

UMA PROPOSTA DE MODELO DE INTERAÇÃO NÃO INTRUSIVO PARA TV DIGITAL

Fernando Augusto M. de ALMEIDA (1); Cristiano Bacelar de OLIVEIRA (2); Ingrid Teixeira MONTEIRO (3); Cidcley Teixeira de SOUZA (4)

(1) NASH – Núcleo Avançado em Engenharia de Software Distribuído e Sistemas Hipermedia
Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, Rua José Alves Cavalcante, 861, 3279-1981:
fernando_aug@yahoo.com.br

(2) NASH: cristianobac@yahoo.com.br

(3) NASH: ingridtm@gmail.com

(4) NASH: cidcley@gmail.com

RESUMO

Muitas são as vantagens trazidas pela TV Digital Interativa (TVDI), entre elas destacam-se: qualidade de som e imagem, mobilidade, interatividade e a possibilidade de um maior número de canais. Contudo, um dos principais impactos esperados da TVDi no Brasil é a sua utilização para fins de inclusão digital e social, a serem alcançadas por meio dos aspectos de interatividade dessa tecnologia. Essa interatividade apresenta-se como uma promessa de mudança do paradigma comunicacional emissor-receptor. A partir deste recurso, o usuário pode determinar com mais liberdade o modo como lida com a TV, escolhendo, por exemplo, qual programa de uma emissora ele irá assistir, pois, com a digitalização, é possível uma mesma emissora transmitir mais de um programa ao mesmo tempo. Uma possibilidade que esta interatividade traz é a transmissão de um conteúdo extra, relacionado com uma programação principal, assim, em certos momentos de um programa, um aviso discreto na tela informa a possibilidade de se acessar o conteúdo extra. Esta forma de interatividade tem como principal problema a quebra de sequência da programação principal, pois o usuário terá que interromper o que está assistindo para ver o conteúdo adicional. Assim sugerimos duas soluções para este inconveniente, a primeira consiste em interromper a programação e exibir o extra, porém enquanto o extra é exibido a programação é gravada e o usuário volta a assistir do ponto em que parou. A segunda solução consiste em gravar o extra em um repositório, assim o telespectador pode assisti-lo no momento que lhe for mais conveniente. Como resultado, o espectador poderá, mediante uma das soluções desenvolvidas, usufruir a programação sem interrupções indesejadas e, ao mesmo tempo, ter acesso a toda informação adicional que lhe interesse.

Palavras-chave: TV Digital, interatividade, conteúdo extra, vídeo.

1. INTRODUÇÃO

O primeiro indício oficial do interesse pela implantação da Televisão Digital Interativa (TVDi) no Brasil ocorreu ainda em 1998 (TAVARES, 2006), quando se iniciaram ensaios técnicos com os padrões internacionais de TVDi, desenvolvidos pela Anatel. Seguiram-se a isso elaboração de relatórios pelo CPqD; instituição do SBTVD; desenvolvimento de pesquisas pelas universidades brasileiras, escolha pela utilização do padrão japonês de radiodifusão digital terrestre de sons e imagens (ISDB) e, mais recentemente, a “inauguração” da transmissão digital no Brasil, na cidade de São Paulo, em 2 de dezembro de 2007. O ocorrido tomou lugar em uma cerimônia restrita a políticos, empresários e imprensa, exibindo em HDTV uma produção conjunta das maiores emissoras de televisão nacionais (MUNIZ, 2007).

Muitas são as vantagens desta TV, conforme destacado a seguir, todavia, a interatividade merece destaque neste artigo, principalmente devido a seu uso recorrente no discurso em torno da TV digital. Entretanto, entendemos que essa interatividade deve ser explorada de maneira coerente para que os benefícios da inclusão social, preconizada no âmbito da proposta governamental para essa tecnologia, possam ser de fato alcançados. Para isso, apresentamos nesse trabalho um modelo de interatividade não intrusivo que permite o tratamento diferenciado dos interesses em termos de interatividade em relação à experiência de TV em grupo.

Para explorar essa idéia, apresentamos inicialmente, na seção 2, os principais conceitos e algumas classificações da interatividade no contexto da TV Digital. Em seguida, na seção 3, mostramos alguns aspectos relacionados à reação do público frente à experiência de interatividade em TVDi. Na seção 4, apresentamos nossa proposta de interatividade não intrusiva. Na seção 5, finalizamos com alguns comentários.

