

# **INTERNET E TV SOB DEMANDA: a convergência sob uma perspectiva peirceana**

**Lívia BERGO<sup>1</sup>**

**Resumo:** Desde a criação da linguagem digital, quando as diversas mídias puderam passar a operar em uma base comum, iniciamos o caminho em direção à convergência. Um estudo a respeito das novas possibilidades introduzidas pelo fenômeno da digitalização – e, conseqüentemente, da convergência – apontará um futuro próximo, de grande relevância social, porém ainda pouco explorado. Mas a questão central que aqui nos interessa é: TV Digital ou TV por Internet? Qual dessas tecnologias será mais interessante como padrão de acesso e transmissão de conteúdos televisivos? Para respondê-la, utilizamo-nos da Semiótica de Charles Sanders Peirce, as três categorias das quais trata e seus conceitos de processos semióticos genuínos e degenerados.

**Palavras-chave:** TV por Internet; convergência; semiótica.

## **Introdução**

A utilização da informática e da Rede Mundial de Computadores, seja para qual finalidade for, é um tema indissociável da vida cotidiana atual. Tais tecnologias transformaram diversas esferas da sociedade contemporânea, tornando-se instrumentos obrigatórios para acesso aos mais diversos serviços.

A rápida e constante inovação que presenciamos hoje no campo tecnológico aponta para uma iminente convergência de mídias, que tornará obsoletos terminais limitados ao acesso de apenas um tipo de serviço, como telefones, televisores e, por que não dizer, computadores não-conectados à Rede Mundial.

A convergência entre as telecomunicações e o audiovisual é hoje uma realidade incontestável. Os pacotes multiserviços já são oferecidos e incluem transmissão de voz, imagens e dados. Trata-se da inauguração de uma transformação profunda do setor, que propõe ao usuário a experimentação de uma convergência real.

A transmissão de informação passa indistintamente pelas redes, originalmente dedicadas a apenas um tipo de serviço. A comunicação por voz está entre os recursos mais utilizados dentro da Internet. As imagens não são mais transmitidas exclusivamente por redes fixas, mas também pelas redes móveis. Enfim, a transmissão de dados está por toda parte.

Também a hibridação entre Internet e TV sob demanda é, hoje, uma realidade. Tal como identificou Kerckhove,

Enquanto a televisão foi sempre percebida como um meio de grande difusão, para grandes públicos, os computadores eram meios personalizados, solitários e privados. Enquanto a TV fornecia uma espécie de espírito coletivo para toda a gente, mas sem qualquer contribuição individual, os computadores eram espíritos privados sem contribuições coletivas. A convergência de ambos oferece uma

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: liviabergo@gmail.com

possibilidade nova, sem precedentes: a de ligar indivíduos com suas necessidades pessoais a mentes coletivas” (apud SANTAELLA, 2003, p. 111).

Diante disso, surgem diversos questionamentos a respeito das possibilidades de aplicação e aceitação de uma ou outra tecnologia. Mas a questão central que aqui nos interessa é: TV Digital ou TV por Internet? Qual dessas tecnologias será mais interessante como padrão de acesso e transmissão de conteúdos televisivos?

## Vida digital

A primeira descrição conhecida de um sistema numérico binário foi feita pelo matemático indiano Pingala no século III a. C. Depois, uma sistematização binária dos hexagramas do I Ching, representando a seqüência decimal de 0 a 63, e um método para gerar tais seqüências foram desenvolvidos pelo filósofo Shao Yong no século XI. Conjuntos similares de combinações binárias foram utilizados em sistemas africanos de adivinhação, como o Ifá, ou a Geomancia do medievo ocidental.

No século XVIII, o sistema numérico binário moderno (que utiliza zeros e uns) foi amplamente documentado no artigo “*Explication de l'Arithmétique Binaire*”, de Gottfried Leibniz. No século seguinte, mais precisamente em 1854, o matemático britânico George Boole publicou um artigo detalhando um sistema lógico que tornar-se-ia essencial para o desenvolvimento do sistema binário, particularmente sua aplicação a circuitos eletrônicos. Esse sistema ficou conhecido como Álgebra Booleana.

Em 1937, pela primeira vez a Álgebra Booleana e a aritmética binária foram implementadas utilizando circuitos elétricos. A tese “*A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits*”, de Claude Shannon, praticamente fundou o projeto de circuitos digitais.

