

Interatividade em TV Digital

Um caso brasileiro de difusão tecnológica

Márcio Carneiro dos Santos



INTERATIVIDADE EM TV DIGITAL

Um caso brasileiro de difusão tecnológica

MÁRCIO CARNEIRO DOS SANTOS

INTERATIVIDADE EM TV DIGITAL
Um caso brasileiro de difusão tecnológica

1ª edição

LABCOM Digital

São Luís

2015



Esta licença permite que outros façam download desta obra e compartilhem desde que atribuam crédito ao autor, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.

Editor

Márcio Carneiro dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Carneiro, Márcio

Interatividade em Tv digital: um caso brasileiro em difusão tecnológica/ Márcio Carneiro dos Santos. São Luis: LABCOM DIGITAL, 2015.

p. 209

Bibliografia

ISBN: 978-85-68070-02-4

1. Interatividade tecnológica. 2. TV digital no Brasil. I. Título

CDD: 791

2015 • 1a edição •

Laboratório de Convergência e Mídias - LABCOM.

Universidade Federal do Maranhão

Avenida dos Portugueses, 1966 - Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

INTERATIVIDADE EM TV DIGITAL: UM CASO BRASILEIRO DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA

APRESENTAÇÃO

Esse livro é resultado da minha tese de doutorado no programa de Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC-SP, defendida em abril de 2014. Apesar de ser um estudo de caso, aborda uma temática que tem aplicabilidade em diversas áreas: os processos de difusão e adoção de inovações.

Escolhi a implementação da até hoje pouco conhecida característica da interatividade dentro do Sistema Brasileiro de TV Digital, o SBTVD, por diversos fatores, entre eles, o envolvimento de vários atores representando mercado, governo e academia num movimento que teoricamente deveria unificar desejos e intenções para levar aos lares de mais de 90% da população brasileira, através do meio de comunicação de massa mais poderoso presente em território nacional, uma nova modalidade de inclusão social, através da transmissão de aplicações interativas com diversas finalidades.

A justificativa inicial que permeava as discussões no início dos anos 2000, tentava, mesmo sem usar esses termos, recuperar a ideia da televisão como fator de integração nacional, naquele momento expandida pela nova possibilidade tecnológica que a academia brasileira desenvolveu com bastante esforço e competência.

Pouco do que se pensava à época aconteceu e hoje com mais de dez anos do início desse processo de difusão a possibilidade do que se convencionou chamar de interatividade em TV digital ainda é desconhecida da maioria da população e até dos atores mais diretamente ligados ao processo de produção televisiva. A falta de sincronia entre as agendas dos envolvidos, o desenvolvimento de tecnologias substitutas e o próprio avanço da infraestrutura de internet no Brasil esvaziaram as chances de adoção em larga escala do Ginga, solução nacional para implementação da interatividade no sistema de transmissão em TV aberta brasileiro.

Hoje, apesar de ainda ser defendido com fervor por setores da academia e governo, o Ginga permanece como tecnologia de nicho usado

basicamente em experimentos e atividades com pouca visibilidade em TVs públicas e universitárias. A recente medida, ora em discussão, de levar conversores digitais interativos equipados com o Ginga para os cadastrados no programa Bolsa-Família deu nova esperança aos seus defensores e, na data em que escrevo essa parte, ainda permanece como mais uma boa ideia que dependerá de uma correta execução para surtir seus efeitos.

Meu trabalho nesse estudo, desenvolvido entre 2011 e 2014, foi tentar entender o que havia acontecido e por que, a partir desse caso que é extremamente rico para os que estudam processos de difusão e muito podem aprender tanto com os que deram certo quanto com os que tiveram dificuldades.

No intuito de produzir algo que minimamente abordasse os diversos desdobramentos envolvidos na questão decidi não só estudar o caso em si mas também expandir o desenvolvimento teórico ligado aos estudos dos processos de inovação, seja pela inclusão de novos parâmetros ou hipóteses para sua análise, como também por ter me colocado na situação do desenvolvedor de soluções tecnológicas, caminho que escolhi para entender de dentro um processo que envolve ações, escolhas e suas consequências; algo que a abordagem meramente descritiva não pode oferecer e que só a pesquisa aplicada, modalidade ainda pouco comum no campo da Comunicação, permite alcançar.

Assim esse livro pode ser lido por diferentes públicos. Para os interessados na interatividade em TV digital os capítulos 4 e 5 oferecem um panorama dessa tecnologia partindo de um aprofundamento sobre o próprio termo, hoje banalizado em diversas situações. Aos que pesquisam a metodologia para abordagens de problemas semelhantes, os capítulos 2 e 3 oferecem o caminho da Ontologia Sistemática e da Filosofia da Tecnologia, bem como a metodologia de Van Dijck, que foram úteis diante da complexidade e diversas variáveis envolvidas na questão escolhida. Aos que observam os processos de difusão tecnológica o capítulo 6 traz uma revisão básica da teoria clássica de Rogers e outros autores usando o caso do Ginga como material de análise e comparação. Os que pensam nos desdobramentos e hibridizações da TV terão algumas considerações disponíveis no capítulo 8. Por fim, no capítulo 7, o relato do desenvolvimento do software T-Autor, uma ferramenta de autoria para que profissionais da Comunicação possam criar aplicações interativas sem a necessidade de aprender programação, pode ser útil, não como exemplo a

ser seguido, mas como guia em percursos semelhantes para os que desejam seguir o caminho da pesquisa aplicada.

É importante destacar que se trata de um estudo referente a um período específico de tempo e que, por isso, poderá eventualmente descrever etapas que já apresentem modificações significativas, principalmente tratando-se, como descrevo no estudo, de um sistema complexo, com um grande número de atores e muitos pontos de interconexão e influência. Outra observação pertinente é que a estrutura original da tese foi mantida, bem como sua abordagem mais formal em determinados trechos.

Independentemente do tipo de interesse o livro pretende contribuir para os estudos de processos de difusão e adoção de tecnologias num mundo contemporâneo onde novidades aparecem a cada instante e o termo inovação tornou-se uma espécie de mantra entre os que transitam pelos mundos da gestão e do mercado.

A tentativa de contribuição estrutura-se de forma resumida nos três pontos básicos que são desenvolvidos no texto:

- a) a adoção se relaciona com as apropriações que os usuários fazem a partir de determinada tecnologia;
- b) a adoção está ligada à força dos clusters (agrupamentos) que se formam ao seu redor;
- c) a adoção depende de sua velocidade de difusão, oferecendo em cada caso uma espécie de janela temporal onde a oportunidade de ganhar escala está disponível e que, sendo desperdiçada, poderá reaparecer ou não, nesse último caso transformando o achado em apenas mais um item que entra para a grande e esquecida lista das ideias que não deram certo.

Márcio Carneiro dos Santos

Junho/2015.

PREFÁCIO

Quando anunciadas, as sedutoras possibilidades das inéditas bases tecnológicas da TV Digital alimentaram a imaginação - e tiraram o sono - de pesquisadores, empresários e profissionais da área da comunicação do país. Isto, pois a evolução tecnológica que já se presenciava em vários segmentos da comunicação de massa explodia as possibilidades comunicativas com melhorias expressivas na arte da produção de programas televisivos, trazendo gigantesco aumento da qualidade técnica e estética do meio mais popular de entretenimento. A nova norma técnica nacional que se apresentava era radicalmente inovadora, pois introduzia uma possibilidade inimaginável até então: a interação do usuário com o conteúdo transmitido, descortinando o diálogo do telespectador com a base difusora das mensagens. Fruto da miniaturização e evolução tecnológica, tal tecnologia virava de “pernas para o ar” todo o estratificado – e autoritário, por unidirecional - processo de oferta de programas televisivos à população, sinalizando a necessidade de rígida inserção de reengenharia nos processos e de profunda reestruturação da construção narrativa requerendo, ainda, enormes investimentos em toda a cadeia produtiva do meio, indo da “cabeça de rede” às retransmissoras.

Ressalte-se que tais inovações só foram concretizadas pela efervescente evolução e dinamização tecnológicas que aconteceram com a digitalização de todos os processos de elaboração de mensagens indo, no caso da TV, dos suportes de captação e produção aos métodos de transmissão e recepção de programas nos domicílios. Tais alargamentos tecnológicos introduziam a interatividade, um princípio não viável até então, mas que se configurava como revolucionário, uma vez que inseria o canal de retorno, atributo que turbinava o meio depois de mais de 50 anos de uma prática unidirecional que já se encontrava enferrujada. Estimulados,

engenheiros, produtores e cientistas se debruçaram sobre os modelos tecnológicos então em vigor no exterior para analisar os avanços que permitiriam a transmissão em alta definição e uma sonoplastia inédita em nosso país. Tal “pacote” eliminaria as imagens com chuviscos e duplas e o som abafado, condições limitantes que justamente pelas enormes ampliações comunicativo-artísticas do momento, anunciavam linguagens e estéticas profundamente mais sofisticadas, uma vez que a visualidade e a sonoplastia passariam a requerer tratamento e rebuscamento artístico antes não praticados. Da cor, oleosidade e imperfeições da pele à pintura de cenários; da luminosidade “chapada” dos espaços cênicos aos volumes de expressão que eram praticamente ignorados na elaboração “industrial” das imagens; dos sons “planos” obtidos por microfones limitados aos modelos de sonorização espaciais e volumétricos, tudo mudava radicalmente. Tal conjunto tecnológico requeria ampla revisão conceitual, tanto na elaboração das vestimentas e da parte visual, quanto na formação de cabeleireiros, maquiadores, técnicos de som, diretores de arte, iluminação etc. O que se estendia às até então não captáveis imperfeições nos rostos, mãos, tonalidades das cores e qualidade dos adereços utilizados em cena. Dessa forma, tanto do lado da indústria (novos equipamentos de captação, edição, transmissão etc.) quanto do produtor de conteúdos (as emissoras e repetidoras), enorme explosão inseria o mais importante modelo de comunicação em prática num momento único da história do meio no país.

