



## **Interoperabilidade e Interatividade da TV digital na Construção da Sociedade da Colaboração<sup>1</sup>**

Cosette CASTRO<sup>2</sup>

Deisy Fernanda FEITOSA<sup>3</sup>

Vânia Cristina Pires Nogueira VALENTE<sup>4</sup>

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, SP

### **RESUMO**

No mundo digital, produzir conteúdos exige considerar um conjunto de aparatos tecnológicos e as inovações que oferecem, observando o contexto em que estão inseridos. Foi-se o tempo que as empresas de radiodifusão eram as únicas a possuir plataformas tecnológicas e a ofertar conteúdos audiovisuais para as audiências. Hoje vivemos um momento de transformação da tecnologia analógica para a digital e no mundo proliferam geradores de conteúdos digitais que oferecem conteúdos de áudio, vídeo e texto lado a lado com os profissionais com formação na área da Comunicação. Considerando a geração de conteúdos digitais ofertadas pelo mercado, passamos a ter nos cidadãos comuns colaboradores importantes do espaço audiovisual. Neste texto, buscamos compreender o papel da interoperabilidade, interatividade e a importância de processos colaborativos na TV digital que está sendo implantada no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interoperabilidade; Interatividade; TV Digital; Conteúdo Digital Colaborativo

### **INTEROPERABILIDADE E SEUS CONCEITOS**

A chegada da TV digital trouxe vários desafios ao cenário mundial, entre eles oferecer conteúdos audiovisuais digitais interativos, interoperáveis e com características colaborativas de acesso gratuito. Para compreender melhor estas características da TV digital terrestre no Brasil apresentamos na primeira parte do artigo o conceito de interoperabilidade a partir de distintos pontos de vista. Eles foram desenvolvidos por diferentes instituições e governos e estão disponíveis no site<sup>5</sup> do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) do

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no GP Conteúdos Digitais e Convergências Tecnológicas, do IX Encontro dos Grupos/Núcleos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

<sup>2</sup> Doutora em Comunicação. Docente do Curso de Pós-Graduação em TV Digital da Unesp, email: [cosettecastro@hotmail.com](mailto:cosettecastro@hotmail.com)>

<sup>3</sup> Mestranda do Curso de Pós-Graduação em TV Digital da Unesp, email: [deisyfernanda@gmail.com](mailto:deisyfernanda@gmail.com)>

<sup>4</sup> Doutora em Engenharia Civil. Docente do Curso de Pós-Graduação em TV Digital da Unesp, email: [vania@faac.unesp.br](mailto:vania@faac.unesp.br)>

<sup>5</sup> Site do Governo Eletrônico. Disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-de-interoperabilidade/o-que-e-interoperabilidade>) Acesso em: 05 de jan. 2009



governo brasileiro, conforme pode ser observado abaixo. Depois da apresentação dos conceitos, passaremos às considerações sobre a importância da interoperabilidade para diferentes âmbitos da vida social.

1.ISO (Internacional Organization for Standardization) – para a instituição, interoperabilidade é a “habilidade de dois ou mais sistemas (computadores, meios de comunicação, redes, *softwares* e outros componentes da tecnologia da informação) de interagir e de intercambiar dados de acordo com um método definido, de forma a obter os resultados esperados.”

2.Reino Unido – o governo britânico concebe a interoperabilidade como o “intercâmbio coerente de informações e serviços entre sistemas. Deve possibilitar a substituição de qualquer componente ou produto usado nos pontos de interligação por outro de especificação similar, sem comprometimento das funcionalidades do sistema.”

3.Austrália – Já o governo australiano, acredita que é a “habilidade de transferir e utilizar informações de maneira uniforme e eficiente entre várias organizações e sistemas de informação.”

4.Brasil – para o governo brasileiro a “interoperabilidade não é somente integração de sistemas nem somente integração de redes. Tampouco se aplica unicamente troca de dados entre sistemas ou contempla simplesmente definição de tecnologia.” O site governo eletrônico, considera que a interoperabilidade não se restringe ao aspecto tecnológico, mas trás em si um aspecto social, ideológico e até cultural nas organizações envolvidas, no que concerne ao processo de conversão tecnológica e suas consequências no meio social. Para destacar os aspectos de cooperação e uso das informações possibilitados pelo processo de interoperabilidade, o Governo do Brasil elaborou um conceito mais complexo a cerca da natureza da palavra interoperabilidade:

