a uma cultura possa não ser sequer percebido por um indivíduo de outra cultura e, portanto, não ser identificado como algo a temer ou desejar. Essa característica é que faz da percepção humana um processo capaz de ser modificado, atualizado e, portanto, aprendido, em especial no seu nível semiótico, ou de interpretação, que permite aos humanos traduzir o que percebe visualmente em valores, positivos ou negativos, ou seja, em “representações interpretadas do mundo” (Treisman, 1988, p. 140).

Sugere-se, para efeito da compreensão desse trabalho, que os padrões estéticos, de combinação de elementos, de utilização de movimentos, de codificação de sons, de enquadramentos e outros, relacionados às tecnologias de comunicação social, sejam parte do repertório representacional da cultura ocidentalizada, tendo se estabelecido ao longo do Século XX como uma forma devidamente, codificada, estruturada e, por conseguinte, reconhecida e interpretada pelos espectadores. Sugere-se ainda, com apoio em Levy (1993), que a tecnologia de comunicação (por conseguinte, também a tecnologia educacional) é produto da mente humana, mas também é responsável por moldá-la, segundo padrões de apresentação dos signos em qualquer suporte. Um exemplo prático para a noção de que a o processamento mental é alterado ao longo da consolidação do processamento das imagens pelos meios de comunicação pode ser encontrado em Virilio (1993³).

Até a Primeira Guerra, diz Virilio, o olhar humano era tão horizontal quanto permitiam as observações dos soldados nas trincheiras, por exemplo, e a altura da qual homens e mulheres viam o mundo era, no máximo, a de uma árvore, de um prédio ou de uma torre, das quais se observava o horizonte, de forma estática. No final do conflito, começam a ocorrer combates aéreos, que *mudam o cenário visual* da guerra. Os pilotos são pioneiros em *olhar para a terra de cima, em movimento*, em alta velocidade, com mergulhos e vôos rasantes, adquirindo, literalmente, *um novo ponto de vista*, uma nova visão, que em breve será *disseminada através de imagens feitas a partir de filmadoras, acopladas às asas dos primeiros aviões*. Hoje estas imagens em movimento são identificáveis por qualquer criança, na frente da televisão, vendo o que vêem os pilotos de corrida, os pára-quedistas e os astronautas. Possivelmente um habitante do início do Século XX tivesse dificuldade em compreender imediatamente o ponto de vista apresentado e o que poderia ser interpretado como uma *omnivisão* possível em algum futuro longínquo...

³ O título da obra, no original, francês, resume de forma mais clara a relação do exemplo com o fenômeno da percepção: *Guerre et cinéma I: Logistique de la perception*. Em português, a parte final do título foi suprimida.

Sugere-se um outro exemplo, retirado da linguagem do cinema, sobre a relação entre as tecnologias de produção cultural e a acomodação necessária da percepção humana para bem receber e interpretar o mundo através do código proposto pelo meio de comunicação. Remonta ao início da história do cinema⁴. Naquele momento, uma única câmera fixa *filmava* a cena, que acontecia no limite de um único quadro. Costa (1989) refere as primeiras platéias de filmes de Edison, Lumière e outros encantadas com o que parecia “fotografia em movimento”, formadas por “técnicas de filmagens frontais, sem articulações de planos e variações de ângulos das tomadas” (p. 59). Ao longo do tempo, foram sendo agregadas mais uma, duas, três ou mais câmeras, que enquadraram a cena a partir de diversos ângulos e permitiram ao editor juntar várias imagens para criar sua própria narrativa. Esta é a chamada linguagem de planos e cortes, com múltiplas tomadas da mesma cena, que produz um resultado final dinâmico e, muitas vezes, atualmente, já imperceptível ao processamento consciente do espectador. Aos poucos, esse conjunto de recursos visuais foi sendo integrado à intenção dos diretores de cinema e televisão e permitiu uma sensível *economia* de ações, interessante para o relato da trama e para o tamanho do filme. O personagem, por exemplo, bate à porta e, através de um corte, na próxima cena já estará dentro da casa. O espectador, *unicamente porque domina esse código*, compreende que a seqüência é fragmentada, mas significa uma ação continuada. Em tempo real, na televisão, a seleção das imagens é a função do chamado *suíte* (do inglês, *switcher*), que vai – assim como o editor do cinema – compor a imagem final a ser recebida pelo espectador. Sugere-se que a mesma função possa ser planejada e desenvolvida para as transmissões via Internet, ao vivo, ou mesmo para os vídeos que forem produzidos para compor hipermídia educacional.