O sistema binário corrente nos dias de hoje, ponto de partida de toda a chamada “vida digital”, baseia-se numa sucessão de combinações entre zeros e uns. Para obter-se dois sinais diferentes, basta uma variação. Esta variação se exprime graficamente como combinação desses dois símbolos numéricos, cada um deles denominado *bit*.

Um bit não tem cor, tamanho ou peso e é capaz de viajar à velocidade da luz. Ele é o menor elemento atômico no DNA da informação. É um estado: ligado ou desligado, verdadeiro ou falso, para cima ou para baixo, dentro ou fora, preto ou branco (NEGROPONTE, 1997, p. 19).

Nesse sistema, se optarmos por unidades de 8 dígitos, cada letra do alfabeto poderá ser substituída por uma combinação de zeros e uns com oito posições (00011001, por exemplo). Podemos, assim, fazer 256 combinações, permitindo dar expressão a todo o universo de comunicação, seja de letras, cores, sons, imagens, dados etc. E se aumentarmos o número de posições de 8 para 16, por exemplo, teremos 65.516 combinações à nossa disposição.

O sistema binário constitui-se, assim, no ponto de partida para toda a tecnologia informatizada a que temos acesso nos dias de hoje. Mas, uma vez adotada essa linguagem, foi necessário fazer com que todas as transmissões ocorressem através de movimentos de nível atômico. Com a criação de semi-condutores, transistores, circuitos integrados e microprocessadores, tornou-se possível transformar os dados que inserimos no PC, através do teclado, em minúsculos sinais eletrônicos que se gravam no disco rígido, disquete, CD, entre outros. E isso possibilitou que todo o acervo de conhecimento da humanidade fosse colocado em uma base que pode ser universalmente captada e decodificada e que se desloca na velocidade da luz.

Essa fluidez possibilitou a transmissão sem fronteiras, tornando necessária a organização da navegação dessas informações. Os movimentos de nível atômico não precisam necessariamente ter uma base material. A informação digital pode ser distribuída através de ondas, retransmitidas por satélite, cabos óticos ou fios de telefone. E agora – ao contrário do que acontece na transmissão de telefonia fixa, por exemplo, que se dá por analogia –, o sistema digital permite que imagens, símbolos e sons naveguem da mesma forma, codificados em dígitos. Isso gerou uma base comum para todo o sistema de conhecimento e tornou possível a transmissão de grandes quantidades de informações precisas.

Como consequência de todas essas inovações, veio a já anunciada convergência – ou seja a possibilidade de conteúdos diversos, como imagens, sons e dados, serem acessados através de uma mesma plataforma. O sistema digital permite o tráfego de informações entre mídias diferentes. E isso só foi possível pela utilização de uma linguagem-base comum: o código binário.

## **TV Digital**

Ao contrário da TV analógica, que utiliza transmissão feita através de ondas eletromagnéticas, a TV digital utiliza o sistema binário, ou seja, o som e a imagem estão digitalizados. Para receber esse tipo de sinal é necessária uma TV compatível ou um conversor externo, chamado *set-top box*.

A TV analógica permite imagens em resolução *Standard* – 480 linhas horizontais, na proporção 4 por 3. Já a TV digital permite também a transmissão de imagens em alta definição, a HDTV (*High Definition Television*) – com até 1080 linhas horizontais, na proporção 16 por 9.

Além disso, os canhões de elétrons dos aparelhos antigos só conseguem preencher metade das linhas a cada quadro (frame). Para isso, utilizam um recurso de entrelaçamento das linhas para montar a imagem, o que causa, freqüentemente, uma distorção da imagem. Nas telas maiores o problema torna-se ainda mais evidente. Já o sinal digital pode ser bem exibido tanto em uma tela pequena quanto em uma grande sem perda de qualidade. Isso porque o sinal de vídeo pode ser progressivo, ou seja, a tela exibe a imagem inteira a cada quadro, sem entrelaçamento.

O sistema digital usa, ainda, a compressão de dados. Dessa maneira, pela mesma banda em que é transmitido um canal por analogia, é possível a transmissão de quatro programações distintas com sinal digital, recurso conhecido como *multicasting*.

O áudio, por sua vez, é transmitido em, no máximo, dois canais estéreo na TV analógica e também está sujeito a ruídos. Com a digitalização, torna-se possível a utilização do padrão *Surround 5.1* (6 canais), semelhante ao cinema e ao DVD.