É, na verdade, a soma de todos esses fatores, considerando, também, a existência de um legado de sistemas, de plataformas de *hardware* e *software* instaladas. Tem por meta a consideração de todos os fatores para que os sistemas possam atuar cooperativamente, fixando as normas, as políticas e os padrões necessários para consecução desses objetivos. Para que se conquiste a interoperabilidade, as pessoas devem estar engajadas num esforço contínuo para assegurar que sistemas, processos e culturas de uma organização sejam gerenciados e direcionados para maximizar oportunidades de troca e reuso de informações, interna e externamente ao governo federal. (Site do Governo Eletrônico)<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Site do Governo Eletrônico. Disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-de-interoperabilidade/o-que-e-interoperabilidade>) Acesso em: 05 de jan. 2009



Já o Instituto Europeu de Tecnologia, entende interoperabilidade como a “existência de vários sistemas que podem comunicar sem ambigüidade e operar em conjunto”.<sup>7</sup> A interoperabilidade traz em si a possibilidade de revolucionar sistemas que antes não se comunicavam, não se “falavam”. Isso facilita o desenvolvimento e uso de conteúdos digitais compartilhados entre diversas mídias. Mas principalmente permite que os diferentes padrões possam ser compreendidos.

No caso da televisão digital (TVD) desenvolvida no país, um sistema híbrido nipo-brasileiro, a interoperabilidade torna o Sistema Brasileiro de Televisão Digital terrestre (SBTVD-T) único. Ele foi projetado para dialogar com o ATSC-T (estadunidense), com o ISDB-T (japonês) e com o DVB-T (europeu). “Até o surgimento do Ginga, não havia interoperabilidade entre os padrões existentes no mundo, principalmente no que se refere a aplicativos que utilizam linguagens HTML, NCL e Java.” (BARBOSA FILHO, 2007, p.21) Significa que temos um sistema cujo *middleware*, mais conhecido como camada do meio, possui uma flexibilidade inédita no mundo, mas a interoperabilidade não é a única característica positiva do SBTVD. O padrão também disponibiliza interatividade, acessibilidade, usabilidade, mobilidade e portabilidade, temas que voltaremos a tratar mais diante.

De acordo com o pesquisador Luiz Fernando Soares, do laboratório de Mídias Digitais da Pontifícia Universidade Católica (PUC/RJ), no artigo “Ambiente para desenvolvimento de aplicações declarativas para a TV digital brasileira” (2007) um sistema de televisão digital é constituído por *softwares* que primam pelo “sincronismo de mídia e adaptabilidade” e, por isso, necessita de um meio tecnológico que garanta o funcionamento das aplicações, o que é feito pelo ambiente declarativo do *middleware*. Ele explica que na estrutura de *softwares* da TV Digital desenvolvida no país existem as aplicações do tipo declarativas e procedurais:

Pode-se afirmar que, em linguagens procedurais, o programador possui um maior poder sobre o código, sendo capaz de estabelecer todo o fluxo de controle e execução de seu programa. Entretanto, para isso, ele deve ser bem qualificado e conhecer bem os recursos de implementação. A linguagem Java é a mais usualmente encontrada nos ambientes procedurais de um sistema de TV digital. Linguagens declarativas são linguagens de mais alto nível de abstração, geralmente ligadas a um domínio ou objetivo específico. Nas linguagens declarativas, o programador fornece apenas o conjunto das tarefas a serem realizadas, não estando preocupado com os detalhes de como o executor da linguagem (interpretador, compilador ou a própria máquina real ou virtual de execução) realmente implementará essas tarefas.

---

<sup>7</sup> Site do Instituto Europeu de Tecnologia. Disponível em [http://www.europarl.europa.eu/sides/get\\_doc.do?language=PT&reference=A6-0390/2007](http://www.europarl.europa.eu/sides/get_doc.do?language=PT&reference=A6-0390/2007) Acesso em: 05 de jan. 2009



Linguagens declarativas resultam em uma declaração do resultado desejado, e, portanto, normalmente não necessitam de tantas linhas de código para definir uma certa tarefa. Entre as linguagens declarativas mais comuns estão a NCL (Nested ContextLanguage), SMIL e XHTML (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM). (SOARES, 2007, p.52)

O Middleware Ginga possui dois conjuntos de tabelas que permite a leitura de vários idiomas digitais. Um deles é a linguagem procedural que possui características mais sofisticadas e complexas e possibilita o uso de interfaces gráficas, como por exemplo, a do conjunto de idiomas Java. O outro conjunto é a linguagem declarativa, mais simples de se utilizar que permite o uso de aplicações mais usuais. Exatamente por se basear numa linguagem declarativa e procedural é que o *middleware* Ginga<sup>8</sup> se diferencia dos demais padrões, que utilizam um ou outro conjunto. No Sistema Brasileiro de TV Digital terrestre, o *middleware* Ginga usa a linguagem nacional *Nested Context Language* (NCL) – declarativo - e o Java DTV – procedural. Ele trata da convergência, do sincronismo de mídia, da adaptabilidade e dá suporte à utilização de múltiplos dispositivos de interação e exibição.

