
TV DIGITAL INTERATIVA NO BRASIL: ATÉ QUANDO ESPERAR?

INTERACTIVE DIGITAL TV IN BRAZIL: HOW LONG TO WAIT?

Marcos Américo¹

RESUMO: O ideal proposto pelo Decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003, que instituiu o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) ainda parece mais distante daquela realidade possível em 2003, onde se acreditava mais na inclusão digital (e social) através do acesso à internet via TV Digital do que até no desenvolvimento de produtos específicos para esta mídia. A realidade ainda mostra-se distinta e é possível acreditar que existiu uma visão inocente e por demais otimista de um projeto que não atendeu ainda as demandas da sociedade: o SBTVD. O problema a ser resolvido é fazer com que a TV Digital agregue valor às necessidades dos atuais consumidores de conteúdos, espaço que vem sendo ocupado rapidamente pelos computadores e dispositivos conectados à internet e até pelo comércio informal de DVDs e videogames.

Palavras-chave: Televisão Digital, Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), Inclusão Digital, Inclusão Social, Produção de Conteúdos.

ABSTRACT: The ideal proposed by Decree No. 4901 of 26 November 2003 establishing the Brazilian System of Digital Television (SBTVD) still seems more remote from reality as possible in 2003, where it was believed more in digital inclusion (and social) through access Digital TV via internet than to the development of specific products for this media. The reality still shows up differently and it is possible to believe that there was an innocent vision and too optimistic a project that did not meet even the demands of society: SBTVD. The problem to be solved is to get Digital TV adds value to the needs of today's consumers of content, space has been occupied quickly by computers and devices connected to the internet and even the informal trade of DVDs and video games.

Keywords: Digital Television, Brazilian System of Digital Television (SBTVD), Digital Inclusion, Social Inclusion; Content Production.

Por mais de 500 anos, o principal meio de divulgação e armazenamento de informação e conhecimento, inclusive científico, foi o papel. Antes prevalecia a tradição oral. Da “Galáxia de Gutenberg” ao ciberespaço, muita coisa mudou... Desde os primeiros passos dados pela fotografia e pelo cinema no século XIX, passando pela instantaneidade da informação proporcionada primeiro pelo rádio e depois pela TV até a era da informação

¹ Docente do Programa de Pós-graduação em TV Digital: Informação e Conhecimento (UNESP) e do Departamento de Comunicação Social da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. Líder do GECEF – Grupo de Estudos em Comunicação Esportiva e Futebol. Pesquisador do LECOTEC – Laboratório de Estudos em Comunicação, Tecnologia e Educação Cidadã. E-mail: tuca@faac.unesp.br

Artigo recebido em outubro e aceito para publicação em novembro de 2012.

digital, através dos computadores e da internet, as transformações ocorridas e por ocorrer estão cada vez mais velozes.

A “Vida digital” preconizada por NEGROPONTE (1995) nunca esteve tão próxima. Neste início de século XXI ocorre uma transformação tecnológica que muda gradativamente a vida cotidiana. São poucas pessoas que têm percepção da ubiquidade que as redes computacionais introduzem nas relações, individuais e coletivas, de comunicação, educação, trabalho, entretenimento etc. A tecnologia torna-se capaz de simular mundos e existências virtuais paralelas em um lugar intangível, onde se respira *bits* na pele de um avatar¹. Os sistemas informáticos pervasivos envolvem sorrateiramente todo o ambiente humano com suas teias binárias invisíveis e poderosas. As previsões de *Marc Weiser*² tornam-se reais.

No epicentro da “revolução dos *bits*” está o desenvolvimento frenético dos microprocessadores, que permite que a expansão da capacidade de processamento continue a ocorrer de acordo com a “*Lei de Moore*”. O engenheiro *Gordon Moore*, um dos fundadores da Intel³, anteviu que a capacidade de produção de *chips* de computador dobraria anualmente graças ao aumento progressivo das pesquisas e desenvolvimento de microprocessadores sempre menores e mais potentes. Os *chips* mantêm a média de duplicação da capacidade de processamento a cada dezoito meses e devem sustentar o mesmo ritmo de inovação, pelo menos até 2020 (MEDEIROS, 2001).