2.3. Na Internet, a linguagem da TV, do rádio e do cinema

Supondo-se que o exemplo da transmissão do 11 de setembro, pela CNN, tenha demonstrado que a televisão absorveu os padrões de composição de tela e de linguagem da Internet, sugere-se que a recíproca deva ser verdadeira, e que as produções para serem divulgadas pela rede de computadores devam ser apoiadas na linguagem já reconhecida e otimizada da televisão, do rádio e do cinema, incluídos recursos de *suíte*, animação, de vinhetas, passagem, geração de caracteres e outros. É o que ocorre, em geral, com os produtores profissionais de mídia, sejam as emissoras, estúdios de cinema ou agências de notícias ou publicidade. Ocorre inclusive com provedores de conteúdos para públicos segmentados, através de Portais com múltiplas ofertas de animações, vídeos e conjuntos integrados de ações lúdico-pedagógicas⁵. Não ocorre, entretanto, em múltiplos exemplos de apresentação de conteúdos educacionais⁶. São montadas estruturas de gravação e transmissão que não levam em conta a necessidade de compor cenários, enquadrar participantes e adereços, iluminá-los, ouvir claramente o que dizem, editar imagens nítidas e objetivas e outros cuidados que fazem parte da rotina do produtor de audiovisuais para a televisão ou para o cinema. O resultado pode aparecer como um filme do início do Século XX, que, como lembra Costa (1989) pode ser difícil de entender para um espectador contemporâneo. Em aulas gravadas, palestras ou videotransmissões, há alguém falando ou algo acontecendo para uma câmera parada,

⁴ Sobre a evolução da linguagem cinematográfica, ver Costa (1989), Merten (1995), Tarkovski (1998).

⁵ Ver exemplos em www.terra.com.br; www.yahoo.com.br, <http://www.brurbo.com/bandnews/index.php>; http://www.msnbc.com/m/v/video_news.asp?0q1=cap; <http://windowsmedia.com/mg/news.asp> <http://www.bbc.co.uk/>

⁶ Ver exemplos em <http://ic.media.mit.edu/icSite/icprojects/VideoStreamer.html>; <http://ic.media.mit.edu/icSite/icprojects/VideoStreamer.html> <http://www.stanford.edu/dept/EHS/prod/training/video/online/index.html>

com uma linguagem inadequada para o veículo. Em muitos casos, essa situação pode gerar uma interpretação, possivelmente incorreta, de que *aulas em vídeo via Internet não funcionam, são tediosas, ninguém agüenta na frente do monitor...*

3. O vídeo não é uma tecnologia superada

Decorrente da oportuna conscientização sobre a necessidade de estimular a ação do aprendente, ocorrida ao longo das últimas décadas, em praticamente todos os níveis de ensino, o uso de vídeos educacionais tem sido pouco desenvolvido como objeto de pesquisa nas faculdades de comunicação e educação. As potencialidades geradas pelos ambientes virtuais, entretanto, agregaram novas razões aos defensores do uso de vídeos educacionais, sejam eles aulas gravadas ou produções mais elaboradas, as quais podem, hoje, estar associadas em conjuntos que favorecem a interatividade, a integração com bancos de dados e outras fontes de pesquisa e aprofundamento. Versões recentes de softwares de edição de vídeo, como o Adobe Premiere, já permitem ao planejador educacional inserir links dentro das cenas⁷, levando o aluno, definitivamente, a abandonar a postura supostamente indesejada de mero espectador. Sugere-se que os vídeos, assim como todos os outros suportes de mídia educacional, devem ser usados segundo a necessidade e a especificidade de cada conteúdo e de cada conjunto de alunos e, sobretudo, conforme já foi colocado, obedecendo à lógica da percepção dos espectadores e da cultura à qual pertencem. Mas seu uso não deve ser negligenciado, pela sua enorme capacidade de sensibilização e motivação dos alunos⁸.

Ao fazer um apanhado das múltiplas soluções encontradas em vários países para viabilizar a educação a distância, Peters (2001) relata o modelo encontrado pelos chineses para educar massivamente a distância, baseado quase que integralmente em vídeo, a tal ponto que a denominação extra-oficial do sistema é “universidade televisiva” (Peters, 2001, p. 327). Esse uso, segundo o próprio autor, seria reprovável pela maioria dos pesquisadores ocidentais da área educacional, que veriam na prática uma simples transposição do ensino presencial para o modelo transmitido pela televisão. Entretanto, há um conjunto de justificativas, no universo da cultura chinesa, capazes de validar esse uso, diz Peters. Uma delas seria a escrita ideográfica dos chineses, que, por não ser fonética, dificulta o debate dos assuntos propostos. A aula transmitida em vídeo, de forma linear, contribui para a compreensão dos temas e inclusive sua apresentação fonética, uma vez que os textos os apresentam de forma abstrata. Outra justificativa seria a importância do papel dos professores para os chineses, bem mais valorizados do que na cultura ocidental. Para vê-los e ouvi-los, os alunos seriam motivados a assistir às aulas em vídeo. A situação relatada por Peters reforça a sugestão dos autores, relacionada à necessidade de respeitar a cultura educacional do aluno, na hora do planejamento da tecnologia educacional. No caso dos vídeos para a Internet, sugere-se que a cultura educacional dos alunos estaria mediada pela expectativa que têm a partir da televisão e do cinema, relacionada aos padrões de linguagem visual e de composição dos elementos, aos quais estão acostumados.