Do lado acadêmico, em esforço científico louvável, durante anos pesquisadores de várias universidades (PUCRJ, USP, UFSC, UFPb) estabeleceram inéditas empreitadas interdisciplinares e definiram o modelo tecnológico que foi então adotado. Logo após sua implantação, outras instituições acadêmicas (Unesp-Bauru, Metodista de S.Paulo, entre outras) criaram cursos de Pós-graduação acomodando investigações e formando especialistas com foco específico na nova realidade comunicativa. Na

mesma direção, foram expandidas linhas de pesquisa que comportaram estudos sobre o assunto tanto na angulação tecnológica, de legislação etc., quanto no território da comunicação e das artes, áreas frontalmente atingidas pela evolução do mais expressivo meio de difusão audiovisual inventado pelo homem. Agências de fomento destinaram recursos e mestres e doutores foram titulados, sendo que vários já integram emissoras de TV e cursos de Comunicação e de Pós-graduação em vários cantos do país. Indo na mesma direção, Grupos de Pesquisa estabeleceram férteis diálogos científicos e promoveram eventos que permitiram a criação, compreensão e consolidação de processos analíticos objetivamente recortados e que levaram à publicação de livros de altíssima contribuição com o esforço do país de imersão nesta inebriante tecnologia. O ComTec, Grupo de Pesquisa de Umesp, publicou duas obras e a Compós (Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Comunicação) destinou o título de sua obra anual de 2009 ao tema. Outras obras importantes foram produzidas e o assunto foi introduzido nos centros de pesquisa de universidades do Brasil. É o caso da presente obra, fruto do incansável e inovador trabalho de Márcio Carneiro dos Santos, criador do LabCom da Universidade Federal do Maranhão.

Fruto de um doutorado que recebeu nota máxima – e com distinção - no Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, da PUC de São Paulo, através de uma rigorosa abordagem metodológica o autor resgata um extraordinário panorama científico e, em seguida, observando procedimentos sequenciais muito criativos e pertinentes, nos introduz no mundo de um recurso acadêmico ainda pouco conhecido, que é o da Filosofia da Tecnologia. Indo em frente, generosamente o autor ilumina os saberes estruturados por renomados atores da ciência mundial, possibilitando superar algumas aziagas questões conceituais que, muitas vezes, empanam observações justas e contributivas

sobre os temas científicos. Na sequência, investe em pressupostos teóricos altamente consistentes tendo em vista construir caminho sólido para, em superando questões introdutórias sobre a pertinência da tecnologia na vida humana, abordar o tema central que é a TV Digital que, tendo sido implantada no Brasil, vem causando alguma celeuma pela originalidade, independência e adequação dos princípios da arquitetura de sua tecnologia.

Mas, o mais importante chega no capítulo 7, quando de forma absolutamente original, Márcio Carneiro dos Santos nos apresenta o T-Autor, um software inacreditavelmente inédito e não usual de ser encontrado no campo das Ciências da Comunicação. Projeto investigativo que pessoalmente criou, estruturou e testou em várias instituições, o T-Autor representa uma robusta quebra de paradigmas no segmento acadêmico das comunicações, majoritariamente constituído por investigações com cunho essencialmente teórico e centrado nos estudos culturais, semiótica, linguística, história, psicologia etc. Conhecido pela ausência de pesquisas aplicadas, este segmento científico sai fortalecido com esta inédita iniciativa pragmática de elaborar uma alternativa à possibilidade de interação no ato de assistir televisão. Aliás, em tempos de múltiplas e eficientes tecnologias digitais móveis e continuamente conectadas, entendemos que o próprio termo TV se apresenta inadequado e desgastado, para o que temos proposto sua substituição por cibervisão, pois de fato, com as modernas tecnologias, nos dias atuais tudo está “à distância”, não somente os enunciados transmitidos por este envelhecido aparato midiático.

Distante da exclusiva teorização, o autor facilita a compreensão do assunto ao incluir 79 ilustrações, sendo que, ao revelar as qualidades do T-Autor, um software interativo que é o tema central desta obra, insere as possibilidades tecnológicas concretas para a interatividade no aparelho de materialização de programas audiovisuais, descrevendo pormenorizadamente os princípios tecnológicos estudados, criados,

testados e organizados pelo autor, apontando as hibridizações tecnológicas e as convergências com as demais mídias sociais.

Esta é uma obra seminal, que deve constar nas leituras dos especialistas e, sobretudo, dos profissionais da área da Comunicação, sejam eles, telejornalistas, publicitários, editores, designers, produtores, roteiristas etc. E todos os demais seres sedentos por cultura e estudos consistentes sobre tecnologia. E ainda aqueles interessados nas relações das tecnologias com o amplo campo das comunicações.

Sebastião Squirra

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Desenho da pesquisa.....	16
1.2	Em busca de uma metodologia sistêmica.....	18
1.3	Ferramentas de análise.....	21
1.4	Estruturação do trabalho.....	24
2	FILOSOFIA DA TECNOLOGIA.....	31
2.1	Relações entre Tecnologia e Sociedade.....	31
2.2	A questão da materialidade em McLuhan, Gumbrecht e Sennet.....	36
2.3	Marshall McLuhan e os meios como extensões dos sentidos do homem.....	37
2.4	Hans Ulrich Gumbrecht e os efeitos de presença direcionados aos sentidos.....	38
2.5	Richard Sennett e o caminho do artífice.....	40
2.6	Os artífices da produção audiovisual e o conceito de agência.....	42
3	SISTEMAS, SINCRONICIDADE E DIFUSÃO.....	45
3.1	Conceitos em sistemas.....	48
3.1.1	Ontologia Sistêmica.....	48
3.1.1.1	<i>Composição.....</i>	50
3.1.1.2	<i>Conectividade.....</i>	50
3.1.1.3	<i>Estrutura.....</i>	50
3.1.1.4	<i>Integralidade.....</i>	51
3.1.1.5	<i>Funcionalidade.....</i>	52
3.1.2	Teoria de Redes.....	53
3.2	Fórum do SBTVD: um exercício de aplicação simplificado.....	55
4	INTERATIVIDADE.....	67
4.1	Abordagens e dificuldades.....	67
4.2	Conceituação de interatividade em TV digital.....	71
4.3	Classificações da interatividade em TV.....	74
4.4	Extensão e problematizações.....	77
4.5	As 3 grandes linhas de pesquisa e a interatividade em TV digital.....	81
4.5.1	Interatividade entre usuários.....	81
4.5.2	Interatividade com documentos ou conteúdo.....	82
4.5.3	Interatividade entre usuários e sistemas.....	83
4.6	Revisando conceitos.....	85

5	SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL – SBTVD-T	86
5.1	Televisão Digital e interatividade como política pública	86
5.2	Possibilidades Narrativas da TVDi	92
5.3	Interatividade no jornalismo e o modelo da pirâmide invertida	96
5.4	Modelos de Negócio e Propriedade	100
6	DIFUSÃO DE INOVAÇÕES	102
6.1	Vantagem Relativa (<i>Relative Advantage</i>)	107
6.2	Compatibilidade (<i>Compatibility</i>)	108
6.3	Complexidade (<i>Complexity</i>)	109
6.4	Testabilidade (<i>Trialability</i>)	111
6.5	Observabilidade (<i>Observability</i>)	112
7	T-AUTOR	114
7.1	Interatividade e Telejornalismo	114
7.2	Desenvolvimento da Solução T-Autor	119
7.3	Descrição da interface e funcionalidades	123
7.4	Interface Design e suas áreas	124
7.5	Interface Design e Menus	129
7.6	Interface Design e <i>Slots</i>	132
7.6.1	<i>Slot</i> de Texto.....	132
7.6.2	<i>Slot</i> de Imagem.....	134
7.6.3	<i>Slot</i> de Botão.....	135
7.6.4	<i>Slot</i> de RSS.....	136
7.6.5	<i>Slot</i> de Texto Dinâmico.....	137
7.7	Interface Editor e suas áreas	139
7.8	T-Autor: teste de utilização	150
7.9	Análise de testes de usabilidade	150
7.9.1	Etapa 1.....	151
7.9.2	Etapa 2.....	153
7.9.3	Etapa 3.....	157
8	INTERATIVIDADE E A PÓS TV	163
8.1	Hibridizações culturais e tecnológicas	163
8.2	A conexão com as mídias sociais como oportunidade para as emissoras	165
8.3	TV e Internet	167
8.4	Tv Social e o <i>Backchannel</i> de Significação	170
8.5	Tv Social e a sincronicidade no consumo de conteúdo	173

8.6	Twitter e transmissões ao vivo.....	174
8.7	Ferramenta Social Tracker e coleta de dados de eventos nacionais.....	176
8.8	Possibilidades de interação através da TV Social.....	180
8.9	Novos modelos de negócio ligados à interação entre espectadores e conteúdo.....	183
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	186
	REFERÊNCIAS.....	196

1 INTRODUÇÃO

A dificuldade teórica em definir alguns conceitos que antes eram bem mais simples de estabelecer é o ponto de partida deste trabalho que tem como pano de fundo as transformações que a digitalização e os processos tecnológicos têm gerado nas suas relações com a cultura, a economia e a sociedade de forma geral.

A televisão que nossos pais e avós conheceram como o eletrodoméstico presente nas salas de estar, que tinha o poder de reunir a família ao seu redor e que os acadêmicos estudavam como o mais poderoso meio de comunicação de massa do século XX, já apresenta hoje problemas importantes de conceituação.