A evolução dos *chips* e a rapidez de incorporação social da informática poderiam assustar até mesmo Charles Darwin, supondo-se que ele pudesse presenciar a utilização tão frenética da mão humana e de seu “polegar opositor” em teclados e *mouses*, em tantos terminais binários que se disseminam por todos os espaços humanos e tão presentes em nosso cotidiano. O “polegar opositor”, tão brilhantemente descrito no curta-metragem “Ilha das Flores”⁴ de Jorge Furtado, torna-se ferramenta fundamental para *inputs* de informações em *games* e outros dispositivos digitais. É notável a velocidade e desenvoltura com que as novas gerações manipulam os teclados de celulares e *joysticks* de seus consoles digitais de jogos. O ambiente criado pela convergência das tecnologias de rádio-transmissão e difusão, pelo processamento informático de dados e pelos dispositivos digitais proporciona a integração e interação de aparelhos cuja finalidade é prover, de maneira ubíqua, os usuários de informações, produtos e serviços que facilitem as atividades humanas.

É nesse cenário que é implantada a TV Digital, que tem, entre outros objetivos, conectar as pessoas e os grupos por elas formados, facilitar e ampliar os processos de comunicação e interação em atividades laborais, de aquisição de conhecimento, de entretenimento e lazer. Isso indica que é inevitável a convergência de tecnologias e de áreas do conhecimento. Essa nova plataforma de produção e comunicação exige conhecimentos complexos e integrados para manter sua progressiva expansão e, dessa forma, a aproximação/fusão da TV às tecnologias computacionais cria uma nova mídia que ainda não conseguimos nomear. Enquanto um novo modelo de comunicação audiovisual digital interativo multiplataforma, que tem como referência e matriz aquilo que conhecemos como televisão, não é definido, navegamos por caminhos tortuosos e sinalizados por siglas como iTV, TVD, HDTV, IPTV, entre outras, que lembram a máxima de Abelardo Barbosa, o Chacrinha⁵: “Eu vim para confundir, não para explicar”. Com o objetivo de clarear esta relação, GRIFFTHS (2003) descreve três características fundamentais para entender e discutir a aproximação da TV com as tecnologias computacionais:

- 1 – A inviabilidade, até o presente momento, em estabelecer um marco regulatório num terreno tão movediço como o espaço virtual;
- 2 – “A Lei de Moore”, que deve perdurar por gerações de processadores e seu

princípio que pode ser aplicado também a outros aspectos da tecnologia digital como chips de memória, discos rígidos e até a velocidade das conexões da Internet⁶.

3 – O apelo da tecnologia junto aos jovens, que não são fiéis a um modo já descrito como “antigo” e linear de comunicação que a TV analógica representa.

Somemos a estas características outros dados reveladores: a União Internacional de Telecomunicações - UIT, em seu relatório de dezembro de 2006, apresenta pesquisa que demonstra, para o assombro de muitos, que o rádio e a televisão, os dois maiores, mais abrangentes e populares meios de comunicação de massa do século XX, tiveram a audiência absoluta ultrapassada em meados da primeira década do século XXI, pelas mídias digitais. As pessoas em todo mundo estão passando mais horas expostas à comunicação multilateral da internet e de outros terminais binários, que consumindo mensagens das tradicionais mídias analógicas. O mesmo relatório revela que um em cada três habitantes do planeta⁷ carrega um celular digital durante todas suas atividades diárias, ou seja, um mercado já existente e com grande potencial de expansão para a recepção de TV Digital móvel e acesso às redes virtuais de trabalho, informação e entretenimento.

A princípio, a produção de um programa para TV Digital não foge muito à regra do esquema clássico de produção em audiovisual com suas etapas de pré- produção, produção e pós-produção. Mas é preciso incorporar ao produto um item que permeia todo o processo: a interatividade, uma questão fulcral. A ainda incipiente condição do *middleware* brasileiro, o GINGA, se mostra ainda como um limitador cruel das possibilidades de interação com o usuário do sistema de TV Digital, que demonstra ser mais uma possibilidade de interação reativa do que mútua⁸. O *middleware* pode ser definido como software que age na intermediação entre aplicações e o sistema operacional (COSTA, documento eletrônico⁹). Para MELONI e ARAÚJO (2005), o “objetivo principal do *middleware* é prover um conjunto de ferramentas para possibilitar a interoperabilidade entre sistemas de transmissão de vídeo para vários tipos de mídias de transmissão incluindo satélites, cabos, redes terrestres e microondas”.