### **Tipos de Interoperabilidade**

Neste artigo compreendemos interoperabilidade como sistema de reconhecimento de códigos digitais entre as diferentes redes, sistemas, *middlewares* e *softwares* (BARBOSA FILHO e CASTRO, 2008, p.232), mas acreditamos que o termo necessita de uma visão mais ampla como o faz o governo federal. Por isso, é necessário acrescentar que a interoperabilidade não se restringe ao aspecto tecnológico, mas trás em si um aspecto social, ideológico e cultural nas organizações envolvidas, no que concerne ao processo de conversão tecnológica e suas conseqüências no meio social. Nesse sentido, o papel dos projetos colaborativos com interoperabilidade ganham relevância.

Para que haja interoperabilidade, os sistemas de televisão digital precisam interagir com outros sistemas externos, momento em que acontece a troca de informações entre os atores e outros sistemas, compartilhamento e o reuso de dados. O pesquisador Igor Scaliante Wiese (2006), em sua dissertação de mestrado “Um modelo de interoperabilidade para ambientes de desenvolvimento distribuído de *software*” fala do grau de importância que a constitui: “(...) a interoperabilidade é um conceito antigo e tão importante como introduções

---

<sup>8</sup> O Ginga é o *middleware* de referência do Sistema Brasileiro de Televisão Digital, instituído pelo decreto 4.901 de 26/11/2003. A tecnologia começou a ser desenvolvida há 15 anos, financiada por projetos de pesquisa coordenados pelos laboratórios Telemídia, da PUC-Rio (Ginga NCL/LUA) e Lavid, da UFPB (GINGA-J).



sobre sistemas de código aberto, desenvolvimento de *software* e heterogeneidade.” (WIESE, 2006, p.16). Paul Miller (2000), no artigo “*Interoperability What is it and Why should I want it?*” constata que para ser interoperável o padrão deve “estar engajado em processos que asseguram que os sistemas, procedimentos e culturas de uma organização são administrados de tal maneira que maximiza oportunidades de troca e reuso da informação, tanto internamente ou externamente”.

A interoperabilidade acontece através de um conjunto de ações e possui diferentes demandas, dependendo do que contexto em que está inserida. Miller (2000) avalia o grau de interoperabilidade entre dois sistemas utilizando níveis. Segundo o autor, são seis as dimensões de interoperabilidade:

1. Técnica - diz respeito aos padrões de comunicabilidade, transporte e aspecto dos dados, permitindo a compatibilidade e convergência de padrões que possam vir a trazer benefícios e vantagens à sociedade. Está ligada a “questões que incluem um envolvimento no desenvolvimento continuado de comunicação, transporte, armazenamento e modelos padrões de representação” (MILLER, 2000, p.2);
2. Semântica - traz a significação de diferentes informações advindas de pontos divergentes. Nessa interface, ferramentas específicas possibilitam a interpretação, reprodução e classificação da informação recém-chegada, fazendo as especificações conceituais<sup>9</sup>. Está relacionada à construção semântica, aos metadados<sup>10</sup> e estrutura do sistema. “Apresenta um leque de questões as quais se tornam mais articuladas como recursos individuais, internamente (construídas semanticamente e consistentemente em seus próprios modelos)” (MILLER, 2000, p.2);
3. Inter-Comunitária - trata da interação entre domínios/contextos independentes;
4. Legal - refere-se às decisões legais e proteção de dados;
5. Internacional - diz respeito à nacionalidade e ao impacto nas dimensões anteriores;
6. Política/Humana - está relacionada com a dimensão organizacional, os fluxos de trabalho, de poder e as culturas.

A interoperabilidade Política/Humana está diretamente ligada à intenção do governo brasileiro em proporcionar inclusão social e digital a partir do uso da TVD terrestre pública e gratuita. É nesse nível que as informações são geradas para serem disponibilizadas, compartilhadas e construídas pelos atores sociais, que com o aprimoramento tecnológico de TV

---

<sup>9</sup> Esse processo é denominado ontologia e é ele que define as relações entre termos e conceitos do sistema de informações.

<sup>10</sup> Dados superiores que permitem o sistema processar as informações, facilitando a busca e a chegada aos resultados esperados.



podem participar do processo criativo de conteúdos como co-autores. Através deste tipo de interoperabilidade, é possível ter informações ao alcance de todos, distribuídas por empresas de radiodifusão ou ofertadas pela própria audiência. Partindo desse pressuposto, governos têm a oportunidade de lançar mão de políticas públicas que permitam o envolvimento do cidadão no processo de inovação tecnológica e de produção de conteúdos digitais.