À medida que a experiência do que chamamos de assistir TV se replica em telas e displays diversos, se desmaterializa ao se afastar do seu suporte técnico tradicional, ao mesmo tempo em que se amplia ou expande a partir de novas hibridizações e possibilidades; encaramos o desafio de continuar pensando sobre ela e os meios de comunicação de forma geral, impelidos, entre outros motivos, por uma centralidade cada vez maior da mídia no mundo em que vivemos.

Para ancorar esse estudo sobre transformações tecnológicas e seu impacto ontológico na própria essência do que antes considerávamos como claro e preciso, escolhemos o caso do processo de implantação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T), em especial a partir da sua característica técnica que legislação e academia decidiram chamar de interatividade¹.

Se os sistemas de TV digital em todo o mundo apresentam como inovação incremental e linear o aumento da resolução de imagem e som a partir de avanços tecnológicos de certa forma já esperados², é a possibilidade interativa das soluções de televisão digital que propõe uma mudança mais profunda.

¹ Em termos básicos essa característica consiste na possibilidade de, num sistema de televisão aberta, junto com o fluxo normal de transmissão de áudio e vídeo que vem pela antena, acrescentarmos um fluxo de dados, na forma de software, ou seja, pequenos programas ou aplicações interativas que podem ser acessadas pelo telespectador, desde que este possua o conversor digital adequado (DTV_i) incorporado ao seu aparelho de TV.

² O formato tradicional da TV, conhecido como SD, de *standard definition*, tem uma resolução de tela com dimensões de 720 por 480 pixels ou pontos luminosos para compor as imagens que apresenta. Nos formatos HD, sigla para *high definition*, implementados nos sistemas de televisão digital, essa resolução de tela passa para 1920 por 1080 pixels em sua modalidade mais avançada. Entretanto formatos com densidade de pontos ainda maior como o 2K e o 4K já estão presentes em modelos comerciais de televisão indicando que o fator resolução de tela representa menos um tipo de inovação capaz de gerar transformações profundas e bem mais um caminho de desenvolvimento da tecnologia de produção de telas que linearmente consegue ganhos ao longo do tempo. No caso da transmissão do som o incremento também é traduzido em termos de aumento de definição e aumento de canais sonoros que podem ser processados pelo sistema.

A característica interativa dos sistemas de TV digital aberta reflete as preocupações de indústria, governo e pesquisadores diante das transformações tecnológicas que citamos acima, bem como uma tentativa de antecipação e compreensão dos deslocamentos gerados por elas, seja em termos de oportunidades de negócio, inclusão social e educação ou aprofundamento de questões teóricas e desenvolvimento científico, respectivamente.

Figura 1 - Exemplo de aplicação de interatividade criada pela solução T-Autor onde a transmissão normal do canal é reduzida na tela e são acrescentados conteúdos adicionais pelos quais o usuário pode navegar



Fonte: Elaborado pelo autor.

Partimos da premissa de que fazer esse estudo é antes de tudo mapear um sistema complexo onde um conjunto de forças atua. Com seu processo de implementação oficialmente iniciado em 2003 e sua primeira transmissão em 2007, o SBTVD-T ainda hoje, muito timidamente, experimenta as possibilidades interativas que permite, ainda quase que totalmente desconhecidas do grande público.

Se a venda de televisores com o conversor digital³ embutido cresce no Brasil, dentro deles a presença do Ginga (a solução de software desenvolvida por pesquisadores brasileiros que permite que as aplicações interativas possam ser exibidas) só a partir de

³ Hardware que permite receber o sinal digital transmitido pelas emissoras abertas através de uma antena UHF. Emissora aberta é a que transmite o seu sinal pelo ar, a partir de antenas de transmissão e recepção e que permite o acesso ao seu conteúdo sem custo para o espectador, baseada num modelo de negócios focado em audiência e venda de comerciais e espaços publicitários.

uma normatização oficial em 2012 passou a cumprir um calendário de obrigatoriedade a ser seguido pelos fabricantes, calendário esse que inclusive já sofreu prorrogações.

Traduzindo em termos simples, apesar de ser considerada como uma política do governo brasileiro, capaz de levar inclusão social a partir do acesso a serviços públicos disponibilizados através de aplicações interativas à maioria dos lares do país, onde a presença da televisão ainda supera e muito a da internet, só cinco anos depois do início das transmissões em digital no Brasil, uma ação oficial foi tomada de forma mais incisiva para garantir que os pré-requisitos necessários à recepção da interatividade estivessem presentes nos aparelhos.

Figura 2 - Exemplo de aplicação interativa para oferecer alguns serviços de uma agência do INSS através da TV aberta sem a necessidade de conexão com a internet



Fonte: Munhoz (2010).

Ao mesmo tempo, passada a fase de desenvolvimento do padrão SBTVD-T e também do código que constituiu a solução Ginga (2003-2007), a fase seguinte, que deveria ser a de difusão da tecnologia, resumiu-se principalmente à formação de programadores NCL e Java, linguagens de programação necessárias para o desenvolvimento das aplicações. Tal processo, até hoje financiado pelo governo e capitaneado basicamente por agentes governamentais, engenheiros da computação e programadores, tem seu principal foco no atendimento a uma demanda futura para um mercado que ainda não foi possível construir.

Segundo o relatório Panorama da Comunicação e das Telecomunicações no Brasil, financiado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), apesar do retorno considerado incipiente, o governo aplicou quantia considerável nessa linha de atuação e, mesmo que os números abaixo não indiquem apenas o investimento em

projetos envolvendo interatividade, estima-se que pelo menos metade desses recursos foram direcionados direta ou indiretamente para esse fim:

Embora os esforços para desenvolver pesquisa e produtos voltados para conteúdos digitais de forma intensiva no país, mais além dos protótipos, ainda não tenham saído do plano das reuniões, é possível afirmar que o governo federal concedeu recursos significativos para a televisão digital na área tecnológica. Entre 2002 e 2009, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) aprovou 146,6 milhões de reais para desenvolvimento de pesquisas e produtos voltados para a televisão digital em 79 instituições nacionais, capacitando 1.200 pesquisadores da área tecnológica. Esses recursos tiveram origem no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT, 31%) e no Fundo Nacional de Telecomunicações (FUNTTELL, 29%). Outros 38% foram recursos reembolsáveis e 2% oriundos de subvenção (CASTRO, 2012, p. 145).

Uma possível contradição entre o discurso governamental, que liga a interatividade em TV aberta à inclusão social, e o tímido sucesso da implementação da tecnologia nos parece uma explicação incompleta para a situação atual.

Como exposto acima, houve investimentos, esforço e recursos para desenvolver o Ginga, principalmente por parte da academia e das instâncias governamentais ligadas à pesquisa, à inovação tecnológica e ao setor do audiovisual. Mesmo assim imaginar esse cenário apenas com esses atores não nos apresenta o quadro completo.

1.1 Desenho da pesquisa

Para investigar a situação, nos propomos aqui a tentar compreender questões anteriores que desde o início nortearam nosso trabalho. O que guia o processo de adoção de tecnologias relacionadas às mídias digitais? Como se dá esse processo em situações de competição? Quais seriam os fatores de sucesso ou fracasso nesse caminho? Em que medida tais questões mais gerais podem ser percebidas no processo da implantação da TVDi – televisão digital interativa - no Brasil?

Para enfrentar tais problemas ao longo dessa pesquisa tentaremos desenvolver três eixos básicos de discussão que serão detalhados posteriormente:

- a) a adoção se relaciona com as apropriações que os usuários fazem a partir dessa tecnologia;
- b) a adoção está ligada à força dos *clusters* (agrupamentos) que se formam ao seu redor;
- c) a adoção depende de sua velocidade de difusão.

A partir dessas linhas gerais pretendemos aqui argumentar que um dos problemas relacionados à baixa velocidade de adoção da interatividade através do Ginga entre as emissoras de TV abertas no Brasil deve-se, entre outros aspectos, ao fato desse processo, da forma como foi conduzido, ter deixado à margem um segmento fundamental que poderia colaborar para o sucesso da difusão dessa tecnologia, a saber, os profissionais do audiovisual que produzem e trabalham nessas emissoras, tais como jornalistas, editores, designers, publicitários, produtores, roteiristas e categorias semelhantes que efetivamente fazem TV no seu cotidiano profissional.

Entendemos que essas categorias de profissionais teriam que ser avaliadas como os primeiros usuários da interatividade, não os espectadores em suas casas e que, portanto, a eles deveria ter sido possibilitado um caminho mais efetivo para tornarem-se adotantes ou, pelo menos, um nível de conhecimento mínimo a ponto de entenderem as possibilidades que a interatividade pode oferecer e, a partir daí, iniciar um processo natural de busca de informações e experimentação, fundamental para a difusão de qualquer inovação como veremos a frente.

A partir desse ponto de vista propomos então como tese (alinhando-a inclusive aos principais eixos temáticos do programa TIDD) o desenvolvimento de uma ferramenta de software capaz de incorporar algumas das conclusões a que chegamos ao longo desse percurso e que basicamente se propõe a oferecer um caminho mais simples e intuitivo para a criação de aplicações interativas em TV digital, sem a necessidade de aprender programação, para que os profissionais do audiovisual possam, pelo menos, experimentar e se aproximar dessa tecnologia de uma forma menos complexa.

Com o desenvolvimento de solução T-Autor, um construtor de aplicações de interatividade para o SBTVD-T, focado exclusivamente em não programadores, pretendemos possibilitar a participação das pessoas que efetivamente fazem TV no dia-a-dia, seja no processo de inserção das possibilidades interativas em conteúdos produzidos nas redações dos telejornais, nas produções audiovisuais de ficção e publicidade, bem como em qualquer tipo de conteúdo audiovisual que possa ser veiculado em TV aberta terrestre ou ainda em sistemas IPTV⁴.