A finalidade da camada de *middleware* – ou camada do meio – é oferecer um serviço padronizado para as aplicações (camada de cima), escondendo as peculiaridades e heterogeneidades das camadas inferiores (tecnologias de compressão, de transporte e de modulação). O uso do *middleware* facilita a portabilidade das aplicações, permitindo que sejam transportadas para qualquer receptor digital (ou set top box) que suporte o *middleware* adotado. Essa portabilidade é primordial em sistemas de TV digital, pois é muito complicado considerar como premissa que todos os receptores digitais sejam exatamente iguais. (BECKER e MONTEZ, 2004, p.128)

Na proposta do SBTVD, Sistema Brasileiro de TV Digital o *middleware* é descrito como o responsável pela interatividade e novos serviços oferecidos pelo sistema, isto é, a inserção de dados quando da transmissão do conteúdo e a apresentação dos dados ao usuário do sistema quando da recepção. Conforme MELONI e ARAÚJO (2005) “esse conjunto de ferramentas também compreende serviços interativos usando diferentes tipos de canais de retorno e suporte a outras funcionalidades como informação dos serviços entre outras”. Este aplicativo é um dos principais elementos que caracterizam a TV Digital como distribuidora de conteúdo eletrônico em oposição à TV Analógica que é simplesmente uma distribuidora de áudio e vídeo e “que permite o desenvolvimento de aplicações interativas para a TV Digital de forma independente da plataforma de hardware dos fabricantes de terminais de acesso (set-top boxes)”¹⁰.

Para este pesquisador, que além da produção audiovisual acumula experiências em produção multimídia para *web*, as (im)possibilidades da TV Digital frente ao mundo da internet são frustrantes e este *delay*, ou seja, atraso no desenvolvimento e implantação das tecnologias para TV Digital Interativa, decorrente notadamente de questões mercadológicas e políticas, já causa mudanças na forma de consumir televisão e em seus gêneros e formatos de programas.

Do ponto de vista da audiência, quando se pensa produtos para jovens, a interatividade proporcionada pela TV Digital é muito aquém daquela experimentada nos consoles de videogames e na internet, mostrando-se pouco atrativa. Fica aqui a conclusão que, por hora, enquanto não está disponível a interatividade plena¹¹ na TV Digital, ou enquanto ainda questões político-financeiras impedem sua popularização, convém investir em outras estratégias, como o Infotretenimento e o *Storytelling* na produção de programas numa TV Digital que, num primeiro momento, tem como característica principal a qualidade de som e imagem em detrimento da interatividade. Arlindo MACHADO (2009) em seu texto “O Mito da Alta Definição¹²” questiona o uso da alta definição argumentando que sua utilização não é compatível com toda a produção televisual que demanda agilidade e baixos custos para preencher uma programação de 24 horas de transmissões. O mesmo autor ainda questiona a falta de discussão em relação aos conteúdos a serem disponibilizados nesta nova mídia e afirma que “a alta definição em TV é nostalgia do antigo cinema, uma questão obsoleta e defasada, que está aí para obscurecer outras questões de fundo. Faltam-nos melhores programas e não melhor qualidade de imagem” (*idem*, p. 225). Num país onde a televisão está presente na quase totalidade dos domicílios e “a programação transmitida é uma das mais importantes fontes de informação e entretenimento da população brasileira”, (GOMES, documento eletrônico) é inadmissível o estágio em que as discussões sobre produção de conteúdos se encontram e “ao focar exclusivamente sobre o desenvolvimento de tecnologias de conversão de sinais, o Governo corre o sério risco de colocar o Brasil na retaguarda da construção de modelos de conteúdo para a televisão digital” (HOINEFF, documento eletrônico).

Em 2003, quando da publicação do decreto nº 4.901, que institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital - SBTVD¹³, o panorama vislumbrado era imenso e inspirador: o que despontava era a possibilidade de se ter acesso à internet, e todas as vantagens decorrentes dela, em cada aparelho de TV do país. Com as discussões sobre qual sistema adotar e depois com as indefinições sobre o *middleware*, houve tempo suficiente para a internet se afirmar como mídia essencialmente interativa, deixando para a TV Digital a “qualidade de imagem”. O que vemos agora é a qualidade da imagem que alcança em banda larga a tela do computador, seduzindo ainda mais os usuários de TV. Fica assim a conclusão que TV e internet devem se apresentar como mídias complementares e não distintas. Ambas coabitam a mesma tela, que servirá de interface para TV, internet, computador, videogames, para ver filmes, ou seja, para se comunicar, informar, entreter ou todas estas alternativas mixadas. Com o Plano Nacional da Banda Larga¹⁴, que visa à popularização da internet de alta velocidade no Brasil, prometido pelo Governo Lula para 2010, a TV Digital pode de um lado garantir o canal de retorno necessário para a interatividade plena e, de outro lado, perder uma importante batalha para a internet, que se firmará de vez como mídia interativa.