Há fatores, portanto, de natureza tecnológica, de treinamento do professor, de linguagem de vídeo e até mesmo de simples cuidados de composição do cenário, que podem fazer uma grande diferença na forma como o aluno vai receber e aceitar um

⁷ Ver descrição dessa possibilidade em Bove et alii (2000)

⁸ Observação empírica feita a partir de material apresentado pelo Núcleo demonstra que o vídeo concentra o maior foco de atenção, funcionando como uma espécie de pop-out (Treisman, 1988) um elemento que salta aos olhos em relação ao conjunto de opções oferecidas.

vídeo, seja ele uma descrição de equipamentos, um roteiro produzido ou uma simples aula gravada em vídeo, para serem acessadas sob demanda, na Internet, ou serem entregues aos alunos remotos, na forma de fitas ou CDs. O aluno vai desejar reconhecer nas imagens que recebe aquelas às quais sua cognição está preparada, a elas contém a linguagem de vídeo, de televisão e de cinema, com seu bom foco, bom enquadramento, boa iluminação e dinâmica de narrativa fragmentada por múltiplas tomadas. Vale a mesma consideração para tele-conferências, palestras e aulas transmitidas em tempo real, através de videostreaming, com a variável de que, nesses últimos casos, a interatividade pode ser garantida de forma síncrona, através de canais de chat. Em todos esses casos, os cuidados com a imagem, a linguagem de vídeo e a ação do professor podem ser uma das chaves para a boa aceitação do aluno e pela conseqüente eficiência da tecnologia educacional.

3.1 Cenário, iluminação, planos e cortes

Quando se tomam imagens sem nenhum tipo de planejamento dos elementos que vão compor o conjunto da tela - que passaremos a chamar *cenário* - não é impossível que, por exemplo, um quadro atrás da pessoa falando produza um resultado inesperado, gerando um *chapéu*, um *chifre*, ou qualquer tipo de adereço indesejado, cujo efeito final acaba sendo impedir a atenção no que é realmente importante⁹. Ao assistir ao vídeo, o aluno poderá focar sua percepção no detalhe inesperado, dispersando a atenção necessária ao conteúdo, sem falar em problemas de foco ou de enquadramento desequilibrado, que cortam fora partes do corpo do professor, como os braços. O uso do vídeo em pequenas telas, para serem acessadas através do computador ou via Internet, vai maximizar os pequenos defeitos

O cuidado com o cenário também pode servir para apoiar a contenção dos gestos do professor. Ele não poderá repetir o mesmo movimento que faz na aula convencional, de pé, movimentando-se entre os espaços dos alunos e do quadro, porque esse movimento, no vídeo (principalmente maximizado no monitor do computador), pode resultar em uma indesejada saída de quadro, e pode *borrar* a imagem, transformando-a em pixels desconexos, se for transmitida via Internet.¹⁰ Além disso, se o professor ficar se movimentando ao longo da sala, vai obrigar o operador de câmera a *perseguir-lo*. Por mais habilitado que seja, esse operador não vai impedir incômodos movimentos da imagem, que vai tremer, perder o foco e gerar instabilidade ao olhar do espectador. Portanto, mesa e cadeira no cenário são bons ajudantes: compõem uma imagem serena e estável para o professor, apoiando a postura equilibrada. A altura da câmera que vai focar o professor de frente deve estar à altura de seus olhos e não mais acima ou mais abaixo, para evitar deformações na imagem do rosto do professor. Um exemplo de bom enquadramento é sugerido visto na Figura 1.

⁹ Ver mais sobre técnica de produção de vídeo em Costa (1989). Considerações de natureza técnica, bem como exemplos bem sucedidos e mal-sucedidos, neste trabalho, foram produzidas na prática do grupo.

¹⁰ Tanto a movimentação do professor quanto as possibilidades do enquadramento vão depender do espaço disponível para a gravação. É desejável que a distância entre a câmera e o professor seja de no mínimo três metros, considerando-se equipamento padrão com lentes de 58mm, como por exemplo o modelo DSR-PD150 (Sony), existente no NMEAD.



Figura 1: Exemplo de um enquadramento equilibrado entre o professor e outro elemento visual, como o notebook.

Planejar os elementos do cenário também pode incluir solicitar que o professor não use roupa listrada, xadrez, com cores muito claras ou muito escuras, por absorverem ou refletirem muita luz. O plano de fundo do cenário também deve ser neutro, sem paredes com listras ou detalhes decorativos. Elementos de apoio visual (como um notebook, conforme Fig. 1) contribuem tanto para ilustrar o tema da aula quanto para apoiar a expressão do professor, desde que não haja desproporções, composições inadequadas, reflexão de luz ou sombra. Esses detalhes poderão competir com o professor pela atenção do aluno, transformando-se em elementos perturbadores (Treisman, 1988) do foco da atenção e, além disso, podem gerar sombras ou reflexos, pelo rebatimento da luz.