Para usufruir do padrão digital, é necessário que o usuário adquira um conversor de sinais digitais – para acoplar ao televisor analógico – ou o próprio televisor digital com terminal de acesso incluído.

## **TV por Internet**

A rápida penetração da banda larga nos domicílios indica que já é hora de considerar a Internet como uma promissora rede de difusão audiovisual. Porém, é uma tecnologia que ainda demanda algumas garantias em termos de qualidade de transmissão e sucesso do modelo de negócio.

Ao contrário das transmissões via cabo ou satélite, que utilizam uma rede particular dedicada, a TV por Internet utiliza-se da própria Internet. Isso lhe confere a possibilidade de se libertar de barreiras geográficas e até mesmo legais. Mas, em contrapartida, encara o problema da qualidade do serviço. Assegurar a transmissão de dados com fluxo contínuo é o mais claro desafio a ser enfrentado, afinal, em plena era da alta definição, a televisão não pode perder qualidade de imagem e som por interrupções no fluxo ou estreitamento de banda.

Ao tentar realizar esse tipo de transmissão, o modelo cliente/servidor, que há muito tempo domina as relações via Internet, esbarra em uma grande dificuldade: seu sistema, baseado exclusivamente em servidores, suporta um número limitado de usuários. E essa limitação é incompatível com a transmissão televisiva.

Esse tipo de rede centralizada consiste na comunicação entre pares através de um ou mais servidores centrais. Em um modelo de servidor único, há o risco de a rede se desintegrar caso este não funcione, em algum momento. É por essa razão que, com alguma frequência, substitui-se o servidor único por uma rede de servidores, de forma que o mal-funcionamento de um deles não comprometa todo o sistema.

Uma solução bastante promissora, e já consagrada pelo sucesso da tecnologia VoIP, é o sistema P2P (do inglês *peer-to-peer*, em português, ponto-a-ponto). Popularizada por softwares de trocas de dados – como Napster, Kazaa, Emule, LimeWire, entre outros –, esta arquitetura também foi utilizada para transmissão de voz, como no software Skype.

Nessa configuração, computadores ou outros tipos de unidades de processamento estão conectados de maneira não-hierarquizada. Ao contrário, nesse tipo de arquitetura cada unidade ou nó assume o papel de cliente ou servidor, de acordo com a transação a ser iniciada.

Tal sistema é bastante robusto, pois, mesmo que um servidor seja fechado, a rede continua a funcionar normalmente, algo impossível na arquitetura centralizada. No entanto, a utilização do sistema P2P isoladamente carece de razoável largura na banda de acesso à Internet.

A opção adotada pelos citados softwares foi um modelo híbrido, situado entre a arquitetura centralizada e a descentralizada. Trata-se das redes com Supernodes, baseadas no sistema P2P, mas que se utilizam de alguns *peers* com bandas mais potentes, fazendo-os funcionar como servidores periféricos.

Uma rede assim configurada é propícia ao compartilhamento de dados, bandas, capacidade de estocagem etc. Unindo, potencialmente, milhões de usuários conectados de qualquer parte do mundo, este sistema é mais bem-sucedido e auto-sustentável que os demais.

Ao pensar a transmissão digital de conteúdo audiovisual, Negroponte previu: “Quando sistemas criativos baseados nos agentes de interface tornarem mais agradável a navegação eletrônica, aí então o vídeo por encomenda, ao contrário da *Blockbuster*, não vai se limitar a uns poucos milhares de títulos, mas possuirá um acervo literalmente ilimitado” (1997, p. 151).

Neste contexto, surge o Joost ([www.joost.com](http://www.joost.com)), com um novo padrão de transmissão de conteúdo audiovisual via Internet. A proposta de vídeos sob demanda (VoD, do inglês *video on demand*) assemelha-se ao sistema *pay-per-view* utilizado já há algum tempo pelas

operadoras de TV a cabo. Porém, no caso do VoD, o usuário pode acessar o conteúdo desejado a qualquer momento, sem depender de uma grade de horários pré-estabelecida pela operadora, além de dominar a execução do vídeo, ou seja, tendo o poder de parar, retroceder ou avançar a transmissão.