2. TV DIGITAL E INTERATIVIDADE

Entre as principais vantagens do modelo digital de radiodifusão televisiva, destacam-se: qualidade de som e imagem, mobilidade, interatividade e otimização do espectro de frequências, resultando na multiplicação de canais. Em última instância, como resultado destas características a TVDi tem o potencial de permitir inclusão digital e social. O site belga Télévision Numérique (2006) que divulga o padrão DVB, enumera as seguintes vantagens da TVDi:

- Controle amigável: com a televisão digital, você poderá realmente assistir aquilo que você deseja quando você deseja. Você poderá a qualquer momento consultar o TV-Guide®, alugar filmes apenas pressionando um botão e solicitar e consultar os programas dos diferentes canais a todo momento;
- Mais opções: você terá à disposição mais canais, logo, maiores possibilidades de escolha. Além dos canais tradicionais, há canais suplementares sobre esportes, filmes, documentários, programas infantis, moda, notícias etc. Há programas para todos os gostos.
- Imagem e som digitais: a qualidade da imagem televisiva e do som são melhores graças a TV digital. Todos os sinais são, com efeito, transmitidos com qualidade digital, o que melhora consideravelmente a performance em termos de imagem e som. Seja assistindo “Procurando Nemo” ou escutando a Nona Sinfonia de Beethoven, você o fará plenamente.
- Interatividade: o usuário da TVDi poderá relacionar-se de maneira interativa com os programas televisivos (jogos, quizzes) e poderá ter acesso a partir de seu aparelho às formas de comunicação mais recentes: e-mail, SMS e chat.

Dentre todas essas características, uma delas possui especial importância no contexto do presente artigo: a interatividade. Nestes tempos de século XXI, tal como pós-modernidade, ciberespaço e virtualidade, o termo interatividade ganhou bastante espaço, originalmente na esfera computacional e ligada à internet e atualmente no contexto da televisão. Entretanto, o termo interatividade tem sido usado sem muita parcimônia. Essa “complexidade” do conceito, ou negligência com um uso cuidadoso é bem apresentada por Arlindo Machado (2002, 250):

... o termo interatividade se presta hoje às utilizações mais desencontradas e estapafúrdias, abrangendo um campo semântico dos mais vastos, que compreende desde salas de cinema em que as cadeiras se movem até novelas de televisão em que os espectadores escolhem (por telefone) o final da

história. Um termo tão elástico corre o risco de abarcar tamanha gama de fenômenos a ponto de não poder exprimir coisa alguma.

Da mesma maneira que Machado, Pierre Lévy condena o uso desregrado da palavra, afirmando que “a interatividade é muitas vezes invocada a torto e a direito, como se todos soubessem perfeitamente do que se trata” (LEVY, 1999, 79). Para o filósofo, “o termo ‘interatividade’ em geral ressalta a participação ativa do beneficiário de uma transação de informação” (1999, 79).

Entretanto, para o proposto neste trabalho, é-nos suficiente abordar a interatividade apenas no contexto da TVDi. Ainda assim, muitos são os trabalhos existentes que tratam de tal tema, existindo uma variedade enorme de tipos e métodos para classificação da interatividade e das aplicações. São exemplos os conceitos trazidos por (FERNANDES *et al*, 20004) (DOLAN, 2001) (QUICO, 2003) (JENSEN, 2005).

Diante disto, limitar-nos-emos a resgatar uma classificação de interatividade bastante difundida, criada por Chengyuan Peng (2002) e o modelo de categorização de aplicações desenvolvido por Monique Monteiro (2004), ainda pouco conhecido.

Peng classificou os serviços interativos do MHP (Padrão de *middleware* do DVB) em três tipos: os que possuem interatividade local (*broadcast-only*), serviços com interatividade unidirecional (*one-way interactivity*) e finalmente aqueles com interatividade bidirecional (*two-way interactivity*). No primeiro tipo, o telespectador é capaz de interagir apenas localmente com a aplicação que está sendo executada no set-top box (receptor digital) no momento. Exemplos incluem EPG (*Electronic Program Guides*), jogos locais, VOD (vídeo sob demanda), configuração de legendas etc. Em serviços com interatividade unidirecional, é introduzido um canal de retorno para que o telespectador possa comunicar-se com o servidor. Entretanto, este canal transmite somente as respostas do usuário para o servidor e não no sentido contrário, sendo por isso mais indicado para aplicações como votações, pesquisas de opinião etc. Já os serviços que utilizam interatividade bidirecional são capazes não somente de enviar respostas do usuário para o servidor, como também conteúdo (dados, e não apenas áudio/vídeo) pode ser enviado do servidor individualmente para o usuário. Exemplos incluem: e-mail, navegação pela Web, *home banking*, compras, jogos interativos, educação à distância, competições interativas.