Trilhando um caminho semelhante ao da internet, guardadas as especificidades de cada meio, a solução tem o intuito de replicar a trajetória atual que promoveu o empoderamento dos usuários conectados que, já há algum tempo, têm à sua disposição

⁴ O Ginga também pode ser usado para possibilitar a transmissão de aplicações interativas em sistemas que utilizam o protocolo IP da internet em seus modelos de difusão. Os canais fechados comercializados por empresas de telefonia celular são um exemplo dessa modalidade.

soluções simples e intuitivas para realizar tarefas antes exclusivas de *webdesigners* e desenvolvedores de código HTML, JAVA ou outros utilizados na construção de sites.

Se antes construir uma simples página de internet era uma tarefa que trazia uma relação de dependência entre o criador do conteúdo e o seu tradutor para a linguagem da máquina, hoje há dezenas de plataformas e meios de realizar isso sem grandes conhecimentos de programação.

É claro que trabalhos mais complexos na internet sempre ainda irão necessitar da colaboração dos profissionais do desenvolvimento; entretanto, ao eliminar barreiras entre a tecnologia e seus usuários, ao nosso modo de ver, aumentamos as chances de sua adoção.

A proposta do T-Autor segue esse direcionamento. Não se pretende com ele cobrir todo o amplo leque de possibilidades que as aplicações de interatividade podem assumir, mas sim aproximar jornalistas, editores, publicitários, designers e profissionais da Comunicação em geral da sua criação, desintermediando o acesso ao leque de inovações e recursos que a interatividade pode adicionar a um meio que por tanto tempo foi tido como o principal no ecossistema midiático de quase todo o século XX.

1.2 Em busca de uma metodologia sistêmica

Definida a proposta do trabalho, foi preciso então alinhar caminhos metodológicos capazes de dar suporte à jornada de forma a estabelecer um diálogo entre a exploração teórica do tema e as características essenciais do projeto de desenvolvimento de software, para que nesse pudessem estar refletidas, pelo menos em parte, as observações da fase anterior.

O trabalho foi iniciado a partir da base documental e bibliográfica encontrada em artigos acadêmicos, legislação sobre TV digital, livros, páginas de internet, informes e revistas, bem como do material coletado a partir do Fórum SBTVD-T (2013), uma associação de radiodifusores, fabricantes, desenvolvedores e entidades de ensino e pesquisa em favor da TV digital aberta, considerado como entidade que congrega os principais atores responsáveis pela implantação do sistema de televisão digital brasileiro.

Ao longo do projeto foi desenvolvido um trabalho de observação de campo como em Laplatine (2004) e Sá (2002) que nos levou a participar de eventos acadêmicos e de mercado ligados à temática da implantação da TV digital no Brasil. Visitamos e conhecemos alguns dos principais laboratórios de tecnologia envolvidos no desenvolvimento do GINGA; conversamos com programadores e cientistas da

computação que participaram do processo; estivemos em emissoras de TV que estavam trabalhando com a interatividade e inclusive fizemos cursos e treinamentos para compreender o grau de dificuldade apresentado a um profissional da Comunicação que se propõe a aprender as linguagens necessárias para desenvolver suas próprias aplicações interativas para o SBTVD-T.

A parte de desenvolvimento do software envolveu uma equipe multidisciplinar reunida a partir do Laboratório de Convergência de Mídias da Universidade Federal do Maranhão, coordenado pelo autor do presente trabalho, professor da instituição na área de Jornalismo em Redes Digitais e financiada com recursos FAPEMA, FINEP e CNPq através de editais de fomento à inovação tecnológica. Na primeira etapa de desenvolvimento contamos com a colaboração do LAWS, laboratório ligado ao Departamento de Informática da UFMA e na segunda etapa do projeto outros profissionais e pesquisadores também foram envolvidos através de parcerias com grupos como o ComTec da UMESP, a Associação Brasileira de TVs Universitárias (ABTU), bem como de profissionais e pesquisadores ligados à UFSC.

Com a finalização da fase de protótipo promovemos testes de utilização com alunos do Curso de Comunicação Social da UFMA que foram estimulados a criar suas próprias aplicações interativas a partir da solução T-Autor. Mesmo que em caráter exploratório, aplicamos questionários entre esses alunos para avaliar sua percepção sobre o software, buscando subsídios para melhoramentos a parte de usabilidade da solução. Outro grupo, considerado como de controle e formado basicamente por profissionais das televisões abertas da cidade de São Luís, a nosso convite fez um percurso diferente, realizando um curso de linguagem NCL e depois também sendo avaliado via questionário para emitir suas opiniões sobre o processo.

Apesar de termos consciência da impossibilidade teórica de generalizar inferências a partir dessas atividades tais estudos nos ajudaram a perceber algumas carências e lacunas que a solução precisava incorporar para facilitar seu uso.

Por fim, com a solução T-Autor já em fase operacional, realizamos um conjunto de apresentações do mesmo em instituições de ensino e emissoras de TV que tinham interesse na interatividade, também coletando dados através de questionários específicos sobre as impressões que os presentes tinham sobre o problema da interatividade em TV digital e suas dificuldades de adoção.

A diversidade na utilização de técnicas e ferramentas para coleta de dados ao nosso modo de ver vai ao encontro da proposta de um estudo de caso, como delineada

por Yin (2001), Duarte (2008), Michel (2009), Martins e Theóphilo (2009) e Wimmer e Dominick (2011), de forma a gerar mecanismos de comparação e triangulação para sua análise, bem como minimizar problemas relacionados à amostragem e percepção seletiva, comuns em abordagens qualitativas.

Por fim, a proposta de compreender um sistema dinâmico em seu processo de transformação, também exigia da pesquisa um esforço que pudesse refletir, dentro do possível, as diversas faces do objeto, através do mapeamento de uma rede de atores e relações que também precisávamos compreender.

Para as questões teóricas, como já dissemos anteriormente, partimos de premissa que nosso objeto constitui-se de um sistema complexo onde uma grande quantidade de atores através de suas ações gera a emergência de possíveis estados desse sistema traduzidos, entre outros aspectos, por maior ou menor probabilidade de adoção de determinada tecnologia, em um dado momento histórico e região geográfica.

McKelvey (1997, p. 359) define emergência como “qualquer ordem, estrutura ou padrão que aparecendo em um sistema randômico de eventos não pode ser atribuído a nenhuma atividade ou decisão anteriormente premeditada advinda de qualquer entidade oficial ou não oficial identificável”⁵.

O conceito de emergência ao nosso modo de ver está relacionado justamente às aparentes discrepâncias entre ações e resultados conseguidos durante o processo de implementação da TVDi no Brasil. A ideia é que cada agente desse sistema complexo tem sua agenda particular em relação à questão, entretanto, até então, nenhuma delas foi efetivada a contento.

Os pesquisadores e acadêmicos ligados à criação do Ginga gostariam e trabalharam muito para que essa tecnologia já estivesse disponível em todos os lares brasileiros.

O governo, pelo menos em seu discurso, também pretendia que o conteúdo interativo, disponibilizado pela TV aberta para a maioria da população que dispõe de aparelhos receptores, servisse para acelerar o processo de inclusão social via serviços públicos ofertados na TV digital.

Do lado privado, os radiodifusores, que veem normalmente inovações tecnológicas como potenciais fatores de incremento de audiência (a métrica mais importante no modelo de negócios que exploram), aparentemente ainda não

⁵ [...] any order, structure, or pattern appearing in complex random events that cannot be attributed to some specific preceptive purposeful activity or decision by some identifiable official or unofficial component entity. – Tradução nossa.

conseguiram identificar caminhos seguros para a implementação em grande escala das aplicações interativas.

Por fim, os fabricantes de aparelhos de TV tem a interatividade com o Gingga como uma possibilidade menor, entre outras, principalmente pelo desenvolvimento e investimentos que já fizeram em sistemas proprietários para distribuição de conteúdo adicional através da conexão com a internet na geração de equipamentos conhecidos como TVs inteligentes ou *SmartTVs*⁶.

Assim é da ação em conjunto desses atores, guiados individualmente por suas agendas particulares, que emerge a situação atual do sistema em análise e que aparentemente não se constitui de um consenso negociado por todos para se chegar a algum resultado previamente conhecido, mas sim um estado possível entre as muitas possibilidades geradas por esse confronto de interesses, nem sempre harmonicamente organizados.

A constatação dessa dinâmica nos levou à busca de metodologias que mais recentemente tenham procurado adaptar-se a situações complexas com múltiplos atores e conexões diversas entre eles.

1.3 Ferramentas de análise

A partir das abordagens que descreveremos abaixo decidimos por adaptar e unir possíveis formas de enfrentar a situação, sempre direcionados pelo cuidado com a manutenção da coesão, a relação entre as partes, e da coerência, a relação das partes com o todo.

Nesse trabalho evidenciaremos para efeito de análise os processos comunicacionais de produção de sentido que envolvem os agentes do sistema. Para tanto escolhemos operar a partir da metáfora da rede que permeia as interconexões entre eles e dão suporte às ações e reações que vão constituir sua dinâmica de interação.

