

IPTV: Uma Aposta Para a Comunicação Digital¹

Carlos PERNISA JÚNIOR²

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Marcelo Ferreira MORENO³

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Eduardo José Moreira Souza⁴

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Stanley Cunha Teixeira⁵

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP

Resumo

O principal objetivo deste trabalho é apresentar e discutir o modelo televisivo da IPTV (Televisão por Protocolo de Internet) a partir de seus principais contrastes em relação ao modelo tradicional de televisão digital — tanto em função da plataforma utilizada para a distribuição do sinal, a Internet, quanto da possibilidade de comportar programação em fluxo e sob demanda, de acordo com a necessidade. Pretende-se apontar também as características que uma transmissão via IPTV permite, como imagens e sons digitais de alta qualidade, interatividade entre produtor e usuário e a possibilidade de fornecimento de informações adicionais sobre os programas exibidos a partir da utilização de uma segunda tela.

Palavras-chave: comunicação; IPTV; fluxo; demanda.

Introdução

Nas últimas décadas, ocorreram grandes mudanças em relação aos meios de comunicação: com o desenvolvimento dos aparatos tecnológicos e a consolidação da Internet como plataforma de transmissão de dados e informação, transformaram-se não só as formas de apresentação de conteúdo, mas também a relação que se estabelece com o público.

A partir da incorporação da Internet à rotina das pessoas, essas transformações vêm sendo observadas na forma como é oferecido o produto televisivo, que, em função da possibilidade de interação com os espectadores, passou a ser mais ágil e permitir

¹ Trabalho apresentado no GP Conteúdos Digitais e Convergências Tecnológicas do XVII Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Professor doutor do Departamento de Técnicas Profissionais e Conteúdos Estratégicos da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal de Juiz de Fora, email: carlos.pernisa@uff.edu.br.

³ Professor doutor do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora, email: moreno@ice.uff.br.

⁴ Mestrando em Comunicação pela Universidade Federal de Juiz de Fora, email: du_moreira@hotmail.com.

⁵ Doutorando em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, email: stanley_teixeira@yahoo.com.br.

intervenções enquanto ainda é veiculado — muito em função do próprio espectador ter se reinventado, migrando do antigo modelo de indivíduo com pouca possibilidade de interação com o conteúdo exibido na tela para o de agente participativo no processo comunicacional, com mais ferramentas que permitem a ele interagir com os produtores de conteúdo, opinar e até interferir na programação.

Embora esse cenário possa ser observado em outros meios, em função da grande presença do aparelho de TV nos lares brasileiros, é possível mensurar a importância que o veículo possui para a população e como ele se torna um fator determinante na sociedade. Mais do que um simples aparelho eletrônico, a televisão é apontada como uma das principais fontes de informação e entretenimento para os cidadãos — dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, apontam que 97,1% dos lares do país possuem pelo menos um aparelho de TV.

Um dos principais motivos para o forte apelo da televisão, além da intensa política de valorização e divulgação do veículo no Brasil, desde a década de 1960, pode estar ligado a seu formato audiovisual, permitindo que ela se tornasse um meio de comunicação mais atraente do que o cinema ou o jornal, levando a informação característica do impresso à população e ainda permitindo o entretenimento do cinema dentro do ambiente de casa, além de somar à imagem o som, fazendo com que o conteúdo televisivo fosse, muitas vezes, melhor compreendido do que o radiofônico.

Esse forte apelo visual pode ser corroborado a partir da colocação de Sodré (2002) acerca de vivermos em uma sociedade midiaticizada, em que os meios se fazem presentes e acabam se tornando parte do meio social — a partir do que Aristóteles definiu como *bios*, ou as formas de vida na sociedade, Sodré conceituou essa nova forma de vida mediada pela comunica o como o “bios midiático”.

Da mesma maneira, o cenário em que múltiplos agentes comunicacionais interagem e promovem a pluralidade de sentidos na rede foi descrito por Jenkins (2009) como o de convergência dos meios, caracterizada pela intensa participa o e colabora o entre indivíduos. No entanto, conforme defende o autor citado acima e também o pesquisador Carlos A. Scolari (2009), a convergência seria muito mais do que apenas a evolu o do aparato técnico. Para Scolari, inclusive, comportaria a forma o, no usuário, da capacidade, principalmente, de interpreta o de múltiplas informaçoes simultâneas e novas habilidades antes não exploradas.