Monique Monteiro, avaliando alguns métodos de classificação anteriores, defende que as principais abordagens pecam por seu “caráter excessivamente genérico” ou por uma “classificação demasiadamente específica”. A partir daí, sugere um modelo que acredita ser “capaz de não apenas fornecer uma visão geral do cenário atual de aplicações para TVDi, como também de mostrar-se aberto a vários outros tipos de aplicações que venham a ser projetadas em um futuro próximo, sendo suficientemente genérico para este fim” (MONTEIRO, 2004, 23). O resultado de seu trabalho é sumarizado na Tabela 1.

Tabela 1 - Categorização de Aplicações de TV Digital. Adaptada de (MONTEIRO, 2004, 24)

Categorização de Aplicações de TV Digital	
Quanto ao nível de interatividade	
Local	
Nível 1 - Navegação por canais	
Nível 2 - Configuração do set-top box	
Nível 3 - Filtragem local de conteúdo	
Nível 4 - Controle de exibição de mídia	
Nível 5 - Controle de câmera	
Nível 6 - Acesso e modificação de conteúdo	
Unidirecional	
Nível 1 - Interação unidirecional básica	
Nível 2 - Personalização de conteúdo	
Bidirecional	
Nível 1 - T-commerce e interação baseada em diálogos	
Nível 2 - Conexão básica com a Internet	
Nível 3 - Conteúdo personalizável acessível dinamicamente	
Nível 4 - Navegação pela Web	
Nível 5 - Participação ativa na programação	
Quanto ao nível de integração com a Internet	
Nível 1 - Conexão básica com a Internet	
Nível 2 - Walled gardens	
Nível 3 - Convergência absoluta	

Um fator ainda não destacado vem agregar valor ao que até agora foi levantado a respeito da interatividade na TVDi: a mobilidade. Por meio dela, será possível assistir à programação televisiva e interagir com as aplicações a partir de dispositivos móveis como aparelhos celulares, *handhelds* e *smartphones*, seja dentro do carro, do ônibus ou na rua.

A mobilidade permite de imediato uma interatividade inerente, pois a rede celular é o próprio canal de retorno. Assim, será possível conceber uma transmissão individualizada, estreitando os laços entre emissor e receptor.

Há, inclusive, a visão de que o celular pode ser um meio eficaz para promover a inclusão digital: “Uma ferramenta mais importante que a televisão, para a inclusão digital no Brasil, talvez seja o telefone celular, que já estava presente em 59,3% das casas brasileiras em 2005 e que reúne, em um só aparelho, terminal de acesso e serviço de telecomunicações (CRUZ, 2006, 12)”.

3. REAÇÃO À INTERATIVIDADE

Frente a tantas possibilidades, fica clara a mudança imposta ao modo atual de ver TV e relacionar-se com ela. A nova mídia começa a surgir no Brasil num momento em que está em fase de maturação pelo mundo. A experiência estrangeira pode fornecer-nos dicas e diretrizes de como levar adiante este empreendimento, levando sempre em consideração, claro, as peculiaridades da realidade nacional. Antes ainda do surgimento do SBTVD, foi desenvolvida uma pesquisa pelo CPqD (2004) a fim de levantar as demandas e tendências em relação à TVDi no Brasil. Neste projeto, há uma pesquisa qualitativa em que foi solicitado a cada entrevistado apontar cinco atributos da TV digital que considera mais importante. Esses atributos e seus respectivos percentuais de indicação podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 - Percentual de cada atributo. Adaptado de (CPQD, 2004, 27)