De forma geral essa abordagem pode ser chamada de análise de redes definida como “uma técnica analítica que permite aos pesquisadores representar dados

⁶ *Smart TVs* são aparelhos que vem com a possibilidade de conexão com a internet e a partir dela possibilitam ao espectador acessar uma série de aplicações ou pequenos programas que lhe trazem conteúdo adicional como redes sociais, vídeos, serviços e outros. O problema é que, até o presente momento, as aplicações e soluções de um fabricante não funcionam nos aparelhos de outro, justamente por serem soluções proprietárias desenvolvidas exclusivamente para a exploração daquela empresa. O Gingga em comparação é apresenta um formato aberto em código livre que permite uma utilização mais ampla sem grandes restrições.

relacionais e explorar a natureza e as propriedades dessas relações (MONGE; CONTRACTOR, 2003, p. 34)⁷.

O modelo de Monge e Contractor (2003) conhecido como MTML (*Multitheoretical Multilevel Model*) foi uma das metodologias selecionadas inicialmente para ancorar a pesquisa, mesmo que em caráter geral, por adotar uma perspectiva ligada aos sistemas adaptativos complexos (*complex adaptive systems*)⁸ além de permitir uma formalização mais precisa dos problemas que estuda a partir de técnicas estatísticas como p* detalhada a seguir.

O modelo MTML se baseia num conjunto de teorias ligadas ao conceito de redes, por isso multiteórico, bem como em análises que avaliam os diversos níveis de conexões estabelecidos entre os atores envolvidos no sistema, desde os agentes individuais até a observação do conjunto como um todo, por isso multinível.

A perspectiva inferencial através de técnicas p*, de forma simplificada, parte da premissa que entre os atores ou nós da rede estudada pode surgir um padrão de conexões que, em tese, estaria contido entre todos os padrões possíveis de conexão desde a situação extrema onde ninguém está conectado a ninguém, até o outro polo desse espectro onde todos se conectam a todos.

Esse espaço probabilístico definido por todos os possíveis padrões de conexão que o sistema permite, a partir das características que desejamos estudar, serão guiados por diversos fatores e eventos entre os agentes que definirão a emergência do estado do sistema em determinado momento.

Esse estado os autores denominam de “realização”. A partir da avaliação de diversas métricas aplicadas ao sistema em observação é possível reduzir o número de possibilidades de configurações desse espaço amostral. Em termos estatísticos isso implica que a rede observada está sendo comparada a realizações baseadas em distribuições condicionais probabilísticas.

Este procedimento segue a lógica geral da estatística inferencial na qual uma sistemática ou esperada variação é comparada a uma distribuição conhecida. À medida que o componente observado excede o esperado indica onde o

⁷ “Network analysis is an analytic technique that enables researches to represent relational data and explore the nature and properties of those relations.” – Tradução nossa.

⁸ Os estudos da Complexidade constituem hoje uma das áreas de maior intensidade de produção acadêmica porque além de incorporarem o estudo de processos do mundo natural, a partir das ditas ciências duras como física e química, também mais recentemente começaram a ser utilizados para a compreensão de processos sociais, envolvendo entes guiados por forte subjetividade e submetidos a frequentes mudanças ou transformações.

fenômeno observado é estatisticamente significativo num determinado nível de probabilidade (MONGE, CONTRACTOR, 2003, p. 51)⁹.

De forma geral a metodologia MTML procura evitar simplificações e reduções presentes em muitas outras abordagens que apresentam sérias restrições diante de problemas representados por sistemas complexos. “Complexidade surge quando as dependências entre os elementos se torna importante (MILLER; PAGE, 2007)”¹⁰.

À medida que a análise consegue olhar para os diferentes níveis dos relacionamentos estabelecidos entre os atores, a partir de teorias específicas para cada nível, e ainda busca explorar esse ambiente a partir de inferências formais; ao nosso modo de ver, aproxima-se de conclusões capazes de refletir de forma mais completa essa complexidade.

A partir do nosso objeto tentamos então traduzir as premissas apresentadas na descrição da MTML que tem aplicabilidade mais geral para um caminho mais próximo aos problemas que pretendemos estudar.

Van Dijck (2013) propõe uma metodologia que também observa múltiplos fatores interdependentes que ele divide em duas esferas, uma que poderíamos chamar de micro e que olha para as relações individuais entre atores e outra que poderíamos chamar de macro, que é mais focada nos estados gerados pelo sistema e sua descrição, como nas realizações da MTML.

Aplicando essa metodologia no seu trabalho sobre sites de redes sociais, Van Dijck (2013) apresenta três objetos para análise em cada uma das esferas citadas acima.

Na esfera mais centrada nos indivíduos ele observa a tecnologia utilizada, os usos e apropriações e o próprio conteúdo gerado nesse ambiente comunicacional. Na esfera macro ele avalia modelos de negócio, propriedade e governança das plataformas de redes sociais que pretende avaliar.

Tal organização nos pareceu útil para o estudo que ora conduzimos, primeiro porque parte de uma visão sistêmica e não monofocada em apenas um de seus elementos, considerando, portanto, a sinergia entre os atores. Segundo porque, mesmo sem referências explícitas, implementa a abordagem MTML já descrita acima que, em nossa avaliação, é fundamental para a apreensão da complexidade do objeto. Por fim, traduz tais preocupações a partir do olhar para categorias ou instâncias específicas das relações estabelecidas, estruturando a análise de forma concreta.

⁹ “This procedure follows the general logic of statistical inference in which systematic or expected variation is compared to a known distribution.”- Tradução nossa.

¹⁰ “Complexity arises when the dependencies among the elements become important.” – Tradução nossa.

Para o processo de implantação do SBTVD-T no Brasil, principalmente a partir da sua característica denominada interatividade, decidimos adaptar a metodologia de Van Dijck (2013) associando-a a outros critérios e categorias advindos dos trabalhos de Rogers (2003) e Valente (1995) que detalharemos abaixo.

No nível macro (governança, propriedade e modelos de negócio) utilizaremos premissas e quadros teóricos oriundos da área conhecida como Economia Política da Comunicação e no micro (tecnologia, usos e conteúdos) nos apoiaremos na Filosofia da Tecnologia, nos Modelos Sistêmicos e em quadros teóricos que se construíram a partir de um olhar sobre a estrutura e dinâmica das conexões entre agentes, humanos ou não, como prevê a Teoria Ator-Rede (TAR) de Bruno Latour (2012)¹¹, bem como a modelagem de problemas a partir de abordagens sobre redes e conexões.

Por tratar-se essencialmente de um processo de difusão de uma tecnologia (a interatividade em TV digital num olhar mais restrito e a própria TV digital num outro mais amplo) apoiamos fundamentalmente nosso percurso teórico no campo conhecido como difusão de inovações (*diffusion off innovations*) que estabelece categorias e premissas que começaram a ser estudadas no início do século passado e tem aplicabilidade em várias áreas da atividade humana.

1.4 Estruturação do trabalho

De forma resumida nosso trabalho parte da premissa de que um grupo social específico, os profissionais da comunicação (jornalistas e de produção audiovisual entre eles), foi alijado do processo de difusão da tecnologia da interatividade em TV digital aberta.

Os esforços e recursos despendidos por governo e academia para promover o Ginga¹² e seus aspectos inovadores, ao nosso modo de ver, pouco efeito tiveram sobre a adoção dessa tecnologia nos locais onde efetivamente ela precisaria ser testada e experimentada, em parte por conta do distanciamento apontado no parágrafo anterior.

Para discutir essa problemática dividimos nosso percurso em capítulos que tratam de tópicos ou conceitos por nós considerados como importantes para o

¹¹ O trabalho de La Tour é apenas citado aqui como referência já que ao nosso modo de ver também representa um esforço de abordar a complexidade das relações sociais a partir de uma perspectiva que, entre outras características, considera a influência de elementos não humanos como fator importante nas interações sociais a partir da criação de uma meta-categoria que o autor denomina de actantes. Tal abordagem apresenta-se como promissora em questões que envolvem componentes tecnológicos.

¹² Ginga é a solução de software, criada por laboratórios de pesquisa acadêmica ligados a várias instituições de ensino nacional, que permitiu a implementação da característica da interatividade no Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre – SBTVD-T que foi criado a partir do padrão japonês de TV digital. A parte interativa do sistema foi uma das grandes colaborações que a academia brasileira deu ao processo.

desenvolvimento da argumentação, em cada um deles interligando a parte teórica com a situação objetiva do processo de implantação da TV digital no Brasil.

Por tratar-se de um estudo de caso estaremos, quando tratando de aspectos teóricos, tentando regularmente estabelecer conexões entre tais conceitos e os aspectos empíricos do processo estudado.

O capítulo 2 é dedicado ao tema da Filosofia de Tecnologia, que fundamenta muitas questões posteriores, e ao conceito de agência. Nele discutimos entre outras coisas a tendência direcionada a uma espécie de busca pela materialidade nos processos comunicacionais que, ao nosso modo de ver, vai fundamentar fenômenos contemporâneos muitas vezes associados aos ambientes digitais como o da autoria e da produção de conteúdo por pessoas comuns; os modelos de comunicação interconectada em oposição aos modelos de difusão broadcast construídos a partir de um centro específico; bem como o conceito de Cultura de Participação (JENKINS, 2009).

A partir do trabalho de alguns filósofos que, diretamente ou não, trataram das relações entre tecnologia e sociedade, discutiremos questões relacionadas à ideia de interatividade que, em tese, pressupõe alguma interação entre entes e só poderá ser exercitada a partir de algum tipo de ação prática que envolva a vontade dos mesmos.

A característica da agência, que Murray (2003) associa às narrativas nos ambientes digitais, caracteriza-se basicamente pela possibilidade de agir sobre eles a partir das decisões que tomamos, mesmo que limitadas por regras ou restrições impostas pela interface de contato que nos propõe a programação envolvida para criá-los.

A agência pressupõe também uma opção ou pelo menos uma fusão entre o plano meramente racional ou das ideias e o plano que envolve o contato com o que nos cerca. Para exercitar a agência não podemos apenas pensar sobre possibilidades, mas agir de alguma forma sobre o mundo ao nosso redor.