## Os Caminhos da Interatividade

Neste artigo concebemos interatividade como “a relação que se estabelece entre o campo da produção e da recepção, onde as audiências passam a interagir, em diferentes níveis, com os produtores e/ou editores de audiovisuais de ficção ou realidade, podendo participar, interferir ou comentar os programas”. (BARBOSA FILHO e CASTRO, 2008, p.232).

A interatividade apresenta vários níveis, como os citados por Barbosa Filho e Castro (2008)<sup>11</sup>:

1. Transmissão bidirecional simétrica (Usado em Sistemas de Radiodifusão e Redes de comunicação de dados). Esta interação dá-se usualmente em virtude das altas taxas de transmissão tanto de *upstream* (subida de sinal) como de *downstream* (descida de sinal), usuais das redes de TV a cabo que usam arquitetura HFC (híbridos de fibra óptica e cabo coaxial).
2. Transmissão bidirecional assimétrica de retorno solicitado pelo usuário (usado em sistemas de radiodifusão, com tecnologia Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA) e Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA). Estas têm a característica de ter manter taxas diferenciadas de subida e descida de sinal em virtude do tráfego. Essa interação faz o compartilhamento do canal de retorno entre as audiências.
3. Transmissão bidirecional assimétrica com retorno solicitado pelo provedor de informação. Nesta interação, o público apenas pode escolher entre algumas opções propostas pela emissora.
4. Transmissão bidirecional assimétrica com retorno *off-line*. Nesta interação, como o retorno é *off-line*, ou seja, por um outro canal, seja

---

<sup>11</sup> Outra divisão interessante sobre os níveis de interatividade podem ser encontradas nos textos do pesquisador Valdecir Becker.

telefonia fixa, celular, etc. não há possibilidade de mudança na programação. É o que existe hoje nos programas de TV e rádio, quando se entra em contato com o público para algum sorteio ou participação qualquer e se utiliza o sinal da ligação telefônica para a comunicação com este público, independentemente da transmissão radiodifundida.

5. Transmissão unidirecional, sendo a caixa conversora, como é conhecida o *set top box*, apenas um servidor de aplicações. Nesta classe não há interação plena, pois o sinal transmitido pela emissora traz opções incorporadas nele que são armazenadas na memória da caixa digital e o telespectador somente escolhe as opções que o aparelho lhe oferece<sup>12</sup>, como programas ‘*on demand*’, serviços e campanhas públicas, etc. que estarão à disposição do telespectador e baixadas da memória de seu terminal de acesso a seu critério.

A interatividade representa o segundo diferencial do modelo nipo-brasileiro de TV digital, já que permite a participação dos diferentes atores sociais e remodela a relação entre o campo da produção e o campo da recepção. Por auxílio da interatividade a colaboração ganha ênfase, pois abre caminho para um espaço de visibilidade de diferentes grupos sociais, através da produção de conteúdos audiovisuais digitais de forma colaborativa. Esse nível de interatividade somente era possível de forma mais complexa através do uso da internet mediada por computadores, mas agora essas opções foram ampliadas pela chegada de novas tecnologias, particularmente a TV digital aberta e gratuita, voltada para a inclusão, que também é conhecida como TV social.

Ao usar a interatividade, a TVD<sup>13</sup> oferece a possibilidade de a população interagir com as novas plataformas, assim como abre espaço para a produção de conteúdos por parte das comunidades, associações, produtores independentes e profissionais multimídia. Nesse sentido, os projetos de conteúdos audiovisuais devem ser construídos de forma inclusiva, usando códigos abertos e ofertados gratuitamente aproveitando o uso da inteligência coletiva no sentido dado por Pierre Levy. Esses conteúdos, pensados para a inclusão digital e social,

---

<sup>12</sup> KIOUSIS, S. *Interactivity: a concept explication*. New Media & Society, vol. 4. SAGE Publications. 2002. pp. 355-383. Disponível em: <<http://nms.sagepub.com/cgi/content/abstract/4/3/355>>. Acesso em: 19 de agosto. 2008.

<sup>13</sup> A partir do uso da interoperabilidade, passamos a chamar a TVD de TVDI.



dão prioridade ao desenvolvimento de conteúdos audiovisuais com características de acessibilidade e usabilidade<sup>14</sup>.

A interoperabilidade entre diferentes meios de comunicação e de outras plataformas, permitida pelo *middleware* Ginga, garante o diálogo entre comunidades com interesses específicos, intercâmbios de culturas e de políticas públicas educacionais e do campo da comunicação entre comunidades internas e de países estrangeiros. Para o intercâmbio de produções audiovisuais digitais através do SBTVD-T existe o empenho dos países latino-americanos em criar uma rede para troca de informações e produção de conteúdos interativos e interoperáveis.