Atributos	%
Imagem sem chuviscos ou fantasmas	15,2
Imagem mais nítida	13,2
Maior número de canais	10,9
Ter um canal com mais informações para o cidadão	8,9
Melhor qualidade de som	8,7
Ter um canal para comunicação com o governo	8,5
Possibilidade de acessar a internet pela televisão	6,2
Ter mais canais de TV com programas da sua cidade	4,8
Possibilidade de gravar programas para assistir depois	4,5
Formato da tela igual ao do cinema	4,1
Possibilidade de assistir TV no carro ou no ônibus	2,6
Escolher câmeras durante a exibição de um programa.	2,4
Possibilidade de ter mais informações sobre os programas	2,2
Possibilidade de votar em programas pelo controle remoto	2,0
Possibilidade de assistir TV no celular	1,9
Possibilidade de comprar pela TV	1,5
Escolher o final de um programa de TV	1,5
Possibilidade de transmitir o seu vídeo	0,9

Pelos resultados, concluiu-se que os dois requisitos de maior importância relacionavam-se à qualidade do sinal e, como o próprio documento esclarece, estão relacionados à insatisfação atual dos entrevistados, justificada, por exemplo, pela presença de antenas parabólicas em alguns domicílios para a recepção dos canais abertos.

O terceiro requisito diz respeito tanto à qualidade de transmissão, pois muitos domicílios acessam poucos canais, quanto ao desejo de diversificação da programação.

Vale ainda a observação feita no relatório:

Cabe ressaltar que esses três atributos são os de mais fácil percepção de utilidade pela população, uma vez que atualmente são oferecidos pelas operadoras de TV por assinatura (...). Dessa forma, a população projeta essas

características para a TV digital, ao passo que a interatividade representa uma novidade difícil de se avaliar claramente. Esse aspecto pode ser ilustrado pelo fato de que as classes de maior poder aquisitivo valorizam mais a possibilidade de acessar a internet pela televisão do que a população com menor poder (CPQD, 2004, 27).

No mesmo ano da pesquisa supracitada, foi realizada outra no Reino Unido (MERCIER & BARWISE, 2004), dessa vez para avaliar a aceitação da *Digital Television* no país, implantada desde 1998, focando na reação do consumidor frente à interatividade.

A respeito da reação à programação interativa, a principal conclusão foi que os programas interativos mais bem vistos estavam sendo desenvolvidos em favor de incrementar a experiência televisiva e não de oferecer aplicações locais, que interrompiam ou competiam com o que está sendo assistido. Especialmente bem aceitos foram os programas em que a interatividade é entrelaçada no conceito do programa (Big Brother, Pop Idol e outros programas baseados em votação, games e quizzes) ou os programas que proviam efetivamente opções de escolha (*Sky Sports Active* ou as aplicações dos canais de notícias BBC e Sky).

A respeito da propaganda interativa, a pesquisa revela que apesar do crescimento crescente, ela ainda é pouco representativa tanto para a propaganda televisiva quanto para o “marketing interativo”.

Em relação a outros serviços interativos, o uso de algumas aplicações como jogos locais (*standalone games*, em oposição a *broadcast games*, com interatividade) estava diminuindo. T-commerce (e-commerce via receptor digital) estava crescendo, mas ainda com lucro quase insignificante. Teletexto (Digital text) era usado somente por uma pequena minoria de espectadores. As duas aplicações interativas que apresentaram crescimento significativo foram as apostas (betting – correspondem a quase metade dos rendimentos com interatividade da Sky) e rádio digital (usado em quase 30% dos lares com TVDi). Nenhum destes serviços, entretanto, contribuiu significativamente para os lucros.

Outra característica considerada foi a aceitação do PVR (*Personal Video Recorder*). O dispositivo é útil na recuperação de conteúdo perdido, caracterizando uma mídia mais personalizada e interativa. Entretanto, há vencedores e perdedores, decorrentes do crescimento do uso do PVR. Vencedores incluem os operadores que integram o PVR em seu *core business* e adquirem receita a partir disso. Produtores e detentores de direitos que podem comercializar seus produtos provavelmente tiraram proveito do PVR. Os perdedores incluem aqueles que não podem fornecer e comercializar efetivamente os programas que as pessoas desejam assistir. Finalmente, anunciantes tradicionais cujos produtos são pouco interessantes ou que não realizem campanhas capazes de reter a atenção dos espectadores terão seus comerciais “salteados” à medida que a televisão tradicional linear torna-se menos importante e os dispositivos PVR garantem mais controle do que os espectadores assistem.