Com isso — somado ao desenvolvimento dos meios de comunicação —, hoje o que se vê é uma profusão de conteúdo sendo pensado e veiculado de formas que antes seriam impossíveis. Com a criação da Internet e sua utilização pelo usuário doméstico, aliada ao aperfeiçoamento de dispositivos móveis de comunicação como *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, tornou-se possível a utilização desses aparatos com a função de segunda tela, prática na qual um conteúdo adicional é exibido nesses aparelhos paralelamente à fruição de TV, seja com materiais que complementam na narrativa televisiva, como informações acerca da programação ou sobre determinada atração, ou por meio de comentários e interação dos telespectadores — a chamada “TV Social” ou *Social TV*.

Dessa maneira, assim como foi possível a mudança de postura do telespectador, que pôde contar com alternativas para se conectar ao conteúdo da TV, não era de se espantar que o veículo televisão também se modificasse, uma vez que teria de atender a novas demandas que partem de seus consumidores. Portanto, outras formas de pensar a televisão se tornam realidade, principalmente graças à viabilidade da adição do recurso da interatividade no processo, fazendo com que o espectador possa interferir diretamente no material levado até ele.

O modelo de TV digital terrestre em vigor no Brasil é uma dessas possibilidades, permitindo que a interatividade chegue ao telespectador e que ele possa acessar conteúdos adicionais e ampliar sua experiência de fruição de TV. Entretanto, devido ao fato de a transmissão ser realizada por meio de antenas, especificidades técnicas que podem comprometer o processo — tais como local de instalação ou a viabilidade de envio de dados necessários para que a interatividade seja efetiva — devem ser consideradas.

Outra possibilidade é a implantação de um sistema de IPTV – Televisão por Protocolo de Internet (do inglês *Internet Protocol Television*) –, que tem como principal característica a transmissão de canais por meio da rede mundial de computadores usando o protocolo de Internet, o IP (*Internet Protocol*) — em vez de o usuário receber o conteúdo por meio de antenas ou pelo cabo de uma operadora, ele será disponibilizado pela Internet. Além disso, o modelo de IPTV permite que a interatividade seja estabelecida de uma forma mais orgânica para os produtores de conteúdo, já que os dispositivos de segunda tela e a estação emissora estão conectados na mesma plataforma, a Internet.

Contudo, uma característica singular desse modelo chama a atenção: a possibilidade de operação tanto a partir da perspectiva de programação em fluxo — como hoje pensamos a televisão, com programas seguindo uma grade diária, que se estabelece durante um período localizado num espaço de tempo — quanto a de disponibilização dos VoDs (*Videos on Demand*), vídeos sob demanda que chegariam ao telespectador/usuário de acordo com a relação estabelecida com a programação, saindo completamente da experiência que a maioria da população tem com as atrações televisivas.

Vale ressaltar que há experiências de TV sob demanda em canais fechados e também a existência de plataformas como a Netflix, fazendo este tipo de serviço, mas isso também não é o mesmo que a IPTV faz. Assim, há um questionamento sobre como o que conhecemos como televisão hoje vai se comportar daqui para frente. Será que a possibilidade da visualização sob demanda acabará determinando uma outra forma de o público lidar com a TV? E como seria esta forma? E em que medida a IPTV poderia estar incluída aí? E a interatividade, como atua nesta questão? São perguntas que ainda não têm respostas, mas que devem ser colocadas para que se possa pensar sobre elas, o que é o objetivo deste artigo.

Com isso, temos uma questão central: a perspectiva de ter um meio televisivo que fuja da imposição do fluxo altera a relação que o usuário tem com o veículo? Nossa hipótese é a de que sim. E ainda temos uma questão complementar à primeira, cuja resposta também acreditamos ser positiva: podemos considerar essa possibilidade um modelo de televisão?

Embora esse paradigma seja diferente dos moldes que conhecemos até agora, cremos ser válido que, mais do que um aparelho eletrônico que possibilita o consumo de um produto audiovisual, o termo “televisão” se refere, em sua essência, à transmissão de imagens e ao ato de ver à distância (tele + visão) — fazendo com que essas novas práticas que surgem a partir da introdução da tecnologia e de novas plataformas no já consagrado modelo de comunicação também sejam válidas.

Pesquisas como esta mostram-se relevantes em função da atualidade do tema, uma vez que a utilização das plataformas digitais como elementos de se criar e propagar novos conteúdos é algo que vem se mostrando algo cada vez mais comum em uma sociedade midiaticizada — na qual os meios exercem grande influência nas relações sociais —, evidenciando as novas práticas emergentes.