É esse aspecto relacionado à materialidade das tecnologias, ou seja, sua capacidade de ação sobre o mundo, ampliando a capacidade do humano em agir sobre ele, também através delas, que autores como MacLuhan, Gumbrecht e Sennett vão abordar por angulações diferentes.

Através do pensamento desses autores e mais especificamente sobre a argumentação de Sennett (2009), que nos fala sobre uma cisão entre a mão e o cérebro, entre a razão e a ação, reforçada ao longo de séculos de desenvolvimento científico e tecnológico, que observamos o percurso histórico que traduz a criação da interatividade em TV digital, criada nos laboratórios de engenharia e ciência da computação, a partir

de uma lógica racional e utilitária, que iremos detalhar a frente, mas distante e inacessível aos seus usuários mais próximos, os profissionais que produzem conteúdo audiovisual.

A proposta da solução T-Autor, de certa forma, é uma adaptação dessas questões ao problema específico da produção de conteúdo interativo para sistemas de TV digital no modelo brasileiro.

Dando seguimento ao caminho proposto na introdução, no capítulo 3 estabelecemos conceitos relacionados à abordagem sistêmica dos problemas. Introduzimos a questão da complexidade que pode ser observada e estudada em sistemas sociais, fazendo as devidas adaptações do que é possível aplicar, considerando que não tratamos aqui de leis rígidas como as da física ou da química, mas sim sobre um conjunto de situações em constante mudança e guiado por fatores objetivos e subjetivos.

Partindo dessas premissas mais gerais avançamos nesse capítulo iniciando também nossa análise a partir dos termos de Van Dijck, abordando aspectos macro como propriedade, modelos de negócio e principalmente governança, dedicando um olhar sobre o Fórum do SBTVD-T, entidade criada para conduzir a implantação da TV digital no Brasil e que, ao nosso modo de ver, é uma espécie de microcosmo onde está representada a maioria dos atores envolvidos no processo de difusão dessa tecnologia. Entendemos que a observação desse sistema nos ajudará a entender certas dificuldades enfrentadas pela característica interativa para sua adoção.

É importante ressaltar que o Fórum não trabalha especificamente para a difusão da interatividade, mas sim pelo novo sistema digital de TV como um todo. As outras características desse sistema que listaremos adiante tem tido um percurso bastante efetivo na sua velocidade de adoção. Apenas a interatividade parece estar em um patamar diferente. Nesse capítulo tentaremos, observando a estrutura do Fórum, encontrar algumas alternativas para explicar isso problematizando as categorias de análise macro de Van Dijck a partir dos conceitos mais gerais ligados a complexidade e sistemas.

No capítulo 4, passamos às questões do conteúdo e da tecnologia (análise micro de Van Dijck) discutindo o tema chave da interatividade, em especial a partir da ótica de um meio de massa, originalmente analógico, como a televisão. Também preparando o capítulo seguinte que falará diretamente sobre o SBTVD-T exploramos aqui a temática da participação, premissa implícita na argumentação governamental

para definição da interatividade como política pública, presente desde o início na legislação aprovada para normatizar o processo de implantação.

Muitos textos que discutem o tema da interatividade o fazem a partir da internet e dos meios digitais, por isso pretendemos reavaliar o conceito dentro do ambiente que nos interessa.

A possibilidade de discutir interatividade dentro de um sistema de difusão broadcast, por exemplo, baseado num polo emissor que transmite seu conteúdo para um grande número de receptores, nos adiciona uma perspectiva sobre os enlaces entre tecnologia, usos e conteúdos que nos guia nesse percurso.

Também nesse capítulo constatamos a complexidade e as múltiplas utilizações dadas ao termo interatividade. Por tratar-se de um conceito essencial à pesquisa, no texto fazemos uma breve revisão sobre o ponto de vista de diferentes autores que pensam sobre ele e estabelecemos uma definição operacional a partir dos objetivos do nosso próprio projeto, a fim de podermos ter parâmetros claros para o que, neste trabalho, chamamos de interatividade.

No capítulo 5 apresentamos o Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T) e suas características técnicas com um aprofundamento maior em termos de interatividade. Exploramos vários aspectos envolvidos nesse processo. A parte histórica, a visão técnica dos seus criadores oriundos da engenharia e da ciência da computação, mas também as novas possibilidades que traz em termos de modos narrativos e contato com o espectador. No esquema de Van Dijck, tratamos, portanto, de tecnologia, usos e apropriações e também conteúdo.

Nesse capítulo expomos algumas das contradições que encontramos ao constatar que uma inovação como a interatividade em TV digital, gestada entre setores ligados ao poder público e à academia, para efetivamente ser adotada, depende de avaliações positivas basicamente de atores ligados ao mercado, que consideram fatores diferentes dos que foram pensados por seus autores quando do seu desenvolvimento.

A lógica utilitária do código em si não tem sido suficiente para alavancar a adoção que é um processo de busca de informações e experimentação, conduzido pelos que efetivamente a poderão utilizar e não necessariamente compreendido nos mesmos termos pelos que a criaram.

Essa lacuna entre dois modos diferentes de ver uma tecnologia, a do criador, focado apenas na eficiência técnica e na razão e a do possível adotante, focada muito

mais na utilização prática e na ação, traduzida por Sennett (2009) na analogia de uma cisão entre a mão e o cérebro, é uma das linhas que exploramos nesse trabalho.

No capítulo 6 discutimos o campo conhecido como Difusão de Inovações a partir do trabalho de Rogers (2003) e outros autores que nos ajudam a entender como pesquisa e desenvolvimento (P&D), produtos, mercados e consumidores podem se relacionar. Nossa análise nesse trecho é focada principalmente no aspecto de usos e apropriações.

Aqui também discutimos alguns modelos clássicos de difusão de inovação em ambientes de rede para nos ajudar a compreender a problemática envolvida na adoção da interatividade no SBTVD-T.

Utilizamos algumas das premissas estabelecidas por esse campo de conhecimento que tem suas origens no trabalho de sociólogos e antropólogos do início do século XX, interessados em estudar os efeitos de alterações e mudanças que o contato entre culturas diferentes podia ocasionar, bem como os processos que faziam determinados grupos sociais a adotar, ou nos termos de Gabriel Tarde, a imitar determinado comportamento.

Nesse percurso analisamos o processo de introdução da característica da interatividade na implantação do SBTVD-T e constatamos como algumas das principais premissas consideradas, inclusive a partir de dados empíricos, como relacionadas com maior ou menor intensidade à velocidade de adoção de determinada inovação, não são atendidas no caso específico que estudamos, mostrando inclusive uma relação inversa em alguns casos.

Descreveremos conceitos ligados ao campo de difusão de inovações tais como vantagem relativa, adequação, complexidade, testabilidade e observabilidade aplicando cada um ao caso do processo de difusão da interatividade em TV digital.

Além disso, detalharemos o próprio modelo clássico do processo de adoção de inovações que Rogers (2003) e outros descrevem como basicamente um percurso que envolve busca de informações e experimentação, caminhos que os profissionais de produção audiovisual pouca oportunidade tiveram, nesse caso, de percorrer.

Por fim no capítulo 7 introduzimos a parte experimental da proposta que incorpora todos os conceitos e caminhos que nos sugerem que a busca por autonomia, desintermediação e liberdade para a produção e emissão por parte de pessoas comuns, processos que a internet e as tecnologias de informação e comunicação ajudaram a criar,

tem pouca presença quando se pensa em termos de adoção da interatividade nas emissoras de TV digitais.

A possibilidade de adoção pelos reais produtores de conteúdos audiovisuais, que são os profissionais da área de Comunicação e não os desenvolvedores de software, orientou o desenvolvimento da aplicação T-Autor.

A ideia final é tornar mais simples uma possível inserção de conteúdo interativo nos processos de produção jornalística, por exemplo, a partir de parâmetros já adotados no ambiente do jornalismo digital como a infografia interativa, o conteúdo dinâmico a partir de bases de dados e a convergência com as plataformas de mídias sociais.

Nesse capítulo descrevemos, portanto, a ferramenta e suas potencialidades que, mesmo reduzidas, representam um caminho paralelo ao que até então tem sido proposto por governo e setores ligados à tecnologia envolvidos nesse processo de difusão.

Nele veremos que é possível criar aplicações interativas para o novo SBTVD-T sem a necessidade de aprender programação, oferecendo aos profissionais de produção audiovisual uma forma mais simples de, pelo menos, experimentar as potencialidades que a interatividade oferece.

Descrevemos também os avanços na implementação da ferramenta proposta que hoje já está sendo inserida em televisões universitárias de alguns estados do Brasil.

Como exercício complementar, lembrando as questões iniciais que nos levaram à presente jornada, tentamos descrever de forma resumida o cenário que contempla os desdobramentos e hibridizações verificados no momento contemporâneo, onde o próprio conceito de TV torna-se mais difuso e incerto, a partir de autores que tentam não só descrever a trajetória que nos trouxe até aqui bem como as possíveis tendências e caminhos do que alguns chamam de Pós-TV, entre eles a convergência com as plataformas de redes sociais ou *Social TV*.

Talvez a interatividade pensada pelos que se envolveram no início do processo de desenvolvimento do SBTVD-T não seja a solução definitiva ou única para dar suporte a novas formas de contato entre o meio televisão e seus espectadores/usuários/interagentes, mas sim uma possibilidade a mais inserida no ecossistema midiático contemporâneo. Talvez para continuar existindo e se desenvolvendo ela precise justamente ser reconfigurada ou remixada pelos atores que foram esquecidos ou colocados a margem na primeira fase desse processo.