Outro detalhe, aparentemente insignificante, é a iluminação, que quando não é planejada, pode gerar maus resultados, seja de sombras no rosto do professor, seja de tentativas de filmar lâminas projetadas na parede, como mostrado na Fig. 2.¹¹ A figura em foco deve estar banhada frontalmente pela fonte de luz, seja ela artificial (lâmpada fluorescente ou incandescente), ou natural. Uma forma de corrigir desequilíbrios de iluminação do ambiente é o uso de rebatedores, que são elementos criados artificialmente para refletir a luz e direcioná-la para o foco desejado. Normalmente, esses rebatedores são de materiais como tecidos reflexivos, espelhos ou placas com tintas especiais. Podem, entretanto, ser improvisados com o simples uso de placas de isopor, ou cartolinas brancas, reduzindo-se, por exemplo, sombras projetadas abaixo do queixo quando a luz é emitida do teto.¹²

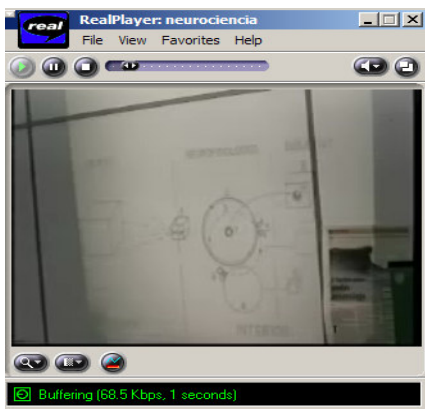


Figura 2: Exemplos de má iluminação na captação da imagem, da projeção de lâmina na parede

¹¹ Grande parte dos equipamentos não profissionais, como por exemplo os de videoconferência (do tipo Polycom ou web-cams) possuem sistemas automáticos de captação, corrigindo (ou não corrigindo, o que é pior) a iluminação. A consciência do problema pode levar o planejador à busca de soluções. Ver mais sobre iluminação em <http://www.dexel.com/> ; <http://www.rosco-et.com> ; <http://www.lumatek.com.br/>

¹² No NMEAD, é utilizado um rebatedor improvisado, feito com uma placa de isopor de cerca de 1m X 1,5m.

Uma das características mais marcantes da linguagem de vídeo é a utilização dos chamados *cortes*, que estabelece a transição permanente de um tipo de enquadramento a outro, como por exemplo do geral para o detalhe, de uma câmera para outra, de um locutor ou personagem a outro, ou mesmo de uma visão lateral do conjunto. Em geral, não há imagem contínua por mais de 10 segundos, na televisão ou no cinema, o que predispõe a percepção do espectador à leitura dessa fragmentação.¹³ Outros elementos da linguagem de vídeo são os planos, os ângulos de focalização do objeto, ou dos elementos, em cena e que correspondem aos enquadramentos básicos, também conhecidos através do cinema e da televisão, de onde vem a terminologia mais usual. A partir da conceituação proposta por Costa (1989), e da experiência desenvolvida no NMEAD seguem-se quatro tipos de planos, considerados adequados para a captura de imagens de aulas em vídeo: plano geral (abrange todo o ambiente da cena, com a lente completamente aberta); plano médio (abrange o parâmetro da figura inteira, sem isolá-la do ambiente); plano fechado (foca um detalhe do objeto, com a lente prioritariamente fechada); contraplano (um detalhe do que está sendo mostrado, por outro ângulo de enquadramento, como por exemplo, de lado).

Um exemplo básico de corte possível em gravação ou transmissão de aulas de aulas, pode ser obtido pela simples alternância entre a imagem do professor, em plano médio (com todos os cuidados já referidos de enquadramento e iluminação) e a imagem gerada por algum elemento de apoio, que pode ser de inserção de lâmina ou de fotografia gerada pelas câmeras para documentos. Os cuidados de enquadramento e iluminação também se referem à geração do material de apoio. Os cortes devem ser precisos e obedecer a uma prévia combinação com o professor, que pode indicar a troca por um gesto, uma solicitação verbal ao técnico ou apenas uma mudança no direcionamento do olhar (volta-se para a tela do notebook, por exemplo, e o técnico sabe que deve cortar a imagem para o detalhe da imagem). O resultado será semelhante ao apresentado na Figura 3. No caso, por tratarem-se de duas câmeras, uma no professor e outra na tela do micro, pode-se ver a ação do professor, apontando a lâmina com uma caneta.