A tecnologia utilizada deriva da plataforma IPTV (transmissão de conteúdo televisivo via *Internet Protocol*) unida ao sistema P2P. Mais recentemente, passou-se a utilizar o termo P2PTV para descrever a tecnologia utilizada por softwares como o Joost, desenvolvidos para promover o compartilhamento de vídeos através de uma rede descentralizada. O aparecimento desse tipo de aplicativo é bastante significativo, uma vez que potencializa a possibilidade de que TVs e produtores de todo o mundo tenham seu conteúdo acessado de qualquer parte do globo.

### **A semiótica peirceana**

Todo o referencial teórico, bem como a justificativa e objetivos de pesquisa aqui defendidos, são influenciados pela Semiótica de Charles Sanders Peirce, as três categorias das quais trata e seus conceitos de processos semióticos genuínos e degenerados. Isso porque, na teoria peirceana, encontramos instrumentos que possibilitam observar tipos distintos de signos e os modos específicos como eles se relacionam.

Segundo Lucia Santaella (2002),

[...] a gramática especulativa contém um grande inventário de tipos de signos e de misturas sígnicas, nas inúmeras gradações entre o verbal e o não verbal até o limite do quase-signo. Desse manancial conceitual, podemos extrair estratégias metodológicas para a leitura e análise de processos empíricos de signos: música, imagens, arquitetura, rádio, publicidade, literatura, sonhos, filmes, vídeos, hipermídia etc. (p. XIV).

De fato, devido a suas bases realistas, desvinculadas do modelo lingüístico, a semiótica peirceana configura-se como instrumento adequado à análise de questões como as discutidas no presente trabalho, que compreendem mídia audiovisual, comunicação mediada por computador e seus interlocutores.

O novo espaço construído pelas interações promovidas pela rede de computadores – sem as quais ele não existiria, dadas as enormes distâncias geográficas que separam vários dos interlocutores – nos reporta a questões de fundo semiótico, com especial curiosidade pela maneira como se dá a recepção de signos.

O processo de captação, produção, edição e transmissão de qualquer conteúdo audiovisual envolve diversas relações de representação, ou seja, os signos abundam em todas as etapas. O termo “representação” refere-se à relação triádica que envolve um signo qualquer, o objeto que ele pretende representar e seu possível interpretante. “Na relação triádica, o signo ocupa a posição do primeiro relato: de que o objeto é segundo correlato e o interpretante o terceiro” (SANTAELLA, 2000, p. 17). O objeto das obras audiovisuais, especialmente aquelas veiculadas pelas TVs, pode ser qualquer coisa, acontecimento, teoria, pensamento, assunto geral, efeito, enfim: todas as concepções de objeto descritas por Peirce.

A relevância de estudar-se a mediação tal como ela se dá nas transmissões televisivas é enorme, basta nos lembrarmos que um objeto só é logicamente acessível pela mediação do signo. “O lugar lógico do objeto é o da ‘realidade’, a qual se torna manifesta através da mediação dos signos. Só temos acesso a ele através dos signos” (SANTAELLA, 2000, p. 30).

De maneira análoga, os signos televisivos são de fundamental importância para pensarmos de que maneira a realidade é apreendida pelos telespectadores, uma vez que é a mediação televisiva que dá à imensa maioria deles acesso a diversos objetos, componentes da realidade, tal qual como é descrita na teoria peirceana.

### **Uma hibridização necessária**

Para Peirce, qualquer tipo de fenômeno é regido por dois tipos de generalidade ou Universais:

a generalidade do que não é completamente determinado ou individual, a Primeiridade, e a generalidade das proposições e leis, ou Terceiridade. Entre estas esferas estaria a categoria da Secundidade, ou seja, aquela que compreende o universo das ações e reações, no âmbito do existente. A articulação das categorias é a chave para a compreensão da Semiótica de Peirce (PIMENTA, 2004, p. 5).

De acordo com este pensamento, para que hábitos de conduta sejam alterados, é necessária uma mudança de hábitos mentais. Para tanto, os processos sígnicos devem ser genuínos, ou seja, caracterizados por uma articulação triádica entre signos, objetos e interpretantes, todos eles de caráter mental. “Tais signos são sempre abstratos e gerais, porque hábitos são regras gerais às quais o organismo se tornou sujeito” (PEIRCE, 1931-58, p. 3.360).

É necessário explicar que “esta postura decorre da filiação de Peirce ao idealismo semiótico, ou seja, à tendência filosófica que privilegia processos significativos abstratos e gerais em detrimento daqueles de caráter concreto” (PIMENTA, 2005).