Em “A oferta de novas tecnologias: um movimento que não tem fim”, André Barbosa Filho (2008) descreve como desafio para o futuro, em médio prazo, o incentivo à produção de módulos interativos para que possam ser aplicados na TVD aberta, bem como a construção de produtos que possam ser utilizados no processo de convergência digital. O pesquisador versa sobre a decisão do Plano eLac-2010 (Estrategia para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe), na “Carta de São Salvador”, elaborada em fevereiro de 2008, que propõe no item nº 83 a criação de uma “rede continental” para construir centros de excelência nacionais para produzir conteúdos digitais interativos e interoperáveis, com as seguintes propostas:

... tornar-se centros de fomento e distribuição de produtos digitais interativos e interoperáveis; promover e estimular programas de formação e capacitação de mão-de-obra especializada na produção de conteúdos audiovisuais interativos; aglutinar produtores independentes regionais, fomentando a produção de conteúdos digitais interativos e interoperáveis para diferentes plataformas digitais; fornecer ferramentas de software para a produção desses conteúdos e promover o estabelecimento de cooperativas de produção. (BARBOSA FILHO, 2008, p.157)

As propostas sugeridas trazem perspectivas econômicas e culturais positivas para o desenvolvimento sustentável na região através do campo audiovisual e deram origem ao Grupo de Trabalho (GT) sobre Conteúdos Digitais Interativos do Plano eLAC, cuja coordenação é brasileira<sup>15</sup>. O GT tem como missão estimular a criação de Centros Nacionais de Produção de Conteúdos Digitais para cumprir a meta 83 e construir um Centro Regional que possibilite à

---

<sup>14</sup> Compreendemos acessibilidade a partir da Lei de Acessibilidade nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, regulamentada pelo Decreto Presidencial de nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que trata da obrigatoriedade de promover inclusão para as pessoas com necessidades especiais. Já a usabilidade trata de desenvolvimento de aplicativos e/ou conteúdos de forma fácil e compreensível para os diferentes níveis de conhecimento e apropriação das tecnologias digitais.

<sup>15</sup> A coordenadora regional do GT de Conteúdos Digitais Interativos do Plano eLAC é a brasileira Cosette Castro.



América Latina e Caribe transformar-se em um pólo exportador de conteúdos audiovisuais digitais interativos e interoperáveis.

### **Vantagens da Interoperabilidade na América Latina**

Rogério Santana dos Santos (2004), no artigo intitulado “Interoperabilidade do Governo brasileiro: a necessidade de construção de serviços latino-americanos” trata da experiência estratégica de promoção da Comunidade Européia e, com o exemplo, defende a relação entre os países latino-americanos a partir de sistemas interoperáveis, como forma de facilitar o desenvolvimento de projetos interoperáveis entre diferentes plataformas. “O avanço da integração latino-americana precisa estar alinhado com a agenda da sociedade da informação, requisito indispensável ao desenvolvimento sócio-econômico e tecnológico no contexto da globalização.” (SANTOS, 2004, p.8)

O autor afirma ainda que: a interoperabilidade relacionada ao governo eletrônico ocorre no sentido de promover a “cooperação técnica e o intercâmbio de experiências”. Embora trate da interoperabilidade voltada para o computador, serve de modelo para ser utilizado no contexto da TV Digital, em um momento em que se busca cumprir a mesma estratégia como política de desenvolvimento da América Latina e do Caribe, agora utilizando diferentes plataformas digitais. “A elaboração de uma arquitetura de padrões de interoperabilidade latino-americana seria uma etapa natural da convergência entre as estratégias e projetos de governo eletrônico.” (SANTOS, 2004, p.8). O Ginga é um *middleware* que permite essa integração entre os sistemas na televisão digital.

Mesmo reconhecendo as fragilidades e as diferenças na legislação que emperram o desenvolvimento da interoperabilidade na Região, Santos (2004) vê o projeto como uma realidade, desde que construído e executado de forma estratégica, já que entende que “uma agenda bem construída (...) de interoperabilidade poderia ser relevante impulso com desdobramentos não somente junto às administrações públicas, mas também empresas e organizações da sociedade civil, além dos próprios cidadãos”. (SANTOS, 2004, p.8)

### **Interoperabilidade e Cooperação**

A televisão, que antes podia apenas ser transmitida analogicamente para um meio físico, passa a ganhar um novo conceito e dimensões. O sinal recebido pelo ar através de radiofrequência pode ser digitalizado e convertido em bits. Os valores do sinal analógico são



capturados de forma periódica e representados por um número de bits predefinidos, acontecendo os processos de armazenamento, compactação e codificação do sinal de áudio, vídeo e dados. Com as viabilidades tecnológicas, a TV agora pode ser convertida em várias tecnologias multimídia, ultrapassando as limitações da caixa do receptor de TV tradicional.