É certo que ambas as pesquisas são úteis no esforço de se definir a “melhor” forma de interatividade a ser adotada no Brasil. Todavia, algumas considerações são pertinentes: os dois levantamentos foram realizados no ano de 2004, portanto, alguns aspectos possivelmente estão defasados, exigindo novas pesquisas a respeito disso. Como os estudos e desenvolvimentos em TVDi no Brasil estão mais avançados, uma pesquisa do mesmo porte que a realizada pelo CPQD poderia considerar exemplos práticos, permitindo a vivência com as reais mudanças que a nova TV pode provocar. Para isso, entrariam em cena as simulações, as aplicações preliminares e os programas pilotos atualmente existentes ou ainda em desenvolvimento. Outro ponto é que a pesquisa inglesa aborda apenas os assinantes de TV paga já que é o maior público de TV digital no país (OFFCOM, 2006) podendo gerar inconsistências em relação à TV aberta brasileira.

Ainda assim, é possível concluir que o uso da interatividade não pode e nem precisa ser feito de forma “revolucionária” como muitos sugerem, podendo gerar estranhamento, desinteresse, rejeição por parte dos usuários e prejuízo para aqueles que apostaram e investiram nela, afinal desenvolver conteúdo interativo, em grande parte devido a sua complexidade, tende a ser custoso para os produtores.

Defendemos que ela deve ser incluída gradativamente na programação e de forma não intrusiva. O próprio relatório inglês conclui que a “TVDi é apenas televisão com interatividade em vez de internet na TV”. Este recurso é sim muito bem-vindo, principalmente porque é uma das melhores formas de estabelecer um diálogo entre emissor e receptor, contribuindo para a diminuição de sua condição passiva, da imagem de receptor-receptáculo. Desta forma, a interatividade contribui para aproximar positivamente o usuário da televisão e não provocar o seu afastamento.

4. PROPOSTA DE INTERATIVIDADE NÃO INTRUSIVA

Uma das diferenças entre interagir com a TV e interagir com um computador, está no fato do computador ter a mídia armazenada, podendo ser acessada a qualquer momento. O mesmo não acontece com a TV, cujo conteúdo oferecido está sendo transmitido continuamente. O acesso a um vídeo no PC, por exemplo, não inviabiliza o acesso a um texto, ou mesmo a um arquivo de música, e com isto o usuário tem liberdade em relação ao momento em que deseja usufruir da mídia em questão. Por outro lado, temos o problema do sincronismo da programação da TV. Ver um filme em um canal implica em perder a programação de outros canais (desconsiderando o uso de gravadores).

Com a implantação do SBTVD, novos recursos estarão disponíveis ao telespectador. Um destes recursos que chama bastante atenção é a possibilidade de uma mesma emissora transmitir mais de um programa ao mesmo tempo, ficando a cargo do telespectador escolher qual programa assistir. Além disso, este recurso traz também a possibilidade de transmitir conteúdos extras relacionados à programação principal. Um exemplo de utilização deste recurso os vídeos que possuem atrelados a eles outros pequenos vídeos, como os disponíveis no portal governamental Agência Brasil (2007). Funciona assim: durante a exibição do vídeo aparece uma marca de sinalização alertando que ali pode ter outro vídeo sobre aquele ponto específico. Caso não seja clicada, ela some, se clicar, ela leva a um "vídeo-anexo". Apesar de ser um exemplo para a web, o mesmo ocorre com a TV Interativa. Neste caso, o telespectador é informado, através de um ícone no canto da tela, quando existe um "extra" disponível. Um exemplo de aplicação deste tipo seria a transmissão do *making of* de uma dada cena em um filme. Assim, quando essa informação estivesse sendo transmitida, o telespectador seria informado e poderia então optar por assistir à cena.

Este recurso, baseado na interação com o usuário, em que este filtra o conteúdo de sua escolha, possibilita a criação de diversas aplicações, entre as quais podemos citar:

- Aplicações de educação à distância: diversos extras, com conteúdo educativo relacionado a um programa que está sendo transmitido, podem ser transmitidos (REY-LOPEZ *et al*, 2007);
- Aplicações relacionadas à transmissão de esportes, como replays com ângulos diferentes, entrevistas com jogadores etc (KARANTHANASIS *et al*, 2003).