Da mesma forma, abordar os dispositivos de segunda tela e a operação de uma IPTV, por exemplo, só reforça o ponto de convergência entre os meios — já que, cada vez mais, o trabalho dos profissionais de mídia deverá ser pensado já incluindo o fator interatividade e também em como os materiais poderão ser aproveitados da melhor forma possível, levando os pesquisadores a estarem conectados com essa tendência e a trazer discussões dessa natureza para o campo da comunicação.

Também é necessário que haja um esforço coletivo entre os investigadores desses novos fenômenos para que busquem contatos não só com aqueles ligados à comunicação, mas também com profissionais de áreas como computação e outras relacionadas à tecnologia da informação — da mesma forma que equipes relacionadas ao *design* —, com a finalidade de se estabelecer estudos interdisciplinares, visto que pesquisas que abrangem novas tecnologias envolvem diversos fatores, como questões de conteúdo jornalístico, mas também interfaces gráficas ou procedimentos técnicos assistidos por eles. Não se deve esquecer também a dupla dimensão pedagógica envolvida aí: tanto na preparação dos usuários para lidarem com os novos dispositivos quanto também na aquisição de conteúdos oriundos dos novos meios, o que vem sendo chamado de literacia midiática. Isso passa também pelos profissionais de Educação, que não devem estar distantes destas novas formas de lidar com o conhecimento.

Ainda assim, é preciso verificar como a TV consolidou-se na sociedade, particularmente a brasileira, onde, conforme foi visto, atinge à quase totalidade dos lares, mas que enfrenta hoje uma maior concorrência de outros meios e dispositivos que também são capazes de fazer transmissões de sons e imagens à distância.

O modelo televisivo

Desde que chegou ao Brasil, há mais de sessenta anos, a televisão mudou seu *status* de mero aparelho eletrônico para um dos principais itens presentes nos lares brasileiros e importante veículo de comunicação, capaz de mobilizar pessoas e unir nações — o que ocorreu no país a partir da criação da Empresa Brasileira de Telecomunicações – Embratel, em 1965 – e da modernização dos serviços de telecomunicações promovida pelo governo militar, concluindo o projeto político de “integração nacional” (PRIOLLI, 2000, p. 18). Diversas regiões do país seriam

interligadas por meio da Rede Básica de Micro-ondas, que oferecia sofisticados sistemas de telefonia e transmissão de sinais de TV, rádio e dados, possibilitando

[...] a transmissão de programas ao vivo, em tempo real, para muitas cidades, tornando desnecessário o envio das fitas por avião ou outros meios. Da mesma forma, os satélites Brasilsat vieram complementar e ampliar a rede de micro-ondas, de 1985 em diante, cobrindo efetivamente todos os quadrantes do território brasileiro. (PRIOLLI, 2000, p. 19)

A partir daí, somado a políticas de divulgação e incentivo à compra do aparelho televisivo, a TV se consolida como um importante veículo de comunicação de massa, por conta de seu forte apelo audiovisual e pela complementariedade oferecida por ela em relação ao rádio (SQUIRRA; FECHINE, 2009, p. 15), além da vantagem que ela oferece, comparada ao cinema, de propor experiência semelhante no ambiente doméstico.

Dominique Wolton (1996) defende, a partir da teoria de Durkheim sobre o “laço social”, que a televisão constituiria uma das formas deste, posto que o público, ao se reunir para assistir à programação, partilharia de uma experiência em coletividade naquele momento — ele estaria, portanto, unido por um vínculo proporcionado pelo meio e que faria parte da sociabilidade do processo (WOLTON, 1996, p. 124). Além disso, ele a coloca como parte integrante do meio social, permitindo que ela adquira características do contexto no qual estaria inserida e vice-versa: dando a possibilidade de a sociedade engendrar características a partir do que é veiculado na tela.