Uma limitação da TV Digital ainda muito discutida é o uso do controle remoto como dispositivo de entrada de informações no sistema e ao ser feita a opção por produzir e simular o programa em DVD, a clara possibilidade de uso do controle remoto foi determinante. Porém, como afirma GOMES (documento eletrônico),

Um dos principais problemas encontrados na TV digital é a complexa navegação de informação através do controle remoto. Este problema é causado pelas tentativas de projetar o aparelho digital doméstico como um computador, mas com o mesmo modelo conceitual

da TV tradicional, que complica a interação [Berglund, 2003]. Esta abordagem causa uma complexa navegação de informação pelos telespectadores através do controle remoto que tende a ser grande, consistindo de muitos botões e não tão fácil para usar [Nelson, 1999].

Isto pode causar frustração e irritação no processo de interação do usuário com o sistema e neste ponto a TV Digital ainda está muito distante do computador, que, embora ainda dependa de mouse e teclado, já tem disponíveis outras possibilidades como uso da voz, reconhecimento de movimento por meio de câmeras, ou seja, as chamadas interfaces hápticas, que são aquelas “que permitem uma interação com os sistemas virtuais de modo sensorialmente similar às interações presentes no mundo físico”¹⁵. Esta característica está mais próxima dos consoles de videogames que tem aporte financeiro suficiente¹⁶ para desenvolver tais dispositivos e só nos resta esperar que as interfaces hápticas desenvolvidas para os jogos cheguem à TV Digital Interativa.

É preciso compreender a TV Digital como uma nova mídia e evitar o isolamento já demonstrado dentro da nova ecologia midiática que se instala e resultado da falta de entendimento de como os jovens consomem informação e entretenimento na atualidade. Este público deseja maior liberdade ao escolher as formas de se obter conteúdos e enquanto as empresas de comunicação estiverem atreladas a um modelo de negócio do século XX, a TV Digital corre o risco de ser engolida por formas mais interativas e não-lineares de comunicação e confirmar as teorias de GILDER (1990) e MISSIKA (2006) para uma realidade pós-televisão. Basta notar ao nosso redor: as pessoas consomem menos tempo de TV¹⁷ e não faz mais sentido orientar a vida pelo relógio imposto pelas emissoras, pois como afirma NEGROPONTE (1995) “horário nobre é o meu”, ou seja, as pessoas querem assistir ao Jornal Nacional ou ao filme da semana naquele horário que ele, telespectador, tem disponível. A questão é que o público não aceita mais passivamente a grade de programação imposta pelas emissoras abertas. Fato demonstrado pela queda gradativa de audiência das emissoras como um todo¹⁸. Corre-se o risco dos consoles de videogames¹⁹ e computadores tomarem o lugar dos *set-top boxes* de TV Digital como centrais de informação entretenimento nas salas dos lares brasileiros. O relatório “O Futuro das Mídia”²⁰ divulgado em maio de 2009 mostra, de forma inequívoca, a dimensão das mudanças que estão ocorrendo na utilização de mídia, tanto no Brasil como no mundo. O documento afirma que:

O levantamento mostra que o Brasil, com um mercado formado essencialmente por um público jovem é, dos cinco países participantes da pesquisa, aquele em que os consumidores gastam mais tempo por semana consumindo informações ofertadas pelos mais variados meios de comunicação e se mostram especialmente envolvidos com atividades on-line. Os consumidores brasileiros gastam 82 horas por semana interagindo com diversos tipos de mídia, incluindo o celular. Para a grande maioria (81%), o computador superou a televisão como fonte de entretenimento. Os videogames e os jogos de computador constituem importantes formas de diversão para 58% dos entrevistados.

Sob o viés da produção, fica a certeza de que o computador e a internet já incorporaram a TV, mas não sabemos com convicção o tempo que levará para a TV incorporar de vez a internet. Invoca-se aqui, novamente, a Lei de Moore e conclui-se que a TV digital será experimentada primeiro em computadores, *netbooks*, *laptops* e dispositivos móveis como celulares e *smathphones*, processo este amparado pela condição computacional contemporânea. É pouco provável que a população brasileira invista direta e imediatamente na troca de aparelhos de TV convencionais por aparelhos digitais ou adquira *set-top boxes*

baratos, mas limitados em interatividade e que atuarão no limite de qualidade de som e imagem do aparelho de TV em que estão instalados. Por hora, uma situação mais comum e cronologicamente próxima será o computador se deslocar para a sala de TV, se conectar a uma tela grande e disputar seu espaço entre a recepção de TV aberta ou por assinatura, uma partida de videogame ou um filme em DVD ou *Bluray*²¹, e corroborando com a idéia de “cibertelevisão”, termo cunhado por NOAM (1996), que descreve “uma televisão descentralizada, controlada por grupos mais numerosos e diversificados, e amplamente distribuída, seja de forma gratuita ou paga” de forma síncrona ou assíncrona em diversas plataformas. Para MACHADO (2009) “ao que parece, com exceção de poucos nichos de classe média alta, os telespectadores não estão se entusiasmando muito em investir fortunas numa tecnologia que até agora não disse a que veio”.