Junto com todas estas vantagens, este novo recurso também traz uma série de problemas. O principal destes é a quebra de seqüência da programação principal. Como o telespectador deixa de assistir à programação principal para assistir ao extra, o trecho da programação principal transmitido em paralelo com o extra é perdido. Algumas aplicações podem suportar esta quebra de seqüência, porém outras, como filmes e shows, podem não admitir esta perda. Assim torna-se necessário o desenvolvimento de um método que permita a transmissão de um conteúdo secundário, sem quebrar a dinâmica do conteúdo principal.

Neste artigo, sugerimos duas formas de como lidar com o conteúdo extra. A primeira forma baseia-se na idéia de o telespectador assistir à informação adicional, no momento em que esta é ofertada pela emissora de televisão. Assim quando a emissora inicia a transmissão do extra, o telespectador deixa de assistir à programação principal e passa a assistir à programação adicional. Para que o trecho do programa principal transmitido durante o extra não seja perdido pelo telespectador, o STB passa a gravar em um repositório temporário toda a programação principal, assim ao término do "extra" o telespectador volta a assistir a programação principal do instante em que o extra foi iniciado. Como a programação foi gravada pelo STB, ela torna-se atrasada em relação à programação real, assim este método não é adequado a programas que não tolerem este atraso, como por exemplos jogos esportivos (perde-se o sentido em comemorar o ponto de seu time dois ou três minutos após ter ouvido toda a vizinhança comemorando). Como a programação está atrasada, deve haver uma política para retornar à programação que está sendo efetivamente transmitida. Duas formas de fazer isso são sugeridas. Na primeira forma retorna-se a programação atual quando o telespectador muda de canal, assim este tem a desvantagem de ficar impossibilitado de mudar de canal enquanto o programa não terminar. A segunda forma espera o programa corrente terminar para só então retornar a programação atual (que está sendo transmitida, e não que está gravada), neste caso o telespectador pode perder o início do programa seguinte.

A segunda forma de como lidar com o conteúdo extra consiste em gravá-lo separadamente. Assim quando a emissora inicia a transmissão de um extra o usuário opta por gravar este vídeo em um dado repositório, e continua assistindo à programação principal, podendo depois a qualquer momento ir assistir aos extras. Para evitar que o telespectador escolha a pasta onde os extras são gravados, uma configuração define a pasta destino dos extras salvos pelo STB. Esta forma mostra-se bastante eficaz em programas que não toleram a

quebra da sequência, porém é ineficaz para pequenos extras referentes a um ponto específico de um dado programa.

Uma extensão desse modelo é a possibilidade de o conteúdo adicional ser transmitido para o celular do usuário. Assim, ele poderia acompanhar o extra sem, por exemplo, incomodar os outros espectadores do recinto. Esta é uma solução bastante viável já que o modelo japonês possui mobilidade, permitindo a difusão televisiva “diretamente” para o celular, desde que este seja compatível. Também neste caso, o usuário decide se quer armazenar o conteúdo no repositório da TV ou se quer visualizá-lo pelo dispositivo móvel.

Como exposto ambos os métodos possuem suas vantagens e desvantagens, sendo o ideal o uso de ambos cabendo ao telespectador escolher, no momento em que a transmissão do “extra” for iniciada, qual método irá usar.

5. CONCLUSÃO

Com todas as possibilidades da TV Digital, principalmente em relação à interatividade, há certa empolgação em ofertar esses recursos durante a transmissão dos programas. Uma consequência negativa pode ser a carga simbólica lançada ao público. O excesso de informações, a “poluição” de imagens na tela pode causar a rejeição de tais programas.

É necessário utilizar o potencial da interatividade para estender a experiência televisiva, mas sem “cansar” o telespectador. É fundamental que a interatividade ocorra intuitivamente e de forma não intrusiva, garantindo ainda a liberdade de escolha do usuário em utilizar não um serviço ou recurso no momento em que assiste ao programa.

O modelo de utilização de informações extras de vídeo aqui proposto vai ao encontro desta idéia. Ele se utiliza do recurso disponível (conteúdos adicionais), mas sem impor ao usuário o modo de desfrutá-lo, lançando ainda a possibilidade de assisti-lo quando desejar. Esse modelo deve ser estendido para outros tipos de aplicações, permitindo o compartilhamento da experiência coletiva de assistir TV com a possibilidade de explorar aspectos de interatividade de forma pessoal sem interferir nessa experiência coletiva.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Vídeo interativo “Consumo Consciente”**. Acesso em: nov. 2007. Disponível em: http://www.agenciabrasil.gov.br/grandes-reportagens/2007/04/20/grande_reportagem.2007-04-20.3395157567.