A TV digital fica cada vez mais distante da velha televisão analógica, uma vez que é difícil comparar suas funções antigas às possibilidades interativas, interoperáveis e inclusivas da TV digital. Isso exige mudanças na linguagem, na noção de formatos e na possibilidade de participação das audiências, trazendo conseqüências para a publicidade e para a noção de programação. Também traz conseqüências importantes nas rotinas de produção telejornalística, na produção de entretenimento ou de serviços. As mudanças não param por aí. Incluem transformações em toda cadeia produtiva, mudando o modelo de negócios, os equipamentos utilizados, as tecnologias embarcadas e a geração de novos ofícios e profissões.

A chegada da TVDI sugere para o mercado e a sociedade mais do que um aperfeiçoamento tecnológico. Ela foi criada, no caso brasileiro, como um espaço de inclusão digital e social, aproveitando os aparelhos de TV analógicos que estão presentes em 98% das casas brasileiras. Ao equipamento de TV pode ser acoplada uma caixa de conversão do modelo analógico para digital. Essa caixa de conversão precisa ter canal de retorno para possibilitar o uso da interatividade em seus diferentes níveis. Quanto às possibilidades de colaboração na produção de conteúdos, vale a pena recordar o livro “O potencial dialógico da televisão: comunicação e arte na perspectiva do receptor” (1995). Nele, o pesquisador Artur Matuck prevê o impacto de novas tecnologias na ampliação da visibilidade e organização política e social da audiência ao participar da mídia e utilizar equipamentos digitais para captura, produção e envio de conteúdos.

Um pequeno grupo ou mesmo uma comunidade podem ampliar exponencialmente a possibilidade de participação nos mídia. Na medida em que se auto-organizam, adquirem uma força política mais incisiva. As reivindicações sociais de grupos podem se tornar notícias, dependendo do ímpeto e muitas vezes da originalidade de apresentação da mensagem reivindicatória. Por outro lado, na medida em que se organizam, grupos podem adquirir equipamentos que ampliem qualitativamente suas interações com os mídia. (MATUCK, 1995, p.108)

Como estratégia para se trabalhar de forma colaborativa, Fernando Crocomo no livro “TV Digital e produção interativa: a comunidade manda notícias” (2007) delinea os aspectos positivos da interatividade no momento em que as comunidades passam a ser incluídas no



processo de construção de conteúdos. Essa inclusão ocorre a partir do recebimento das instruções necessárias, ou seja, de “capacitação básica”, para o manuseio das tecnologias

...que podem melhorar a vida das pessoas, levar informação para as famílias, para o trabalho e para que essas pessoas mostrem suas vidas comunitárias. As temáticas escolhidas permitem o conhecimento da história de cada lugar, sua relação com a economia, a valorização do espaço comunitário e a possibilidade de trocas culturais importantes, que podem ter seqüência com outros temas, em outros programas. (CROCOMO, 2007, p.34)

O dicionário Aurélio (2001) define a palavra colaboração como “trabalho em comum com uma ou mais pessoas; ajuda, auxílio.” A colaboração permite a realização coletiva de um determinado projeto, neste caso a produção de conteúdos audiovisuais digitais. A noção de colaboração está diretamente relacionada com a de comunicação, cuja origem no latim é *communis*, *comunicare* e significa participação, compartilhamento. Desde esse ponto de vista, comunicação também se aproxima de comunhão, compartilhamento de saberes, informações e conhecimento.

Na área da educação, desde os anos 70 do século XX, Paulo Freire defendia a construção coletiva do conhecimento em sala de aula com a colaboração de professores e alunos, o que hoje é considerada uma das bases da nova pedagogia brasileira. A partir do uso da internet mediada por diferentes plataformas tecnológicas<sup>16</sup>, a colaboração ganha ênfase com a construção de espaços participativos de conhecimento, informação e entretenimento. Um exemplo clássico é o projeto Wikipédia, cujo conteúdo disponibilizado na internet tem autoria conjunta. Agora com as novas possibilidades tecnológicas, a noção de colaboração inclui a televisão, onde a transmissão analógica era quase tão somente unidirecional ou, quando existia, estava voltada para o consumo de serviço, com níveis de interatividade básicos. Com a chegada da televisão digital interativa (TVDI), o público tem a opção de se tornar um colaborador na construção de conteúdos audiovisuais de forma muito mais ampla que as oferecidas até então<sup>17</sup>. Começa uma era em que indivíduos e comunidades são estimulados (e autorizados) a serem autores e co-autores de conteúdos midiáticos digitais.