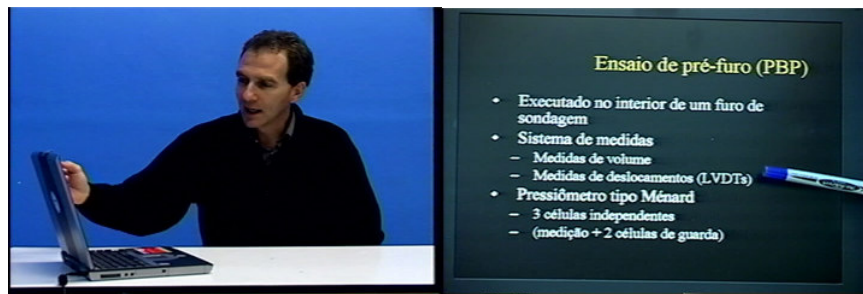


Fig. 3 – Enquadramentos no professor e na lâmina, alternados

3.2. Aprendizado da coloquialidade através da câmera

¹³ Isso ocorre em tese, porque na prática pode haver variáveis que alteram a necessidade dos cortes, como, por exemplo, o ritmo da locução, ou mesmo da música que estiver sendo usada como trilha sonora. Nesses casos, o tempo de duração de uma mesma imagem pode ser alongado, ou reduzido, e o melhor exemplo dessa sincronia é o que tem sido chamado a linguagem de videoclipes: na TV, são cortes ao ritmo da música que está sendo tocada e, nos filmes, um tipo de edição eletrizante que produz um sentimento identificado pelo espectador como de ação, urgência ou inquietação.

A primeira tecnologia educacional do professor é o seu próprio corpo. No Brasil, onde não há uma cultura de formação de professores que inclua desenvolvimento de atividades corporais, esse aprendizado possivelmente será feito de forma individual, empírica e inconsciente, pelo professor que começa a dar aulas. Entretanto, se esse professor for ao estúdio, gravar ou transmitir ao vivo uma aula em vídeo, perceberá imediatamente que a nova tecnologia *exige* aprendizado corporal, de gestos, de voz, etc. Essa foi uma observação empírica feita pela equipe, que ouviu de quase 100% dos professores, ao longo de dois anos, a mesma queixa: *é muito difícil falar para a câmera... não se tem o retorno que os alunos enviam frente a frente, através de olhares, de movimentos, de perguntas...* Quase todos também precisaram conter os gestos largos e educar a voz para que não soasse *gritada* no microfone. Aprender a falar *com os alunos através da câmera* é um aprendizado que pode passar por várias sessões de gravações, avaliações e novas tentativas, que incluem desde conhecimentos técnicos, sobre os novos tempos envolvidos, sobre as possibilidades e limitações do equipamento e do ambiente físico existentes em uma determinada instalação, sobre autocontrole de gestos e de emissão de voz, tudo isso com a mesma naturalidade da sala de aula. Trata-se, portanto, de um aprendizado (não somente um treinamento), que exige tempo e disponibilidade. Outra razão, mais subjetiva mas não menos importante, é a busca da espontaneidade e da coloquialidade. O aprendizado do professor precisa ser

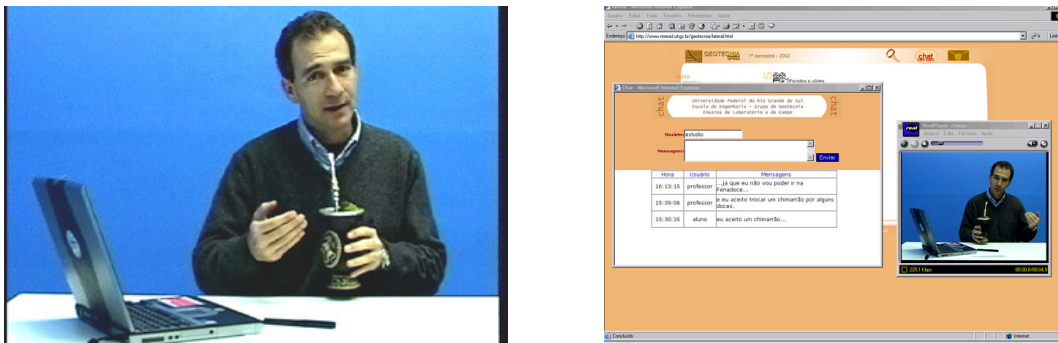


Fig. 4 – Professor sentiu-se à vontade para tomar chimarrão e os alunos brincaram com o assunto, pelo Chat.

suficientemente flexível para que viabilize a geração de situações de espontaneidade, compatíveis não apenas com o diálogo desejável do ponto de vista pedagógico, mas, novamente, com a imagem que o aluno está habituado a receber através do meio áudio-visual. Se no início das transmissões de rádio e televisão treinavam-se locutores para reproduzir a necessária *empostação* da voz, hoje, o padrão das locuções é o da narratividade, da fluência de forma coloquial, ressaltadas as características do produto educacional, de precisão e correção. Na Figura 4 um exemplo bem sucedido de espontaneidade, obtido durante uma aula à distância, com forte participação dos alunos através de chat. O professor toma chimarrão, os alunos comentam que não estão podendo compartilhar com ele...¹⁴

4 Animações: apoio à visualização e à compreensão de conceitos

¹⁴ A situação referida como exemplo ocorreu com um professor cujo aprendizado do uso dessa tecnologia educacional já contava cerca de um ano e meio. Avaliações posteriores da situação específica deram conta de que os alunos desenvolveram afetividade e familiaridade com o professor, apesar da mediação tecnológica e da aula transmitida a distância, o que reforça a sugestão dos autores, de que a tecnologia é viável do ponto de vista educacional e não esteriliza, nem deixa apática, a recepção dos alunos..