O caráter aberto e democrático da internet se manifestou nos últimos anos de forma mais acentuada e veloz e a TV, caso não defina sua personalidade, em curto prazo, pode sofrer as mesmas modificações ocorridas na indústria fonográfica por conta da web. No universo proposto pela “Cauda Longa”²² (ANDERSON, 2006) os meios massivos de comunicação tendem a trabalhar com conteúdos ditos quentes²³, como o jornalismo, o esporte e formatos de entretenimento como os programas de auditório e o *reality-shows* que necessitam de audiência e interação em tempo real. Os conteúdos frios, atemporais como séries, filmes e documentários mais presentes em produtos educativos tendem a ser armazenados e consumidos nos horários livres das pessoas. Desta forma, embora a TV seja o território nato dos conteúdos quentes ela se mostra também um espaço importante para fruição de conteúdos educativos *on-demand*, a chamada auto-programação.

Conclui-se, assim, que é viável produzir programas para TV Digital, mas ainda com sérias limitações de interatividade. Ressalte-se que o problema não é o sistema em si, mas que é necessário pensar o SBTVD de forma mais dinâmica e que dê respostas rápidas aos comportamentos dos espectadores que, diante do frenético desenvolvimento tecnológico, são atraídos diariamente para opções desprezadas pelo antigo modo de fazer TV, como o consumo de DVDs e games provenientes do mercado ilegal e que chegam rapidamente às ruas das cidades a preços muito baixos.

De acordo com o *site* oficial do projeto GINGA²⁴, “um *middleware* para aplicações de TV digital consiste de máquinas de execução das linguagens oferecidas, e bibliotecas de funções, **que permitem o desenvolvimento rápido e fácil de aplicações**” (grifo nosso). Mas na prática não foi o que aconteceu e, contrariando o grifo na citação anterior, o desenvolvimento dentro do ambiente do *middleware* brasileiro não se mostrou nem rápido, nem fácil. Somente em agosto de 2009 foi disponibilizada na internet para *download* uma versão do OpenGinga, uma “plataforma para desenvolvimento do *middleware* Ginga, o *middleware* do Sistema Brasileiro de TV Digital”²⁵. Os próprios realizadores do projeto descrevem as dificuldades encontradas e conforme Daniel Uchôa²⁶, pesquisador responsável por treinamento de recursos humanos no *middleware* Ginga,

Apenas quem acompanhou o heróico trabalho do LAVID/UFPB e TELEMÍDIA/PUC-RIO sabe das enormes dificuldades encontradas para a criação da norma Ginga, e para sua implementação de referência, o OpenGinga. Entretanto, finalmente esta etapa foi vencida, e hoje está definitivamente liberado para a comunidade o software que permite a interatividade na TV brasileira: o OpenGinga. (...) A pergunta agora é: o que conseguiremos fazer com essa tecnologia? Estamos acostumados a olhar lá fora (exterior), e trazer para nosso país as idéias de sucesso internacional. Porém, este não é o caso. Nossa tecnologia atualmente é a mais avançada do mundo, e a resposta deverá vir daqui mesmo. A interatividade não decolou em nenhum outro país, mas o Ginga amplia as possibilidades, integrando também os dispositivos

móveis, e assim poderemos criar o primeiro case de sucesso do mundo. E a resposta à pergunta anterior? Na minha opinião, dependerá da criatividade de nossos desenvolvedores!

O ideal proposto pelo Decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003, que instituiu o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) ainda parece mais distante daquela realidade possível em 2003, onde se acreditava mais na inclusão digital (e social) através do acesso à internet via TV Digital do que até no desenvolvimento de produtos específicos para esta nova mídia. Hoje, a realidade mostra-se distinta e é possível acreditar que existiu uma visão inocente e por demais otimista de um projeto que não atendeu ainda as demandas da sociedade: o SBTVD. Portanto, o problema a ser resolvido é fazer com que a TV Digital agregue valor às necessidades dos atuais consumidores de conteúdos, espaço que vem sendo ocupado rapidamente pelos computadores e dispositivos conectados à internet e até pelo comércio informal de DVDs e videogames.

Notas

^I Em realidade virtual, a representação gráfica de um usuário de sistema computacional.