CPqD. **Mapeamento da Demanda: Pesquisas de mercado e análise de tendências**. 2004. Acesso em: jan. 2008. Disponível em: <http://sbtvd.cpqd.com.br>.

CRUZ, Renato B. da. **Fora da Caixa - O Processo de Decisão Sobre o Sistema de TV Digital no Brasil**. 2006. Tese de Doutorado – Ciências da Comunicação – Universidade de São Paulo. Acesso em: fev. 2008. Disponível em: http://poseca.incubadora.fapesp.br/portal/bdtd/2006/2006-do-criado_alex.pdf

DOLAN, M. A. **Report on Television Data Applications**. U.S. Department of Commerce, Information Technology Laboratory, National Institute of Standards and Technology. Gaithersburg. Julho de 2001. Acesso em: jan.2008. Disponível em: <http://www.itl.nist.gov/div897/staff/barkley/tv-data-apps-mdolan.pdf>

FERNANDES, J.; LEMOS, G.; SILVEIRA, G. **Introdução à televisão digital interativa: arquitetura, protocolos, padrões e práticas**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 24., 2004, Salvador. Disponível em: <http://www.cic.unb.br/docentes/jhcf/MyBooks/itvdi/texto/itvdi.pdf>. Acesso em: fev. 2008.

JENSEN, Jens F. **Interactive Television: New Genres, New Format, New Content**. In: Second Australasian Conference on Interactive Entertainment (Sydney Australia). ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 123, 2005.

KARANTHANASIS, H. C *et al.* **Delivering Interactive, Enhanced Sports Content to Thin-Client DTV STBS**. International Conference on Cross-Media Service Delivery, Santorini, Hellas. 2003. Disponível em: <http://ru6.cti.gr/ru6/publications/8901899.pdf>

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & Pós-cinemas**. 2.ed. Campinas: Papirus, 2002.

MERCIER, P. & BARWISE, P. **Digital Television in the UK: Consumer Responses to Interactivity**. London Business School. 2004. Acesso em: jun. 2007. Disponível em: http://www.london.edu/assets/documents/PDF/Digital_Television_in_the_UK.pdf

MONTEIRO, M. L. B. **Uma Proposta de Categorização para Aplicações de TV Digital**. 2004. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~tg/2003-2/mlbm.doc>. Acesso em: 10 abr. 2007.

MUNIZ, Diógenes. **Confira os bastidores da estréia da TV digital em São Paulo**. Folha Online (03/12/2007). Acesso em: jan. 2008. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u350698.shtml>.

OFFCOM (Office of Communications – UK). **The Communications Market: Digital Progress Report – Digital TV**. 2006. Acesso em: jan. 2008. Disponível em: http://www.ofcom.org.uk/research/tv/reports/dtv/dtu_2006_q3/dtu_2006_q3.pdf

PENG, C. **Digital Television Applications**. Tese de Doutorado. Telecommunications Software and Multimedia Laboratory, Department of Computer Science and Engineering, Helsinki University of Technology, Finlândia, 2002. Acesso em: set. 2007. Disponível em: <http://lib.tkk.fi/Diss/2002/isbn9512261723/isbn9512261723.pdf>

QUICO, Celia. **Televisão interactiva: o estado da arte em 2002 e linhas de evolução**. Biblioteca on-line de Ciências da Comunicação. Lisboa, 2003. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/quico-celia-televisao-interactiva.pdf>. Acesso em: out. 2007.

REY-LOPEZ, Marta *et al.* **Entercation: engaging viewers in education through TV**. ACM Computers in Entertainment, ACM, Vol. 5, No. 2, Article 7, August 2007.

TAVARES, Walkyria M. L. **Televisão digital: viabilidade de seu uso como instrumento de inclusão digital**. Monografia. Universidade de Brasília. 2006. Acesso em: fev. 2008. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/novoconteudo/acervo/temas/TVDigitalWalkiria.pdf>.

TÉLÉVISION NUMÉRIQUE.BE. **C'est quoi la télévision numérique? (DVB-C)**. Acesso em: dez. 2006. Disponível em : <http://www.digitaalvkijken.be/dtv/fr/default.asp?WebpageId=6>.