Dentre as possibilidades oferecidas para a audiência pela TVDI estão: a criação de vídeos para celulares, recebimento e envio de fotos, criação de textos, elaboração de notícias comunitárias, confecção de vídeos para serem transmitidos no canal de retorno, construção de

---

<sup>16</sup> Como computadores, TVD, celulares ou videogames em rede.

<sup>17</sup> O caso dos computadores mediados por internet é representativo. Eles representam apenas 20% de uso entre a população brasileira, enquanto os aparelhos de televisão estão em 98% dos lares.



roteiros colaborativos para teledramaturgia ou construção e disputa em jogos educativos com múltiplos participantes. Também é possível a construção de ambientes de aprendizagem para grupos segmentados, disposição de ambientes para as artes, como música, pintura e poesia e, até, a criação de espaços de construção de arte colaborativa, voltados para todos os tipos de públicos e idades.

Todos esses caminhos podem ser traçados dentro do processo de convergência tecnológica que a plataforma de TV Digital oferece. Em “Software: a essência da TV Digital”, Laércio Cosentino (2007, p.42), explica que “a convergência digital é viabilizada por uma rede global de tecnologias de informação, com interação de todos os tipos de serviços eletrônicos: áudio, vídeo, texto e dados, e para onde convergem diferentes combinações e integrações de multimídia”. A convergência de mídias abre as portas ao que promete ser a verdadeira revolução na TV: a colaboração interativa. Isso porque vem a ser constituída como uma possibilidade de maximizar o uso de meios tecnológicos pelas mãos da audiência, que poderá explorar as ferramentas da interatividade e participar de forma mais efetiva da programação de TV favorita.

A tecnologia de TVD está sendo construída para permitir que os processos de colaboração, entre diferentes áreas profissionais ou entre as comunidades, sejam uma realidade porque já acontece na internet mediada por computadores. A colaboração, além de possibilitar a educação para as mídias e geração de novos ofícios, se aplicada de forma estratégica, pode ser uma forte aliada para a inclusão social e digital. Em “Arquitetura Estratégica para o Trabalho Colaborativo”, Teles e Sicsu (2004) mostram seus olhares sobre os sistemas de colaboração virtual e as comunidades:

Os sistemas de colaboração virtual são ferramentas que reduzem as barreiras de tempo e distância no acesso a conhecimentos. Podem ser síncronos (ex: videoconferência, chat, etc) ou assíncronos (e-mails, fóruns de discussão, etc). As comunidades de práticas são um conceito criado pelo teórico organizacional *Etienne Wenger*, que consistem em pessoas que estão ligadas informalmente por um interesse compartilhado no aprendizado e aplicação de uma prática comum. (TELES e SICSU, 2004, p.04)

Em um momento em que a sociedade brasileira pode a caminhar na direção colaborativa e dialógica no que concerne a produção de conteúdos audiovisuais digitais vale a pena recordar Fernando Crocomo (2007) que diz: “é tempo de criar”<sup>18</sup>. Principalmente para o Brasil, que vive uma fase de construção e descoberta das vantagens e possibilidades que a TV

---

<sup>18</sup> A proposta de dar espaço a criatividade como espaço produtivo e de desenvolvimento surge na Inglaterra, em 1998, quando é desenvolvido o projeto de indústrias criativas.



Digital interativa oferece. É por isso que a TV construída no Brasil deve possuir características inerentes às necessidades e particularidades do povo brasileiro, como próprio determina o decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003, que institui o SBTVD-T: “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;” e por isso, se faz necessário gerar ações de cidadania para que a audiência passe a entender melhor o uso da TVDI, a partir de suas funcionalidades e benefícios, sendo capaz de produzir conteúdos e utilizar aparatos tecnológicos como câmeras digitais semi-profissionais ou profissionais, computadores, celulares e *softwares* de edição da forma mais hábil possível.

### **Considerações Finais**

A TV Digital possibilita recursos de hipermídia que outrora somente a internet mediada pelo computador podia oferecer. Agora para além da TVD, esses recursos também podem ser ampliados para os celulares e jogos eletrônicos em rede e podem ajudar na inclusão digital, desde que oferecidos de forma gratuita. O emprego de políticas públicas para promover a interoperabilidade de sistemas de TV digital na América Latina e Caribe é uma definição estratégica do governo brasileiro que já vem sendo colocada em prática há pelo menos dois anos e inclui o uso de recursos interativos na TVD, assim como o uso de tecnologias convergentes.