Se ferramentas de autoria como T-Autor ou semelhantes puderem nos levar a percorrer novos caminhos que os cursos de NCL e a formação de programadores dentro das emissoras de TV não podem nos proporcionar, acreditamos que mesmo em caráter experimental, a solução que representa nossa tese no presente trabalho terá colaborado para uma maior compreensão sobre o que estamos vivenciando nesse momento tão dinâmico e com tão acelerada inserção de inovações.

Resta aqui enfatizar que os estudos de caso supõem justamente uma abordagem multiangular capaz de se utilizar de diversas formas de coleta de dados, descrições e análises para o aprofundamento das questões que se propõe estudar. Reunindo aqui várias angulações sobre o problema pretendemos contribuir com o aprofundamento das questões que envolvem o processo da implantação da interatividade no sistema de TV digital do Brasil e, talvez, com a indicação de caminhos possíveis para sua mais ampla adoção.

2 FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

Quando uma tecnologia é apresentada para um determinado grupo social em dado momento histórico, que relações se estabelecem entre criadores, possíveis adotantes e a própria solução tecnológica? Que forças regem ou atuam nesse processo?

O campo da Filosofia da Tecnologia aborda temas assim e pode nos situar em termos de algumas questões mais gerais que entendemos estar presentes no processo de implementação da TV digital no Brasil e mais especificamente na sua característica da interatividade.

Como já dissemos antes, tal processo envolveu a iniciativa governamental e o trabalho de pesquisadores de várias instituições de ensino no país que, cada um ao seu modo, imprimiu suas crenças particulares sobre o que a interatividade deveria ser ou que utilidade teria.

Estabeleceram-se assim no percurso duas lógicas, a da ação política e a da razão utilitária, cada uma delas colaborando para a formatação de uma proposta de solução tecnológica que, no entanto, teria sua utilidade posteriormente questionada pelos setores empresariais, que tem agendas e interesses raramente sincronizados com a dos dois grupos que trabalharam no desenvolvimento.

Além disso, como defendemos, um grupo importante para influenciar a adoção da interatividade nas emissoras de TV passou à margem do processo que, no geral, desconsiderou as rotinas de produção e o saber prático acumulado nos ambientes e pelos profissionais que, em tese, acabariam por ter que inserir a interatividade em suas atividades cotidianas.

Aos artífices da produção audiovisual restou o caminho de aprender uma linguagem de programação para fazer isso, algo que para os desenvolvedores originais não representava um problema.

Visões diferentes sobre como a técnica moderna, a ciência e grupos sociais interagem representam uma das temáticas que a Filosofia da Tecnologia aborda. Por isso iniciamos nosso percurso nesse estudo de caso fundamentando-o nesse campo e mais especificamente na tendência contemporânea que tem destinado interesse crescente aos aspectos da materialidade e da ação prática do ser humano no mundo, com e através da tecnologia, bem como no conceito de agência.

2.1 Relações entre Tecnologia e Sociedade

Enquanto a Filosofia tem mais de dois mil anos de conhecimento acumulado, o ramo da Filosofia da Tecnologia pode ser considerado relativamente novo. A ideia de que a tecnologia nada mais é do que ciência aplicada, aparentemente afastou o interesse dos filósofos que, por muito tempo, não viam no tema algo que valesse a pena explorar. Antes do século XX, Bacon, Marx e alguns poucos abordaram a questão da tecnologia, muitas vezes de forma periférica.

Para que as afirmações anteriores tenham sentido é importante ressaltar as diferenças entre técnica e tecnologia. Enquanto a primeira já fazia parte das discussões dos filósofos gregos, a última efetivamente começa a constituir-se, ainda que de forma embrionária, no Renascimento, a partir da junção da ciência aplicada e do objetivo, naquele momento, cada vez mais claro, de dominar a natureza a partir da razão.

Para entender a diferença é preciso voltar cerca de cinco séculos antes da era cristã. A *tekhnè* dos gregos segundo Lemos (2002) estava intimamente ligada às ações práticas cobrindo uma ampla faixa de atividades que iam dos ofícios mais simples baseados em trabalhos manuais até as artes e a medicina. Era *tekhnè*, portanto, tudo aquilo produzido pela ação do homem num contraponto ao que era gerado pela natureza.

Essa primeira dicotomia na Grécia de Platão e Aristóteles trazia um julgamento de valor bem definido: o fazer da natureza era superior porque permitia a possibilidade de gerar a si mesmo, de atravessar a fronteira entre a ausência e a presença, de forma independente. A herança divina e, por isso mais pura, fazia da *phusis*, o princípio da geração das coisas naturais, superior à *tekhnè*, sempre algo inferior, sem a capacidade da *auto-poièses*, ou seja, da autoreprodução.

A essa diferença Platão ainda acrescentou a ideia de que a contemplação e a atividade do pensamento, da busca pelo conhecimento e pela compreensão do mundo, eram as mais nobres possibilidades dadas aos humanos. As atividades práticas, segundo ele, eram inferiores, provavelmente decretando a primeira cisão entre a mão e o cérebro que Sennett (2009), mais de dois mil anos depois, vai desenvolver a partir da análise histórica do trabalho artesanal, pensando, a partir dos conceitos de Hannah Arendt¹³, a diferença entre o *Animal Laborens* aquele a quem interessa apenas o como e o “*Homo Faber*”, o que pensa no por quê.

¹³ Sennett é discípulo de Arendt mas questiona a visão dela sobre a questão da tecnologia e a divisão proposta entre *animal laborens*, o trabalhador braçal condenado à rotina e o *homo faber*, superior ao primeiro, consciente da vida em comunidade, que é capaz de discernir sobre seus próprios atos e procurar soluções melhores.

As premissas dos gregos provavelmente tem seu reflexo até hoje no conceito ainda difundido de que as atividades manuais ou artesanais são menos importantes. Entretanto, Sennett (2009) também lembra-nos que é no início da história humana que encontramos o mito de *Hefesto*, o deus dos artífices, aquele que ensinou ao homem o uso das ferramentas, tirando-o do caos e da vida nômade, possibilitando o início da civilização. O fazer humano, se não tinha o dom de se autocriar, tinha sim já o poder da transformação, de alterar o que era tácito e natural. Hefesto traduzia uma possibilidade humana associada aos ambientes digitais: a agência ¹⁴.

Se as origens da técnica repousam na antiguidade, o conceito de tecnologia veio bem depois. Ensina-nos Lemos (2002) que a tecnologia é a técnica moderna, muito distante do imaginário da antiguidade e liberta dos seus laços com o divino. Pelo contrário, é a técnica que, baseada na razão e no desenvolvimento científico, na física newtoniana, na matemática cartesiana e no empirismo, transforma a natureza em “objeto de livre conquista” (LEMOS, 2002, p. 45).

Para Rüdiger (2007, p. 175) “a técnica é, em essência, uma mediação do processo de formação da vida humana em condições sociais determinadas”. Já a tecnologia é

o conhecimento operacional que designamos pelo termo técnica enquanto se articula com a forma de saber que chamamos ciência, através da mediação da máquina e, potencialmente, em todas as áreas passíveis de automatização, conforme define o tempo que a criou, a Modernidade (RÜDIGER, 2007, p. 186).

Se para Heidegger, a técnica é um modo de existência do homem no mundo, a partir da modernidade, esse existir tomará um rumo direto de agressão à natureza, agora sujeita ao conhecimento humano e à ideia de um progresso linear, constante e que não pode ser parado. Para muitos, como Sennett, abre-se aqui a caixa de Pandora, a deusa da invenção enviada por Zeus à terra e que para os gregos representava também a cultura das coisas produzidas pelo homem, através das quais este poderia causar danos a si mesmo.

Os grandes conflitos mundiais da primeira metade do século XX, o nazismo e o pesadelo da guerra fria e da ameaça nuclear materializaram os piores sonhos dos gregos num mundo que, em tese, deveria ser mais evoluído justamente pela existência da tecnologia.

¹⁴ A capacidade de agirmos ou exercermos nossa própria vontade nos ambientes digitais. De certa forma um conceito ligado ao de interatividade. Ver Murray (2003)

Nos últimos três séculos a Filosofia da Ciência ocupou muitos pensadores, mas só no século XX, a partir de eventos como a bomba atômica em Hiroshima e Nagasaki e posteriormente as preocupações com as mudanças climáticas, a poluição gerada pelo desenvolvimento industrial¹⁵ e a manipulação genética com a possibilidade, mesmo que teórica, da clonagem de seres humanos que esse cenário começou a mudar e a produção teórica sobre uma Filosofia da Tecnologia passou a tomar corpo.

A intensidade e a velocidade das mudanças econômicas e sociais nas últimas décadas, de alguma forma, ligadas ao desenvolvimento tecnológico, deram a esse campo um interesse com crescimento exponencial e uma diversidade de correntes e enfoques.

As possibilidades vão do determinismo tecnológico e sua versão radical da tecnologia autônoma de Ellul (1968), que de forma geral coloca os homens à mercê da tecnologia, até versões opostas, como as que pregam a construção social da tecnologia, definida não por parâmetros fora do controle humano mas, pelo contrário, a partir da interação de vários grupos de interesse que definem as linhas gerais do seu desenvolvimento.

Nomes como Heidegger, Arendt e Marcuse representam uma visão crítica do problema, com escritos nem sempre de fácil leitura. Segundo Dusek (2006) há variações para todos. Linguistas anglo-americanos, neo-marxistas, fenomenologistas europeus, existencialistas, hermeneutas, representantes do pragmatismo americano e filósofos pós-modernos como Deleuze, Virilio e mais recentemente Bruno Latour, focalizaram seus olhares sobre a relação entre o homem e a tecnologia, transformando uma temática pouco valorizada em algo com uma centralidade quase inevitável.