^{II} Considerado o pai da computação ubíqua, Weiser declarou no início dos anos 1990 que no futuro os computadores estariam presentes, de forma invisível, em objetos de nosso cotidiano, como etiquetas de roupas, cartões de créditos, relógios e demais utensílios. Segundo Weiser, devemos aprender a conviver com os computadores e não apenas a interagir com eles.

^{III} Segundo a Wikipedia, “*Intel Corporation* é a contração de *Integrated Electronics Corporation*, empresa multinacional de origem americana fabricante de circuitos integrados, especialmente microprocessadores. Foi fundada em 1968 por Gordon E. Moore (químico e físico) e Robert Noyce (físico e co-inventor do circuito integrado).” Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Intel>> . Acesso em 30 de maio de 2007.

^{IV} Gênero documentário, experimental; ano 1989; duração 13 min; colorido; bitola 35mm. Disponível para visualização em < <http://www.portacurtas.com.br/Filme.asp?Cod=647#> >. Acesso em 29 de maio de 2007.

^V José Abelardo Barbosa de Medeiros (Surubim, 30 de setembro de 1917 — Rio de Janeiro, 30 de junho de 1988), o Chacrinha, foi um grande comunicador de rádio e um dos maiores nomes da televisão no Brasil, como apresentador de programas de auditório, enorme sucesso dos anos 1950 aos 1980. Disponível em: < <http://pt.wikipedia.org/wiki/Chacrinha> > . Acesso em 03 de Abril de 2010.

^{VI} Segundo o site Wikipedia, disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_de_Moore > Acesso em 14 de maio de 2007.

^{VII} Segundo dados da Pyramid Research Consultoria, “até 2011, 60% da população mundial terá pelo menos uma linha de celular, o que representará um mercado de quatro bilhões de consumidores. Na América Latina, esse número será de 440 milhões, algo em torno de 80% da população da região.” Disponível em: http://wnews.uol.com.br/site/noticias/materia.php?id_secao=4&id_conteudo=8051

^{VIII} Cf. PRIMO (2007) “A interação mútua seria caracterizada por relações interdependentes

e processos de negociação, onde cada interagente participa da construção inventiva da interação, afetando-se mutuamente. Já a interação reativa é linear, limitada por relações determinísticas de estímulo e resposta”.

^{IX} Conceitos Básicos de Middleware, Prof. Celso Maciel da Costa. Disponível em: <<http://www.inf.pucrs.br/~celso/SistemasDistribuidos/Turma2009%20II/MiddlewareConceitos2009II.pdf>>. Acesso em 10 de novembro de 2009.

^X De acordo com o Portal do Software Público Brasileiro. Disponível em: <<http://www.softwarepublico.gov.br/spb/ListaSoftwares>>. Acesso em 09 de fevereiro de 2010.

^{XI} A interatividade em TV Digital é classificada em três níveis: Local, Intermitente e Plena. Na interatividade local os recursos como imagens e textos, transmitidos pela emissora junto com o vídeo, se integram ou interagem com o *middleware* do *set-top box*. Na interatividade intermitente o usuário usa um canal de retorno não permanente, como a linha discada ou o celular, para interagir. Para a interatividade plena o usuário deve possuir um canal de retorno sempre disponível, como a internet, p.ex.

^{XII} Publicado no Livro da Compós 2009, “TV Digital: Desafios para a Comunicação” (p. 223 – 230).

^{XIII} “O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso VI, alínea “a”, da Constituição, DECRETA:

Art. 1º Fica instituído o Sistema Brasileiro de Televisão Digital SBTVD, que tem por finalidade alcançar, entre outros, os seguintes objetivos:

I - promover a inclusão social, a diversidade cultural do País e a língua pátria por meio do acesso à tecnologia digital, visando à democratização da informação;

II - propiciar a criação de rede universal de educação à distância;

III - estimular a pesquisa e o desenvolvimento e propiciar a expansão de tecnologias brasileiras e da indústria nacional relacionadas à tecnologia de informação e comunicação. (Diário Oficial da União, Edição Número 231 de 27/11/2003 - Atos do Poder Executivo)

^{XIV} Ver matéria “Governo avalia licitar rede de banda larga” publicada na seção “Dinheiro” do Jornal Folha de São Paulo, publicada no dia 21 de novembro de 2009. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi2111200902.htm>>. Acesso em 21 de novembro de 2009.

^{XV} Cf. artigo “Interfaces Hápticas: Dispositivos não convencionais de interação” de Alexandra Cristina Moreira Caetano - Laboratório de Pesquisa em Arte e Realidade Virtual – IdA- UnB. Disponível em: <<http://arte.unb.br/7art/textos/AlexandraCMCaetano.pdf>>. Acesso em 21 de novembro de 2010.