O uso de desenhos como apoio visual à compreensão de conteúdos não é uma tecnologia que apareceu no Século XXI, e - ao contrário dos vídeos - nem no Século XX. Há registros inclusive de manuscritos da Idade Média integrando texto e imagens, de forma seqüencial, de forma a compor narrativas apoiadas em conjuntos de imagens que se sucedem, dando idéia de movimento, como mostra a Fig. 5.



Fig. 5 – Exemplo de narrativa apoiada em texto e imagens simulando movimento, datada da Idade Média, acessada em 24/02/2003 no endereço (<http://www.lambiek.net/dutchcomics/1800.htm>)

Com alto poder de sugestão, as animações foram integrando recursos tecnológicos mais sofisticados, passando pelo cinema e pela televisão, onde passaram a fazer parte da linguagem desses veículos, de forma isolada ou integrada a personagens vividos por atores reais¹⁵. Os quais, aí sim, tiveram um grande desenvolvimento nas décadas de 90 do século passado, com os softwares de animação disseminados pela cultura informatizada. Em especial, o software Macromedia Flash foi integrado ao trabalho de pesquisa de linguagens destinadas a produtos educacionais, pela equipe do Núcleo. Alguns exemplos de seu uso são relatados a seguir. Do ponto de vista educacional, o uso de animações caracteriza uma tecnologia de forte apelo aos alunos, pela sua característica imagética e de movimento, associado a cores e, principalmente, associada à idéia de facilitação de compreensão de conteúdos, pela visualização ou sugestão de exemplos de uso dos conceitos.

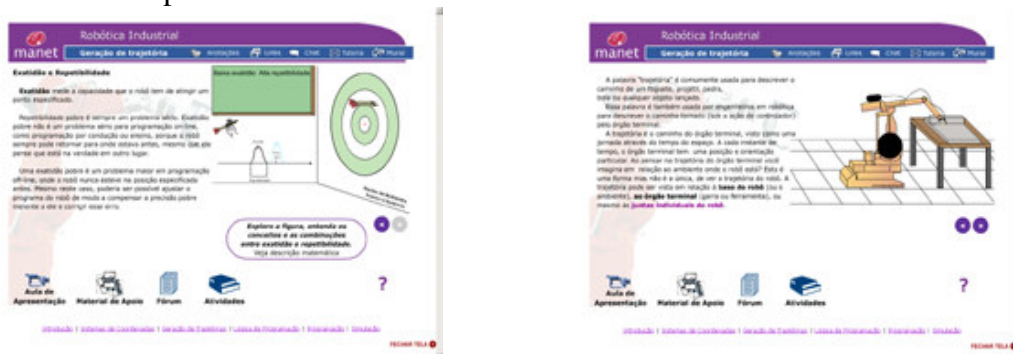


Fig. 6 – Animações usadas de forma interativa, integrada a textos e outros elementos de navegação, para apoio à visualização de movimentos (E) e à compreensão dos conceitos de precisão e repetibilidade (D)

A Fig. 6 mostra um exemplo de uso de animação para demonstração de movimentos possíveis de robôs. Faz parte de um curso à distância desenvolvido pelo grupo, sob coordenação do professor Renato Henriques (Schnaid, 2002). Ao lado, outra tela do mesmo conjunto mostra uma animação utilizada para desenvolver conceitos de *precisão* e *repetibilidade*. Os dois exemplos permitem a interatividade do aluno,

¹⁵ Ver mais sobre história das animações em http://www.reuben.org/ncs_history.asp , (<http://www.lambiek.net/dutchcomics/1800> ; <http://stp.ling.uu.se/~starback/dcml/history.html>)

sugerida a partir da leitura do texto, sendo também integrados a gráficos e outras formulações matemáticas.

4. Lâminas animadas: dinamismo e narratividade

A facilidade de gerar animações acarretou a revitalização de uma outra tecnologia educacional: a lâmina, com características bem conhecidas desde as salas de aula convencional, dispondo itens de apoio às apresentações orais do professor. Do simples modelo em acetato, para ser usada com retroprojetor, a tecnologia das lâminas evoluiu para os primeiros softwares de produção no computador, destacando-se nesta função o Microsoft Power Point, o qual, possivelmente por fazer parte do pacote que acompanha os computadores mais disseminados (PCs, com sistema operacional Windows), acabou se tornando quase um sinônimo de lâminas no computador (tanto quanto a gilete tornou-se no Brasil o nome das lâminas de barbear e o Durex o de fitas adesivas), mesmo antes da Internet. Animar as lâminas, sincronizá-las com arquivos de áudio e facilitar a navegação pelo conjunto, a partir de qualquer momento do conjunto, integrando linguagens de animação a contextos de narratividade foi uma proposta da equipe motivada por grande demanda por material de multimídia para ensino a distância, ocorrida nos últimos anos.