A televisão como sempre dizemos, é o “espelho” da sociedade. Se ela é seu espelho, isso significa que a sociedade se vê — no sentido mais forte do pronome reflexivo — através da televisão, que esta lhe oferece uma representação de si mesma. E ao fazer a sociedade refletir-se, a televisão cria não apenas uma imagem e uma representação, mas oferece a todos aqueles que a assistem simultaneamente. Ela é, além disso, um dos únicos exemplos em que essa sociedade se reflete. Permitindo que cada um tenha acesso a essa representação. (WOLTON, 1996, p. 124)

Da mesma forma, Martín-Barbero e Rey (2001) propõem que os meios, além de estarem predominantemente audiovisuais, modificariam a percepção do tempo e operariam segundo a lógica do simultâneo, do instantâneo e do paradigma do fluxo, que seria a fabricação, por parte da mídia, de um presente contínuo que utilizaria do efêmero como principal chave de produção, uma vez que

[...] o fluxo implica dissolvência de gêneros e exaltação expressiva do efêmero. Hoje, o fluxo televisivo constitui a metáfora mais real do fim dos grandes relatos pela equivalência de todos os discursos [...]. O paradigma do

fluxo conecta, hoje, os modos de organização do tráfego urbano com a estrutura do palimpsesto televisivo e do hipertexto (MARTÍN-BARBERO; REY, 2001, p. 36-37).

Ora, já que sociedade e televisão estariam tão interligadas em suas origens, nada mais natural que, à medida que novas relações se estabelecem, os meios também se transmutem em função de novos moldes e agentes, como ocorreu, a partir do final do século XX, quando informação, cultura e educação sofreram interferência de dois grandes fenômenos comunicacionais: televisão e Internet (VILCHES, 2003, p. 205).

Aliada ao desenvolvimento dos aparelhos de televisão e das tecnologias de produção e de transmissão de imagens, a Internet — que surge com propósito militar a partir da década de 1960 e chega ao usuário doméstico, da forma como conhecemos hoje, no início dos anos 90 — passou a fazer parte do ambiente televisivo, dando, além da agilidade introduzida pelo computador, a possibilidade de usuários se comunicarem e produzirem conteúdo. O principal responsável foi o estabelecimento do ciberespaço, que compreenderia uma rede de telecomunicações mediada por computador e que insere a Internet, mas não se resume a ela (LÉVY, 1999, p. 17).

Murray (2003) e Jenkins (2009) também abordam as mudanças observadas a partir do conceito de ciberespaço. As narrativas digitais, sobretudo as histórias que possibilitam uma interação direta do usuário, são o foco de Murray, que as apresenta como produto resultante da introdução do computador e da formação das redes comunicacionais no processo de produção das histórias.

De acordo com a autora, o computador tornou-se responsável por, em função de seu barateamento e constantes aperfeiçoamentos após a década de 1970, possibilitar que diversas formas de representação fossem adaptadas para o meio digital, cujas possibilidades são diversas e que permitem várias abordagens estéticas em meio a sua pluralidade (2003, p. 41), no ponto em que

o computador ligado em rede atua como um telefone, ao oferecer a comunicação pessoa a pessoa em tempo real; como uma televisão, ao transmitir filmes; um auditório, ao reunir grupos para palestras e discussões; uma biblioteca, ao oferecer grande número de textos e referência; um museu, em sua ordenada apresentação de informações visuais; como um quadro de avisos, um aparelho de rádio, um tabuleiro de jogos e, até mesmo, como um manuscrito, ao reinventar os rolos de texto dos pergaminhos. (MURRAY, 2003, p. 41)

Da mesma forma, Henry Jenkins (2009) apoia a proposta de que os computadores, a Internet e, por consequência, as redes de comunicação, foram

fundamentais no processo de expansão da comunicação e interação entre usuários e os produtores de conteúdo. No entanto, além do microcomputador, ele coloca o aparelho celular como fundamental para que a convergência fosse possível — convergência, essa que, ainda de acordo com ele, não se traduz apenas por evolução e desenvolvimento de recursos tecnológicos, mas, principalmente, pela mudança de postura do consumidor frente aos meios e das relações sociais, ao afirmar que ela “[...] não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham a ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em suas interações sociais com outros” (2009, p. 30).

Somada à afirmação de Jenkins quanto à origem — no usuário — da convergência, Scolari (2009) discorre acerca da importância do contato prévio com novas linguagens, que seriam as responsáveis pelo cenário atual, marcado por múltiplos estímulos audiovisuais e intensa produção midiática.