As possibilidades de convergência, contudo, não devem se restringir apenas para servir aos interesses do sistema econômico, leia-se grandes empresas de comunicação e telecomunicações, mas contribuir para o diálogo entre os diferentes âmbitos sociais, contemplando o cidadão comum. Também deve contribuir para a construção do desenvolvimento sustentável e possível exportação de aplicativos de *softwares* e conteúdos digitais interativos e interoperáveis desenvolvidas na América Latina e Caribe. Como resultado dessa reflexão, acreditamos no uso das tecnologias digitais para melhorar a qualidade de vida de nossas populações, apostando em projetos interoperáveis, interativos, com características de acessibilidade e usabilidade que usem código aberto para o compartilhamento de aplicativos, informações e conhecimento.

### **REFERÊNCIAS**

BARBOSA FILHO, André e CASTRO, Cosette. **Comunicação Digital: Educação, Tecnologia e Novos Comportamentos**, São Paulo: Paulinas, 2008.



BARBOSA FILHO, André. A oferta de novas tecnologias: um movimento que não tem fim, p. 157. IN: FILHO, André Barbosa e CASTRO, Cosette. **Comunicação Digital: Educação, Tecnologia e Novos Comportamentos**, São Paulo: Paulinas, 2008.

\_\_\_\_\_. O Sistema Brasileiro de Televisão Digital: do sonho à realidade. p. 15. IN: Instituto Euvaldo Lodi. Núcleo Central. **TV digital: qualidade e interatividade / IEL.NC.** – Brasília: IEL/NC, 2007. 60p.: il.

BARBOSA FILHO, André, CASTRO, Cosette e TOME, Takashi. **Mídias Digitais, Convergência Tecnológica e Inclusão Social**. São Paulo: Ed. Paulinas, 2005.

BUARQUE DE HOLANDA FERREIRA, Aurélio. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O Minidicionário da Língua Portuguesa**. 4 ed. rev. ampliada - Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

COSENTINO, Laércio. **Software: a Essência da TV Digital**, 2007. IN: Instituto Euvaldo Lodi. Núcleo Central. **TV digital: qualidade e interatividade / IEL.NC.** – Brasília : IEL/NC, 2007. 160 p. : il.

CROCOMO, Fernando Antônio. **TV Digital e Produção Interativa: a Comunidade Manda Notícias**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007: 32.

LEMONS, Cristina. Inovação na Era do Conhecimento. IN: Lastres, Helena M. M. e Albagli, Sarita (Org.), **Informação e Globalização na Era do Conhecimento**, Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda. (www.campus.com.br), capítulo 5, pp. 12 –144, 1999. Disponível em: <<http://ftp.mct.gov.br/CEE/revista/Parcerias8/cristinalemos.PDF>> Acesso em: 07 de jan. 2009.

MATUCK, Artur. **O Potencial Dialógico da Televisão: Comunicação e Arte na Perspectiva do Receptor**. São Paulo: Annablume: ECA-USP, 1995.

MILLER, Paul Interoperability. **What Is It And Why should I Want It?** Ariadne, (24), 2000. Available from: <http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/>. Acesso em: 15 de dez. 2009.

SANTOS, Rogério Santanna dos. **Interoperabilidade do Governo Brasileiro: A Necessidade de Construção de Serviços Latino-Americanos**. In: IX CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, Madrid, España, 2 – 5 Nov. 2004. Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:LPrmWYjBpa0J:www.clad.org.ve/fulltext/0050420.pdf+Interoperabilidade+do+governo+brasileiro:+a+necessidade+de+constru%C3%A7%C3%A3o+de+servi%C3%A7os+latino-americanos+-+Rog%C3%A9rio+Santanna+dos+Santos&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br>> Acesso em: 02 jan. 2009.

SOARES, Luiz Fernando Gomes. **Ambiente para Desenvolvimento de Aplicações Declarativas para a TV Digital Brasileira**. p. 51 IN: Instituto Euvaldo Lodi. Núcleo Central. **TV digital: qualidade e interatividade / IEL.NC.** – Brasília : IEL/NC, 2007. 160 p. : il.

TELES, Francisco de Assis Silva e SICSU, Abraham Benzaquen. **Arquitetura Estratégica para o Trabalho Colaborativo**, 2004.

WIESE, Igor Scaliante. **Um modelo de interoperabilidade para ambientes de desenvolvimento distribuído de software**. Maringá : [s.n.], 2006. 90 f.: il., figs. Dissertação (mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, Maringá, 2006. Disponível em: <http://www.din.uem.br/arquivos/pos-graduacao/mestrado-em-ciencia-da-computacao/dissertacoes/Um%20Modelo%20de%20Interoperabilidade%20para%20Ambient>



es%20de%20Desenvolvimento%20Distribuidos%20de%20Software%20(Igor%20Scaliante%20Wiese).pdf Acesso em: 10 de jan. 2009.