Porém, para que ocorra a mudança de hábitos mentais deve haver, ainda, a mudança de hábitos de sentimento. Ou seja,

é necessária a existência de *processos semióticos híbridos*, nos quais os interpretantes últimos finais mantêm seu caráter de portadores da lei de geração de semioses, mas, ao mesmo tempo, se apóiam na formação de outros tipos de interpretantes, dinâmicos, energéticos e emocionais. Isto se dá pela entrada em jogo de signos degenerados, ou seja, índices e relações de fundo icônico (PIMENTA, 2006, grifo nosso).

Ao contrário do que possa aparentar, não há inconsistência em afirmar que signos genuínos devem se apoiar em signos degenerados, atuando simultaneamente para formação de interpretantes últimos finais. A fim de esclarecer essa relação, Peirce nos lembra que

Terceiridade, na verdade, envolve Secundidade e Primeiridade, num certo sentido. Isto quer dizer que se você tem uma idéia de Terceiridade você deve ter tido as idéias de Secundidade e de Primeiridade para desenvolvê-la. Mas o que é necessário para a idéia de uma Terceiridade genuína é uma Secundidade sólida e independente e não uma Secundidade que é um mero corolário de uma Terceiridade inconcebível e infundada; e uma observação semelhante deve ser feita em relação à Primeiridade (1931-58, p. 3.360).

Em outras palavras, a degenerescência é parte integrante e necessária dos mais diversos tipos de representação sígnica. Como bem define Santaella,

nenhum tipo de signo é auto-suficiente. Tais como as categorias fenomenológicas, os signos são mútuo-complementares. [...] Não há nenhuma linguagem que possa se expressar em nível puramente simbólico ou indicial ou icônico. Aliás, as linguagens

mais perfeitas são aquelas que mantêm os três níveis sógnicos em estado de equilíbrio e complementaridade (2000, p. 27).

## Hipermídia e linguagem multicódigos

Com base nos conceitos citados, podemos identificar as características próprias das novas tecnologias hipermediáticas. Nas palavras de Lucia Santaella,

hipermídia significa a integração sem suturas de dados, textos, imagens de todas as espécies e sons [...], interligados por conexões conceituais (campos), indicativas (chaves) ou por metáforas visuais (ícones) que remetem, ao clicar de um botão, de um percurso de leitura a outro, em qualquer ponto da informação ou para diversas mensagens, em cascatas simultâneas e interconectadas (2001, p. 392).

Assim, com sua linguagem marcadamente multicódigos, a hipermídia é, hoje, o suporte “mais desenvolvido no sentido de possibilitar representações com fortes relações existenciais com seus objetos, além de se abrir para o compartilhamento de qualidades entre signo e objeto” (PIMENTA & SOARES, 2003, p. 33).

Nesse sentido, o momento de inovações e convergência em que vivemos não poderia ser mais profícuo à aplicação de tais conceitos. Atualmente, o surgimento de novas tecnologias é tão intenso que elas se atropelam, seja tornando as anteriores obsoletas, seja exigindo dos usuários uma capacidade cognitiva além de suas possibilidades atuais.

A facilidade de acesso a equipamentos de registro de imagens (*handcams*, *webcams*, celulares etc.), por exemplo, torna possível algo que até então era apenas semi-realizado: a representação online totalmente ancorada na imagem real do usuário. Ou seja, o signo que representa os indivíduos na rede guarda uma estreita relação existencial com sua figura real, assentada sobre qualidades mutuamente compartilhadas entre eles.

Já o aparato tecnológico fornecido por sites como o YouTube (que permite *upload* ilimitado e simultâneo de material) e o já citado Joost dá novo significado à presença dos arquivos audiovisuais na Internet. O que antes era estático, lento e fragmentado, agora passa a ser dinâmico, simultâneo, dialogado e, até mesmo, compartilhado em tempo real.

Por meio da imediatidade, interatividade e as possibilidades de ação à distância e acesso a arquivos, a TV por Internet traz à tona uma capacidade de representação da realidade nunca antes experimentada.