^{XVI} Pesquisa da NPD Group mostrou que o interesse por videogames ultrapassou o interesse por cinema nos Estados Unidos. Segundo o site GamesIndustry.biz, 63% dos americanos jogaram videogames no primeiro semestre de 2009, enquanto 53% foram ao cinema. A analista Anita Frazier explica que videogames contabilizam um terço da média de gasto mensal do consumidor com indústria do entretenimento, que inclui música, filmes e jogos. A pesquisa ainda mostrou que, em média, cada jogador gasta US\$ 38 mensais em

games. Disponível em: < <http://www.geek.com.br/posts/10027-americanos-estao-mais-interessados-em-videogame-que-em-cinema> >. Acesso em 20 de dezembro de 2009. Ainda de acordo com o Jornal Folha de São Paulo, na matéria “Jogos de videogame venderam mais do que DVDs e Blu-ray em 2008” publicada em 26/01/2009, “segundo a consultoria de pesquisa em marketing GfK International, as vendas de jogos para videogame representaram 53% do mercado de entretenimento doméstico em 2008. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u494632.shtml> >. Acesso em 20 de dezembro de 2009.

^{xvii} Cf. Deloitte, Mundo Corporativo n. 24, abril/junho 2009. Disponível em: < <http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/Mundo%20Corporativo%2024%20-%20final.pdf> > . Acesso em 25 de maio de 2009.

^{xviii} Cf. matéria “TV aberta perde audiência em São Paulo”, publicada na Coluna Outro Canal do Caderno Folha Ilustrada do Jornal Folha de S. Paulo em 08 de dezembro de 2009. Disponível em : < <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrad/fq0812200905.htm> > Acesso em 05 de janeiro de 2009.

^{xix} Tomar como exemplo o projeto Natal Xbox 360, console de videogame com funções de central multimídia de entretenimento. Vide vídeo demonstrativo disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=p2qIHoxPioM> >. Acesso em 02 de dezembro de 2009.

^{xx} cf. Deloitte, Mundo Corporativo n. 24, abril/junho 2009. Disponível em: < <http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/Mundo%20Corporativo%2024%20-%20final.pdf> > . Acesso em 25 de maio de 2009. Segundo a Agência Carta capital, “a pesquisa, realizada simultaneamente nos EUA, na Alemanha, na Inglaterra, no Japão e no Brasil, identificou como pessoa entre 14 e 75 anos “consomem” mídia hoje e o que esperam da mídia no futuro. A coleta de dados foi feita entre 17 de setembro e 20 de outubro de 2008 e a amostra foi dividida em quatro grupos de faixas etárias: a “Geração Y”, com idade entre 14 e 25 anos; a “Geração X”, que tem entre 26 e 42 anos; a “Geração Baby Boom”, formada por pessoas entre 43 e 61 anos; e a “Geração Madura”, que compreende os consumidores entre 62 e 75 anos. No Brasil, foram ouvidas 1.022 pessoas, classificadas nas quatro faixas etárias”. Disponível em: < http://www.cartamaior.com.br/templates/colunaMostrar.cfm?coluna_id=4350 > Acesso em 25 de maio de 2009.

^{xxi} Blu-ray é o sucessor do DVD, também conhecido como BD (Blu-ray Disc). É um formato de disco óptico da nova geração, similar ao CD e ao DVD para vídeo de alta definição e armazenamento de até 50 GB de imagens ou dados

^{xxii} “ O livro “A Cauda Longa” (do original em inglês The Long Tail) foi publicado nos EUA em julho de 2006 e é o resultado de um detalhado estudo desenvolvido por Chris Anderson, editor-chefe da revista *Wired*, no qual analisa as alterações no comportamento dos consumidores e do próprio mercado, a partir da convergência digital e da Internet. Trata-se da teorização de um fenômeno já existente e em virtuosa ascensão na indústria do entretenimento, que tem gerado um movimento migratório da cultura de hits para a cultura de nichos, a partir de um novo modelo de distribuição de conteúdo e oferta de produtos.”Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/A_Cauda_Longa >. Acesso em 23 de outubro de 2008. O Artigo que originou o livro, publicado em 2004, pode ser lido no site

da Revista Wired, disponível em: < <http://www.wired.com/wired/archive/12.10/tail.html> > . Acesso em 13 de maio de 2009.

^{xxiii} Cf. TEIXEIRA, Lauro Henrique de Paiva. *Televisão Digital: Interação e Usabilidade*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Comunicação UNESP, 2008. Disponível em: < http://www.faac.unesp.br/posgraduacao/comunicacao/disserta.php#lauro_henrique >. Acesso em 04 de setembro de 2009.