A idéia perseguida foi a de oferecer material de acervo para cursos a distância, de forma rápida, barata e eficiente, com arquivos relativamente leves para serem acessados por qualquer aluno.¹⁶ Para constituir esse material, foram desenvolvidas Apresentações Audiovisuais, formadas por um conjunto de lâminas para serem usadas sem a presença do professor, produzidas em software Macromedia Flash, ao qual foi integrado um arquivo de áudio (em formato .mp3), de forma sincronizada ao surgimento de cada lâmina. O conjunto ganhou uma narratividade que apropria e melhora os antigos audiovisuais sincronizados (com slides e áudio em cassete), porque permite a inclusão de múltiplos elementos animados, entre os quais a própria colocação do texto, ao ritmo da fala. Além disso, constitui acervo disponível ao aluno, em arquivos compactados para download, facilitando o estudo e a manipulação do conteúdo das aulas, integralmente ou por escolha de itens, através um menu ofertado desde o início e acessível de qualquer ponto do conjunto, como mostra a Figura 7.

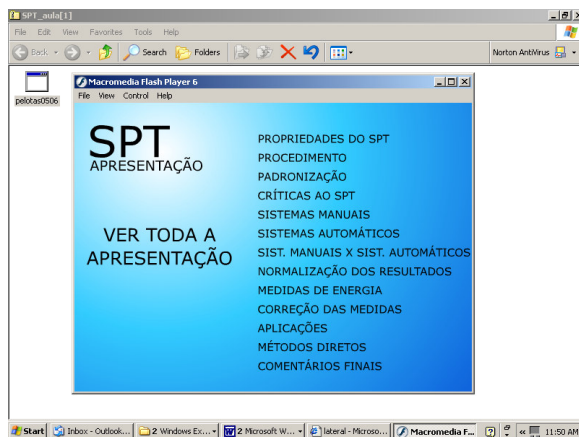


Fig. 7 – Tela de início da apresentação audiovisual, que neste caso foi oferecida através de arquivo zipado, para economia de espaço. À esquerda, a opção “ver toda a apresentação”, que dá início ao conjunto do trabalho. À direita, os itens disponibilizados, que podem ser acessados um a um. Os itens serão mostrados de acordo com o ritmo da apresentação oral do professor, disponível em áudio.

¹⁶ Vale lembrar que a produção de material vem sendo considerada um dos pontos de estrangulamento do processo de produção de cursos, principalmente no Brasil, pelo seu custo e tempo de execução. A queixa tem sido apresentada verbalmente em instâncias de discussão de EAD dentro da própria UFRGS.

As Apresentações Audiovisuais podem conter animações, texto, vídeos ou outros recursos de edição de imagem. Reproduzem o conteúdo de aulas previamente gravadas pelo professor, que podem ter sido ou não transmitidas em tempo real via Internet, como parte do curso. Agregam as facilidades do conhecido modelo Power Point (.ppt), de organização do conteúdo pelos seus itens principais, a uma explicação oral do professor, para o estudo individual do aluno, após as aulas. Também se constitui em acervo que pode ser rapidamente atualizado e usado para múltiplos cursos. Podem constituir *objetos de aprendizado* (Wiley, 2003), expressão que caracteriza os materiais educacionais que podem ser redistribuídos e reutilizados, permitindo a produção de conteúdos modulares. São facilmente modificadas e readaptadas com as ferramentas de desenvolvimento e tecnologias usuais na prática de produção para Web. Podem ser visualizadas independente de plataforma, de navegador ou hardware e não implicam modificações significativas com o surgimento de novas versões de softwares.¹⁷ Os itens vão sendo apresentados na tela, em forma de texto ou outros elementos, ao ritmo da narrativa da aula¹⁸. Uma *Apresentação Audivisual* pode ser vista na íntegra em http://www.nmead.ufrgs.br/geotecnia/downloads/SPT_aula.zip.¹⁹

5 – Conclusões – comentários finais

Foram apresentados elementos de natureza teórica relacionados à história e ao uso de linguagens de mídia nos produtos educacionais mediados por computador, tendo em vista a necessidade de apoiar o processamento cognitivo dos alunos, a partir de elementos perceptivos já conhecidos das linguagens da televisão, do cinema e outros. Também foram apresentados exemplos de aplicação dessa pesquisa de linguagem, que vem sendo feita pela equipe do Núcleo de Multimídia e Ensino a Distância da Escola de Engenharia da UFRGS. Sugere-se o aprofundamento das pesquisas nas áreas de linguagens específicas de cada uma das mídias, visando a produção de tecnologia educacional capaz de potencializar a função didático-pedagógica de vídeos, CDs, ambientes educacionais e outros, que se utilizam de múltiplos meios de comunicação,

¹⁷ As características apresentadas se adequam a ser incorporadas dentro do chamado padrão SCORM (Sharable Content Object Reference Model) surgido a partir da iniciativa do governo norte-americano de uniformizar e definir especificações para a produção e desenvolvimento de conteúdo de alta qualidade em treinamento e educação on-line para os departamentos do governo, empresas e universidades parceiras. Esta iniciativa chamou-se ADL (Advanced Distributed Learning). Ver mais sobre SCORM em http://www.adlnet.org/ADLDOCS/Documents/SCORM_1.2_Overview.pdf e sobre a iniciativa ADL em <http://www.adlnet.org>, acessados em 26/01/2003.