As novas textualidades televisivas — com suas multitelas, narrativas transmídia e multiplicação de programas narrativos — seria impensável se na última década milhões de usuários não tivessem vivido experiências hipertextuais. A hipertelevisão está falando com eles, os hiperleitores, os gamers, os espectadores treinados em navegação dentro de ambientes interativos. (SCOLARI, 2009, p. 07, tradução nossa)

Além desses, também são de grande importância as contribuições de Koenitz *et al* (2015), que caracterizam as narrativas digitais interativas como aquelas que conectam artes visuais e tecnologia, com a antiga vontade de derrubar o paradigma da quarta parede e entrar de fato na narrativa, participando do que ainda está por desenrolar (2015, p. 1). Os autores, antes de apresentarem como se desenvolvem as narrativas digitais interativas na contemporaneidade, fazem um retrospecto e dialogam com outros já aqui citados ao indicarem que essas novas narrativas surgem na segunda metade da década de 1960, sofrem influências dos jogos de ficção interativos na década seguinte e começam a tomar a forma atual a partir dos anos 1990, quando entra no processo a linguagem hipertextual (KOENITZ *et al*, 2015, p. 11).

Esses autores reforçam alguns pontos importantes a serem destacados aqui, como a introdução da linguagem em hipertexto como peça chave para o estado de convergência midiática, a formação das redes de comunicação como ambiente propício para a interação entre usuários e a utilização dos aparelhos móveis como principal motivador da produção participativa e meio para a prática da interatividade, atuando como dispositivos de segunda tela.

Os novos modos de fruição

Pensa-se, então, nos novos modos de fruição que se apresentam a partir do momento em que a televisão passa a ser parte de uma nova conformação dos meios de comunicação, incluindo o processo de digitalização, notadamente a partir da década de 1980. Nesse movimento, há que se marcar a nova posição do espectador, que passa a ser partícipe e não mais apenas fruidor – e nem pode ser considerado passivo, ainda que este termo tenha sido colocado em xeque ainda em anos bem anteriores, por autores como Wolton (1996).

Essa nova organização dos meios de comunicação e da própria sociedade, possibilitada em grande parte pelo desenvolvimento do processo de digitalização, leva a questionamentos sobre como o futuro próximo pode ser em relação ao campo comunicacional e, em especial, ao televisivo, já considerando aqui a ideia de uma televisão expandida, que não se encontra mais no aparelho em si, mas em todos os dispositivos que tratam da transmissão de imagens e sons à distância.

Aliado a isso, há que se pensar no modelo de fluxo e no sob demanda. Esses dois tipos não são compatíveis em muitos dos casos mostrados anteriormente neste estudo. A televisão aberta, mais conhecida e mais assistida, não comporta ainda essa segunda opção, sendo feita no modelo de fluxo desde o seu surgimento. De outro lado, a Internet também segue um modo de organização, basicamente, sob demanda, onde não há muito espaço para o “ao vivo” ou para transmissões em fluxo. Há que se pensar ainda que este tipo de transmissão pode acarretar alguns problemas, como congestionamentos de rede e também, em determinados casos, mais custos de produção.

Assim, percebe-se que a IPTV acaba por ser uma solução que tem possibilidades de ambas as transmissões, pois pode gerar o fluxo ou trabalhar com a demanda, independentemente de quaisquer fatores externos a ela. A IPTV já foi projetada para ser algo que funciona de modo duplo, neste caso, além de oferecer a possibilidade de interatividade, também pouco comum na televisão aberta e que é trabalhada de modo diverso pela Internet.

A IPTV

Segundo a definição da União Internacional de Telecomunicações (UIT), IPTV (*Internet Protocol Television*) é um serviço multimídia abrangendo televisão, áudio, vídeo, dados entregues sobre redes baseadas em Protocolo Internet, gerenciadas para prover os níveis requeridos de Qualidade de Serviço, Qualidade de Experiência, segurança, interatividade e confiabilidade.

O esforço de padronização da UIT na área de IPTV visa especificar cada subsistema que compõe um serviço realmente aberto, de modo que qualquer participante da cadeia de valor de IPTV – ou seja, o provedor de conteúdo, o provedor de serviços, o provedor de rede ou o usuário final – possa manter foco e independência em suas ações, além de poder contar com equipamentos e serviços padronizados, capazes de serem encontrados em estabelecimentos comerciais em geral.

Na cadeia de valor IPTV definida pela UIT, são bem identificados os diferentes envolvidos, sendo que, em alguns cenários, é possível que um mesmo participante exerça o papel de mais de um ator da cadeia. O provedor de conteúdo IPTV disponibiliza conteúdos audiovisuais interativos sob a forma de canais de programação pré-definida ou conteúdos isolados passíveis de serem disponibilizados como conteúdo sob demanda. Já o provedor de serviço IPTV é a entidade que empacota os diversos conteúdos e estabelece contratos com usuários finais para o acesso a serviços tais como TV em fluxo – canais pré-programados/ao vivo –, Vídeo sob Demanda (VoD), Aplicações Interativas, entre muitos outros. Ele confia nos serviços de um provedor de rede para a real entrega do conteúdo conforme as requisições dos usuários.