## Conclusão

Já há alguns anos, textos, sons, imagens, vídeos, tudo o que é processado em um computador é transmitido através da linguagem binária. Esse se tornou o código universal de transmissão de dados, criando potencialmente a possibilidade de que todo o acervo de conhecimento da humanidade fosse colocado em uma base que pode ser universalmente captada e decodificada e que se desloca na velocidade da luz, levando, de um lado ao outro do globo, gigantescas quantidades de informação sem deformações ou erros.

Essa forma de transmissão, ao mesmo tempo em que tornou possível o surgimento da TV Digital, também estimula cada vez mais o processo de convergência de mídias. Os computadores pessoais, por exemplo, executam, hoje, as funções que antigamente eram do telefone, do jornal, do rádio e da própria televisão. Todos os dados disponíveis podem ser decodificados por seu processador e, com o auxílio de uma simples placa de vídeo, podemos

desfrutar de obras audiovisuais – incluindo o sinal da TV Digital –, em monitores de tamanhos diversos. Seja de uma maneira ou de outra, estamos definitivamente diante do que Negroponte (1997) previu como uma estação de TV residencial, completamente digitalizada e personalizada.

Partindo do pressuposto peirceano de que a imagem a que assistimos (objeto imediato) nunca é capaz de representar a totalidade de qualidades do objeto dinâmico, e sua riqueza de personagens e características presentes no ato da gravação, podemos concluir que é na transmissão via Internet que tais imagens mais se aproximam. Isso ocorre na medida em que há a possibilidade de que o telespectador interaja e de que sejam distribuídas várias imagens, fragmentadas, captadas por diversas fontes, em diversos ângulos e sujeitas à ação do usuário.



## Referências

- BRENDLER, Adriana. **Brasil ocupa 62ª posição no mundo em relação ao uso da internet**. Agência Brasil, Brasília, 23 mar. 2007. Disponível em: <[www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/03/23/materia.2007-03-23.7911528198/view](http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/03/23/materia.2007-03-23.7911528198/view)>. Acesso em: 25 set. 2008.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- \_\_\_\_\_. **A galáxia da Internet**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.
- COMUNICAÇÃO & SOCIEDADE. São Bernardo do Campo, nº 48, 2007.
- INTERNET World Stats - Usage and Population Statistics. Desenvolvido por: Internet World Stats, 2008. Apresenta informações sobre o uso da internet no mundo. Disponível em: <<http://www.internetworldstats.com>> Acesso em: 25 set. 2008.
- McLUHAN, M. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.
- NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Editora Shwarcz, 1997.
- PEIRCE, C. S. **Collected Papers**. 8 vols. Cambridge: Harvard University Press, 1931-58.
- PIMENTA, F. J. P.; SOARES, L. P. Euromayday 2004 - Ativismo político pela rede. **Líbero**. São Paulo: FACASPER, v. VI, n. 12, p. 30-35, 2003.
- PIMENTA, F. J. P. Semiótica, Contexto Multicódigos e o Design. **Caligrama** (UFMG). São Paulo, v. I, n. 1, p. 1-8, 2004.
- \_\_\_\_\_. Produções multicódigos e o conceito de signo genuíno em Peirce. **Comum**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 24, p. 58-67, 2005.
- \_\_\_\_\_. Pragmatismo: referência epistemológica para ciberativistas? In: XV COMPOS, 2006, Bauru. **Anais do XV COMPOS**. Bauru: UNESP/Compós, v. 1, p. s/n-s/n, 2006.
- ROUX, D. (ed.). **TV et vidéo sur internet**. Paris: Economica. 2006.
- SANTAELLA, L. **Cultura das mídias**. São Paulo: Experimento, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Culturas e artes do pós-humano**. São Paulo: Paulus, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual, verbal**. São Paulo: Iluminuras/FAPESP, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Thomson, 2002.
- \_\_\_\_\_. **A teoria geral dos signos: como as linguagens significam as coisas**. São Paulo: Pioneira, 2000.
- TEIXEIRA, Lauro. Usabilidade e Entretenimento na TV Digital Interativa. **UNIrevista**, São Leopoldo, v. 1, n. 3, jul. 2006. Disponível em: <[http://www.unirevista.unisinos.br/\\_pdf/UNIrev\\_Teixeira.PDF](http://www.unirevista.unisinos.br/_pdf/UNIrev_Teixeira.PDF)>. Acesso em: 28 set. 2008.
- WOLTON, D. **Internet, e depois? Uma teoria crítica das novas mídias**. Porto Alegre: Sulina, 2003.