^{xxiv} Informação disponível em: < <http://www.ginga.org.br/sobre.html> >. Acesso em 08 de fevereiro de 2010.

^{xxv} Informações disponíveis no site do Projeto OpenGinga, desenvolvido pelo LAVID - Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital, integrado ao Departamento de Informática da Universidade Federal da Paraíba sob coordenação do Prof. Dr. Guido Lemos. Disponível em: < <http://www.openginga.org/index.html> >. Acesso em 08 de fevereiro de 2010.

^{xxvi} Texto do pesquisador disponível em: < <http://www.overmedianetworks.com.br/noticia-overmedia-download-openginga.html> >. Acesso em 10 de outubro de 2009.

Referências

- ANDERSON, Cris. **A cauda longa**: do mercado de massa para o mercado de nicho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- BECKER, V. e MONTEZ C. **TV Digital Interativa. Conceitos, Desafios e Perspectivas para o Brasil**. Florianópolis: I2TV, 2004
- COSTA, Celso Maciel da. **Conceitos Básicos de Middleware**. Disponível em: < <http://www.inf.pucre.br/~celso/SistemasDistribuidos/Turma2009%20II/MiddlewareConceitos2009II.pdf> >. Acesso em 10 de novembro de 2009.
- GILDER, George. **Life after televison**. Knoxville: Ed. Whittle Books, 1990.
- GOMES, Fábio de Jesus Lima; LIMA, José Valdeni de; NEVADO, Rosane Aragón de. **Definindo Orientações de Usabilidade para o Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para TV Digital**. Disponível em < <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/1fFabioJesus.pdf> >. Acesso em 26 de janeiro de 2009.
- GRIFFTHS, Alan. **Digital Televisions Strategies**. Nova Iorque: Paulgrave Macmillan, 2003.
- HOINEFF, Nelson. “**Produção de conteúdo: TV digital e o desastre anunciado**”, artigo publicado no site do Observatório da Imprensa, disponível em: < <http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/artigos.asp?cod=298TVQ001> >. Acesso em 10/09/2006.
- MEDEIROS, M. **Informação Comunicação e a Sociedade do Conhecimento**. Notas de aula. Disponível em: < http://www.ime.usp.br/~is/ddt/mac339-01/aulas/www.linux.ime.usp.br/michele/mac339/tec_info.html >. Acesso em 03 de janeiro de 2007.
- MELONI L. G. P., ARAÚJO R. C. - **Sistema Brasileiro de Televisão Digital: Recomendações para o Modelo de Referência - Middleware do SBTVD**. Ministério das Comunicações, 2005. Disponível em; < <http://www.itvproducoesinterativas.com.br/pdfs/relatorios/Middleware-UNICAMP.pdf> >. Acesso em 28 de março de 2008.
- MISSIKA, Jean-Louis. **La Fin de la Télévison**. In: La République des Idées. Paris: Ed. Seuil, 2006.

MONTEIRO, B. S. *et al.* **Design da Interação de Novos Produtos para TVD**: Abordagens Qualitativas. Disponível em: < http://www.cin.ufpe.br/~cam2/wordpress/wp-content/themes/default/files/papers/IHC_2008-final.pdf >. Acesso em 09 de agosto de 2009.

_____ **Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para TVDi**. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, ISBN 857669207-4, Fortaleza, novembro, 2008. Disponível em: < http://brunomonteiro.com/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=56 >. Acesso em 10 de agosto de 2009.

_____ **Metodologia de desenvolvimento de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa**. Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – PB – Brasil. Disponível em: < <http://bibliotecadigital.sbc.org.br/download.php?paper=780> >. Acesso em 28 de julho de 2009.

NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Companhia da Letras, 1995.

NOAM, Eli M. **Towards the Third Revolution of Television**. 1995. Disponível em < <http://www.columbia.edu/dlc/wp/citi/citinoam18.html> >. Acesso em 12/12/2009.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador**: comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulina, 2007.

QUIROZ, Tereza. **La Edad de la Pantalla**. Universidad de Lima, Fondo Editorial, 2008.

_____ **Jovens e socialização**: entre o aprendizado e o entretenimento. *MATRIZES*, v. 1, n. 2, 2008. Disponível em: < <http://www.usp.br/matrizes/img/02/Media1qui.pdf> >. Acesso em 02 de fevereiro de 2009.

SQUIRRA, Sebastião e FECHINE, Yvana (Org.). **Televisão Digital**: Desafios para a comunicação - LIVRO DA COMPÓS — 2009. Porto Alegre: Editora Sulina, 2009.