No entanto, serviços IPTV possuem muito pouca penetração no Brasil. Os atuais provedores de rede do país preferem investir em infraestrutura paralela – redes de satélites – para prover serviços televisivos, em detrimento de ampliar a capacidade de suas redes de acesso em banda larga.

A UIT-T vem liderando as discussões sobre a padronização de sistemas IPTV, conduzidas pela Questão 13 da Comissão de Estudos 16: “Multimedia application platforms and end systems for IPTV”. O grupo é formado por experts de variadas áreas de atuação: agências reguladoras em telecomunicações, provedores de rede, provedores de serviços IPTV, fabricantes de receptores, fabricantes de servidores e instituições de pesquisa. A participação da Academia é encorajada, uma vez que o grupo é receptivo

com relação à abertura de itens de trabalho relacionados a pesquisas que promovam a evolução de sistemas IPTV.

A Recomendação UIT-T Y.1901⁶ especifica os requisitos para o suporte a serviços IPTV, incluindo aspectos relacionados ao oferecimento do serviço, rede de entrega, QoS/QoE, proteção do conteúdo e do serviço, sistemas finais, *middleware* e formatos de conteúdo. UIT-T Y.1901 é um verdadeiro guia para a criação de recomendações nos mais diversos aspectos de sistemas IPTV. A listagem de requisitos é segmentada para cada aspecto do sistema.

A Recomendação UIT-T Y.1910⁷ descreve a arquitetura funcional de IPTV capaz de oferecer o suporte necessário a serviços, de acordo com os requisitos e definições da UIT-T Y.1901. Partindo de uma descrição básica dos papéis e serviços em IPTV, um modelo em alto nível é definido. Esse modelo é então expandido em uma série de arquiteturas funcionais que suportam redes de transporte NGN (*Next Generation Network*) e não-NGN, assim como modos de operação com ou sem IMS (*IP Multimedia Subsystem*).

A Recomendação UIT-T H.721⁸ especifica as funcionalidades de dispositivos terminais IPTV para os serviços IPTV básicos definidos na Recomendação UIT-T H.720⁹. Ela é voltada a dispositivos terminais IPTV capazes de receber serviços de TV em fluxo e vídeo sob demanda, ambos com conteúdo de dados adicionais, interativos, usando a rede de entrega de conteúdo gerenciada. A definição do serviço leva em consideração condições de entrega do conteúdo, como QoS. Os tipos esperados de dispositivos terminais IPTV são *set-top boxes* e TVs Digitais com capacidades IPTV embutidas.

A Recomendação UIT-T H.770¹⁰ descreve os mecanismos para a descoberta de provedores de serviços, descoberta de serviços e seleção de serviços IPTV. Os mecanismos permitem aos dispositivos terminais IPTV oferecerem aos usuários finais meios efetivos para o consumo de serviços IPTV. Os tipos esperados de serviços IPTV

⁶ União Internacional de Telecomunicações. UIT-T Y.1901 – Requirements for the support of IPTV services. Genebra. Janeiro, 2009.

⁷ União Internacional de Telecomunicações. UIT-T Y.1910 – IPTV Functional Architecture. Genebra. Setembro, 2008.

⁸ União Internacional de Telecomunicações. UIT-T H.721 – IPTV Terminal Devices: Basic Model. Genebra. Abril, 2015.

⁹ União Internacional de Telecomunicações. UIT-T H.720 - Overview of IPTV terminal devices and end systems. Genebra. Outubro, 2008.

¹⁰ União Internacional de Telecomunicações. UIT-T H.770 – Mechanisms for service discovery and selection for IPTV services. Genebra. Abril, 2015.

a serem descobertos incluem TV em fluxo, conteúdo sob demanda, aplicações, etc.

A Recomendação UIT-T H.750¹¹ provê a especificação em alto nível dos metadados para serviços IPTV, com seus elementos e protocolos de entrega. Ela provê um framework descritivo e estrutural para o gerenciamento de serviços IPTV. Os tipos de metadados IPTV compreendem metadados de serviços e conteúdo, metadados de usuários, entre outros.