¹⁸ A operação com o Flash, diferentemente do trabalho com o Power Point, permite planejamento do conteúdo em forma de *filme*, ou seja, é preciso apresentar o assunto de forma linear (*encadeamento* compatível com a *narrativa oral*), com os elementos dispostos na linha de tempo. Se houver lâminas em Power Point, elas podem ser usadas como ponto de partida para a produção de material em Flash. O professor pode sugerir outros recursos, como fotografias, gráficos, desenhos ou mapas já existentes, que possam ser digitalizados. Animações podem ser utilizadas sobre fotografias, textos, desenhos ou gráficos, para ressaltar detalhes ou oferecer designações, além de simular movimentos e funcionamento de equipamentos. Um exemplo de integração de recursos de animação sobre fotografias

¹⁹ As lâminas apresentadas fizeram parte de um curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que foi oferecido e ministrado a distância para uma turma de graduação, também de Engenharia Civil, da Universidade Federal de Pelotas. Além disso, foram usadas como material de apoio de cursos presenciais em níveis de graduação, mestrado e doutorado. Um total de 110 alunos teve acesso a este material durante o primeiro semestre letivo de 2002. Todos os alunos, sem exceção, fizeram uso deste material, disponibilizado em arquivo .zip através da Internet.

integrando-os através de diálogos produtivos, a favor do processo de ensino-aprendizagem..

6 - Referências Bibliográficas

- AUMONT, Jaques. **A Imagem**. Campinas, SP: Papirus, 1993.
- BOVE, V.M., DAKSS, J., CHALON, E. and AGAMANOLIS, S, in the article “**Hyperlinked television research at the MIT Media Laboratory**”, at IBM Systems Journal, Vol. 39, NOS 3 & 4, 2000, disponible at <http://www.research.ibm.com/journal/sj/393/part1/bove.pdf>, in 08/19/2002.
- COSTA, Antonio. **Comprender o Cinema**. São Paulo,SP, 2.ed. Globo, 1989.
- WILEY II, David A. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor and a taxonomy. <http://wiley.ed.usu.edu/docs/astd.pdf>. Acesso em 28/011/2003.
- GIOVANNINI, Giovanni. **Evolução na Comunicação. Do Sílex ao silício**. RJ, E. Nova Fronteira, 2ª Edição. 1987.
- HOFFER, Jay. **Radio Production Tecniques**. Tab books, USA, 1978.
- LEVY, P. **Tecnologias da Inteligência**. RJ. Ed. 34. 1993/94.
- LINCH, K. **How to Leverage PowerPoint in e-learning**, http://presentations.presedia.com/servlet/lmsproxy?qbase=/p48584350/flash/&aicc_url=http%3A%2F%2Fpresentations.presedia.com%2Fservlet%2Fverify%3Faction%3Daicc%26airspeed%3D1%26id%3D34626&aicc_sid=38397 Acesso em 1/07/2002.
- MACROMEDIA FLASH MX. **Using Flash MX Macromedia**, San Francisco, 2002.
- MERTEN, Luiz Carlos. **Cinema. Um zapping de Lumière a Tarantino**. Porto Alegre, BR. Artes e Ofícios, 1995.
- NEWBY, T. et allii. **Instructional Technology for Teaching and Learning**, Ed. Prentice Hall, 1996.
- PETERS, Otto. **Didática do Ensino a Distância**. São Leopoldo, Brasil. Ed. Unisinos, 2001.
- REVISTA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Instituto Nacional de Educação a Distância, em <http://www.intelecto.net/ead/laa>: Acesso em set/2000.
- SCHNAID, F., TIMM, M.I., ZARO, M.A., FERREIRA Fº, R.C.M., HENRIQUES, R.V. **Um ambiente virtual de ensino/aprendizagem para Engenharia Elétrica**. Informática na Educação: Teoria e Prática/Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Vol. 5, n. 1 (maio 2002). Porto Alegre: UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2002-v.
- TARKOVSKI, Andreai. **Esculpir o tempo**. São Paulo. Martins Fontes, 1998.
- TIMM, M.I. **A produção de hipertextos e a formação de possíveis cognitivos**. Revista Coletâneas do Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998, vol. 6, n 17.
- TREISMAN, Anne. **A atenção, os traços e a percepção dos objetos**. In: Introdução às Ciências Cognitivas, Org. Daniel Andler. São Leopoldo, RS, Brasil. Ed. Unisinos, pg. 139 a 169. 1998.
- URBIM, C. **Nos textos de rádio estão esquecendo o ouvinte**. In: Cadernos de Jornalismo, Sindicato dos Jornalistas Profissionais de Porto Alegre, V.1, p. 40-42, sem data.
- VIRILIO, P. **Guerra e Cinema**. São Paulo. Ed. Página Aberta , 1993.
- WOLFRAM, Douglas. **Criando em Multimídia**. Rio de Janeiro. Ed. Campus, 1994