A Recomendação UIT-T H.761¹² especifica a linguagem de contextos aninhados (NCL) e seu ambiente de apresentação Ginga-NCL, para prover um *framework* para aplicações multimídia que preenche requisitos de interatividade, sincronismo de mídias adaptação de conteúdo, exibição em múltiplos dispositivos e edição ao vivo. NCL é uma linguagem de cola que relaciona objetos de mídia entre si em apresentações multimídia, não importando quais são os tipos de objetos de mídia. Ginga- NCL é um ambiente de apresentação NCL concebido com um componente um *middleware* de TV Digital. Um tipo de objeto NCL em especial definido em Ginga-NCL é NCLua, um objeto de mídia imperativo com código Lua.

Uma solução, desenvolvida pelo GT-IpêTeVê¹³, abrange desde o dispositivo terminal IPTV até as ferramentas de gerenciamento do serviço. Servidores de prateleira vem sendo utilizados para a entrega final de dados e metadados aos dispositivos terminais. Parte-se do pressuposto que o protocolo de rede é o IPv6.

Diversos requisitos nortearam as decisões de projeto no desenvolvimento da solução. Notadamente, os diferentes perfis de usuários de cada componente da solução foram levados em conta. O sucesso de um futuro serviço baseado nesta solução depende das facilidades e conveniência oferecidas aos administradores (para a criação de serviços e publicação de conteúdo) e aos usuários finais (para a seleção e consumo dos conteúdos).

Considerações finais

É fundamental perceber que a IPTV pode ser uma forma importante de comunicação na sociedade brasileira porque esta é acostumada com o modelo televisivo

¹¹ União Internacional de Telecomunicações. UIT-T H.750 – High-level specification of metadata for IPTV services. Genebra. Outubro, 2008.

¹² União Internacional de Telecomunicações. UIT-T H.761 – Nested Context Language (NCL). Genebra. Novembro, 2014.

¹³ O GT-IpêTeVê congrega os Laboratórios: de Aplicações e Inovação em Computação (Computação) e de Mídia Digital (Comunicação) da UFJF e TeleMídia da PUC-Rio.

há muitos anos e já conhece muito bem o seu funcionamento. Deste modo, pensar em uma solução IPTV parece ser muito mais sensato do que querer introduzir modelos outros que dificultem o acesso por parte da população a esses novos equipamentos.

Por outro lado, a interatividade que vem sendo proposta é também bastante intuitiva, sem muitas complicações, se for utilizada a segunda tela como uma ferramenta de organização deste material. Isso é colocado aqui porque o uso de *tablets* e *smartphones* com *touch screen* já é bem aceito pela população em geral, por ser mais intuitivo do que outros modelos. Isso já foi demonstrado quando da mudança dos antigos PCs da IBM para os modelos Macintosh da Apple (JOHNSON, 2001). Quando há ícones no lugar de comandos, a interface fica mais amigável e há mais facilidade no seu uso. Uma outra forma de entender isso é dar um *tablet* ou *smartphone* para uma criança ainda não alfabetizada e ver como ela se comporta. Certamente se a experiência for feita com um computador de mesa ou um *notebook*, os resultados serão diversos. A criança tem a facilidade de lidar com a tela *touch screen*. São vários os casos recentes de pequenos chegarem frente à própria televisão e ficarem tocando a tela para tentar interagir com ela.

Daí se conclui que o modelo de IPTV, principalmente se atrelado ao uso de uma segunda tela num dispositivo móvel – *smartphone* ou *tablet* –, pode ser interessante para o desenvolvimento de uma linguagem audiovisual que contemple tanto o fluxo como os vídeos sob demanda, deixando a escolha para o usuário. Isso faz com que se abra o espectro de possibilidades na área, visto que a IPTV pode ser utilizada tanto comercialmente como dentro de instituições sem fins lucrativos. Ao mesmo tempo, ela pode ser destinada a diversos usos, não somente ao entretenimento e à informação, como a TV comercial hoje basicamente funciona. Há espaço para destinações corporativas, educativas, de divulgação científica, entre outras que possam ser pensadas.

Com a segunda tela também são abertas novas perspectivas de interação por parte do usuário, que não vai apenas escolher canais, ângulos de visão, ou similares. Efetivamente, ele vai poder, de acordo com o que for disponibilizado para ele pelo programa que está sendo exibido, executar ações dentro deste meio e até propor seus próprios deslocamentos dentro dele. Claro que isso ainda necessita de muita pesquisa e desenvolvimento, mas é parte de um projeto de IPTV que está sendo implementado na Universidade Federal de Juiz de Fora em colaboração com o TeleMídia, da PUC-Rio, no GT-IpêTeVê, que teve apoio também da RNP. A partir deste ponto, há um caminho a

ser trilhado para se buscar novas fronteiras para o audiovisual a partir desta possibilidade de junção entre o fluxo e a demanda.

REFERÊNCIAS

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**: 2015. Rio de Janeiro : IBGE, 2016. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99054.pdf>. Acesso 10 jul. 2017.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. Tradução de Susana L. de Alexandria. 2ª ed. São Paulo, SP: Aleph, 2009.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Tradução: Maria Luísa X. de A. Borges. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar Ed., 2001.

KOENITZ, Hartmut et al. Perspectives on Interactive Digital Narrative. In: _____ et al. (Orgs.). **Interactive digital narrative: history, theory and practice**. Nova York: Routledge, 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo, SP: Editora 34, 1999.

LIMA JÚNIOR, Walter Teixeira. Modelo de negócio da TV digital no Brasil pode abrir espaço para IPTV. In: SQUIRRA, Sebastião; FECHINE, Yvana. (orgs.). **Televisão digital: desafios para a comunicação**. Porto Alegre, RS: Sulina, 2009.

MARTÍN-BARBERO, Jesús; REY, German. **Os exercícios do ver**: hegemonia audiovisual e ficção televisiva. Tradução de Jacob Gorender. 2ª ed. São Paulo, SP: SENAC São Paulo, 2001.

MATTOS, Sérgio. A evolução histórica da televisão brasileira. In: VIZEU, Alfredo; PORCELLO, Flávio; COUTINHO, Iluska. (Orgs.). **60 anos de telejornalismo no Brasil: história, análise e crítica**. Florianópolis, SC: Insular, 2010. p. 23-55.

MONTEZ, Carlos; BECKER, Valdecir. **TV Digital Interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil**. 2ª ed. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2005.

MORENO, Marcelo Ferreira; BARRERE, Eduardo; PERNISA JÚNIOR, Carlos. Serviços IPTV voltados à disseminação do conhecimento. In: II RNP CT-Video Workshop, 2015, Manaus. XXI Brazilian Symposium on Multimedia and the Web, 2015. Disponível em: <http://indico.rnp.br/getFile.py/access?contribId=17&resId=0&materialId=paper&confId=221>. Acesso em 11 jul. 2017.

MURRAY, Janet H. **Hamlet no Holodeck**: o futuro da narrativa no ciberespaço. Tradução de Elissa Khoru Daher, Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo, SP: Itáu Cultural: Unesp, 2003.

PRIOLLI, Gabriel. Antenas de brasilidade. In: BUCCI, Eugênio. (Org.). **A TV aos 50: criticando a televisão brasileira no seu cinquentenário**. São Paulo, SP: Editora Fundação Perseu Abramo, 2000. p. 13-24.

SCOLARI, Carlos A. Ecología de la hipertelevisión. Complejidad narrativa, simulación y transmedialidad en la televisión contemporánea. In: SQUIRRA, S.; FECHINE, Y. (Orgs.). **Televisão digital: desafios para a comunicação**. Porto Alegre, RS: Sulina, 2009.

SODRÉ, Muniz. **Antropológica do espelho: uma teoria da comunicação linear e em rede**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SQUIRRA, Sebastião; FECHINE, Yvana. (Orgs.). **Televisão digital: desafios para a comunicação**. Livro da Compós — 2009. Porto Alegre, RS: Sulina, 2009.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **UIT-T Y.1910** – IPTV Functional Architecture. Genebra. Setembro, 2008.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **UIT-T Y.1901** - Requirements for the support of IPTV services. Genebra. Janeiro, 2009.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **UIT-T H.721** – IPTV Terminal Devices: Basic Model. Genebra. Abril, 2015.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **UIT-T H.720** – Overview of IPTV terminal devices and end systems. Genebra. Outubro, 2008.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **UIT-T H.770** – Mechanisms for service discovery and selection for IPTV services. Genebra. Abril, 2015.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **UIT-T H.750** – High-level specification of metadata for IPTV services. Genebra. Outubro, 2008.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **UIT-T H.761** – Nested Context Language (NCL). Genebra. Novembro, 2014.

VILCHES, Lorenzo. **A migração digital**. Tradução de Maria Immacolata Vassalo de Lopes. São Paulo, SP: Edições Loyola, 2003.

WOLTON, Dominique. **Elogio do grande público: uma teoria crítica da televisão**. Tradução de José Rubens Siqueira. São Paulo, SP: Ática, 1996.