Em 1976 foi fundada a Sociedade para a Filosofia e a Tecnologia (SPT), segundo sua própria página pública na internet¹⁶, uma organização internacional independente que estimula, dá suporte e intermedia discussões filosóficas relevantes sobre tecnologia.

As possibilidades de pensar as relações entre sociedade e tecnologia deram origem a novos campos como o que hoje conhecemos como STS (*Science and Technology Studies*). Nele pensadores como Castells (1999) e Andrew Feenberg (2002)

¹⁵ Em janeiro de 2013 a poluição em Pequim chegou a 25 vezes do valor máximo aceitável para o ser humano, gerando inclusive um protesto que constituía-se na venda de latinhas de ar na cidade. Edição do Jornal Nacional – TV Globo – 29/01/2013.

¹⁶ <http://www.spt.org/>

têm se dedicado a formular um cenário compatível com os desafios de estudar uma relação obviamente multifacetada e complexa.

Em sua crítica a visões simplistas sobre o papel da tecnologia no mundo de hoje, Feenberg nos propõe inicialmente uma espécie de mapeamento das posições normalmente apresentadas e a partir delas tenta incorporar questões como democracia, poder e liberdade, como fatores também importantes a considerar nas discussões dos *STS*.

Na cartografia de Feenberg das sociedades modernas a tecnologia ocupa um lugar de destaque entre as fontes de poder que se articulam no meio social. Para ele, as decisões políticas que definem muitos dos aspectos da nossa vida cotidiana são direcionadas pela influência dos controladores dos sistemas técnicos, sejam eles das grandes corporações, militares ou de associações profissionais de grupos como físicos, engenheiros e mais recentemente, poderíamos sugerir também, desenvolvedores de software.

Ao fazer tal constatação o autor se remete ao pensamento de Marx que já no século XIX criticava a ideia de que a economia pudesse ser apenas regida por fatores extrapolíticos, através de leis naturais com a da oferta e da procura. Do mesmo modo imaginar o papel da tecnologia sem avaliar as diversas relações que ela estabelece com a sociedade pode implicar numa visão reduzida do problema.

Num caminho semelhante à crítica marxista de uma economia regulada por uma ordem natural e inexorável, Feenberg relativiza a racionalidade da tecnologia a partir da constatação de que sua gênese e desenvolvimento acontecem no mundo dos homens e, por isso, também são influenciadas por ele.

Criação técnica envolve interação entre razão e experiência. Conhecimento da natureza é necessário para fazer um equipamento que funcione. Este é o elemento da atividade técnica que consideramos como racional. Mas o equipamento deve funcionar num mundo social e as lições da experiência nesse mundo influenciam o design (FEENBERG, 2010, p. 17)¹⁷.

A dicotomia entre a racionalidade técnica e o conhecimento que vem da experiência e contato com o mundo, assim como proposta por Feenberg, também será mais explorada a frente, como um dos eixos fundamentais da análise que faremos sobre o caso da implantação da TV digital interativa no Brasil. Essa preocupação também

¹⁷ “Technical creation involves interaction between reason and experience. Knowledge of nature is required to make a working device. This is the element of technical activity we think of as rational. But the device must function in a social world, and the lessons of experience in that world influence design.”
– Tradução nossa.

pode ser encontrada no pensamento de outros autores que a partir de pontos de observação diferentes exploraram a força da materialidade do mundo em seu confronto com a razão pura.

2.2 A questão da materialidade em McLuhan, Gumbrecht e Sennet

Nas últimas quatro décadas, os processos de digitalização e convergência receberam crescente atenção das mais diversas áreas do conhecimento, tendo em vista sua inegável interferência nas atividades humanas.

Das redes sociais à cibercultura, dos games online ao capital globalizado e suas bolhas, dos ambientes virtuais aos avatares e entes digitais; um movimento de desmaterialização, de descolamento entre representados e representantes parece estar em andamento com ritmo acelerado. As discussões sobre esse aspecto da cultura atual remontam ao final do século XX, em autores como Baudrillard, Jameson e Eco entre outros. Se é intensa a movimentação sobre as iniciativas de compreender esses processos, também é possível notar que uma espécie de movimento contrário, de retorno ou busca da dimensão material da existência, tem se manifestado em autores ou pesquisadores contemporâneos que nos falam de indícios desse caminho, mesmo nos dias de hoje em que estamos tão inseridos nas categorias e desdobramentos do que se considera virtual como em Benedikt (1991), Bricken (1990), Cohen (2007) , Leão (2003) , Macey (2000) , Punday (2000) , Santaella (2003, 2004) e Stockinger (2001).

É óbvio que questões ligadas à materialidade são muito anteriores, entretanto, para o presente trabalho, serão pensadas no horizonte temporal definido no início do texto e relacionadas aos processos desencadeados pela convergência entre máquinas de numerização e máquinas de representação, a trajetória que Manovich (2001) descreve com detalhes mostrando como as tecnologias da informação e da comunicação se uniram, depois de décadas em trajetórias paralelas, constituindo por fim o atual cenário do que se convencionou chamar de sistemas midiáticos digitais.

Don Ihde (2009), no texto que abre a coletânea “*New Waves in Philosophy of Technology*”, faz um breve resumo sobre as diversas gerações de filósofos que se dedicaram ao tema. Comentando a nova geração de autores do livro que apresenta, Ihde fala sobre os principais traços que identifica no pensamento contemporâneo ali representado.

A principal característica apontada é um aprofundamento em direção a uma visão mais pragmática e empírica, a partir da análise do que ele chama de tecnologias concretas. Esse direcionamento já havia sido tomado por sua própria geração, que

incluía entre outros, Albert Borgmann, Hubert Dreyfus, Andrew Feenberg, Donna Haraway e Langdon Winner.

Para Ihde as gerações anteriores à dele traziam a marca de uma forte divisão entre visões utópicas e distópicas sobre a relação entre tecnologia e sociedade, bem como o fato de enfrentarem o tema normalmente a partir de abordagens mais metafísicas onde, em muitos trabalhos, pairava a sombra da ameaça tecnológica às formas tradicionais da cultura e à própria humanidade.

A figura de Heidegger é destacada, representando o pensamento que superou a divisão geracional proposta, apesar das ressalvas de que sem perder a importância, o sentido de suas palavras e principalmente suas conclusões também foram relativizadas à medida que o tempo passou.

Nas imbricações entre tecnologia, comunicação e filosofia é possível identificar essa preocupação com o tangível aos sentidos de forma explícita ou indireta. Entre as muitas possibilidades, três autores que abordam a questão com estratégias e intenções diferentes serão aqui destacados por falaram sobre o que talvez não seja uma reação a algo oposto, mas sim a representação dialética do mesmo fenômeno.

De um lado a existência humana e sua indissolúvel relação de mútuas influências com a técnica que molda o mundo e se torna ferramenta para que possamos operar sobre ele e, do outro, o lado humano que permanece conectado sem a mediação da máquina e nos insere naquilo que chamamos de real.

Por fim, Idhe aponta também como traço da nova geração de filósofos da tecnologia um endereçamento à questão da materialidade e seus desdobramentos. Por isso, no texto que segue, faz-se uma tentativa de encontrar possíveis pontes ou conexões entre o pensamento de três autores que não estão nas listas tradicionais dos filósofos da tecnologia e muito menos na dos que representam juntos alguma corrente de pensamento.

Apesar disso e muito mais ligados à Comunicação e às Humanidades de forma geral, Marshall McLuhan, Hans Ulrich Gumbrecht e Richard Sennett nos trazem questões que, ao nosso modo de ver, podem colaborar com as discussões da Filosofia da Tecnologia e com a geração que Idhe (2009) nos apresentou.

2.3 Marshall McLuhan e os meios como extensões dos sentidos do homem

Em muitos livros sobre as teorias da Comunicação, o pensador canadense Marshall McLuhan é classificado como pertencente ou até fundador de uma corrente normalmente denominada de “determinismo tecnológico”, fato que só comprova uma

verdade talvez mais objetiva, a de que sua obra foi menos lida ou compreendida do que devia.

Com o advento da internet, o trabalho de McLuhan tem sido recuperado com olhares mais atentos e agora, a partir de um cenário midiático complexo, volta a ser retomado com interesse por muitos pesquisadores que tem entre os seus objetos os meios de comunicação e suas relações com os homens e a cultura.

Se existe algum determinismo no pensamento de McLuhan, este se encontrará não nos objetos tecnológicos, mas no sistema nervoso humano, nos mecanismos de percepção que a neurociência, muitos anos depois da publicação dos principais textos do autor, ainda trabalha para desvendar.

Em alguns trechos de sua obra a conexão não mediada do aparelho sensorio humano e sua forma de reagir aos estímulos determina o que conhecemos por realidade e, portanto, se altera quando algo se interpõe, “... a racionalidade ou consciência é, em si mesma, uma *ratio* ou proporção entre os componentes sensorios da experiência e não algo que se acrescenta a essa experiência” (MCLUHAN, 2007, p. 132).

É por declarações desse tipo que McLuhan é nosso primeiro caminho no retorno ao sensível já que, para ele, os meios são tradutores, instrumentos de conexão com a realidade material, extensões de nós mesmos. Como um precursor de muitas ideias, o autor recoloca a questão da materialidade na época diminuída pela preocupação com os conteúdos e seus significados.

Para McLuhan, mais importante do que as mensagens eram os meios e suas relações com o ser humano no nível do sistema nervoso, numa espécie de mecanismo construtor de mundos, anterior à interpretação pela razão.

Pois a mensagem de qualquer meio ou tecnologia é a mudança de escala, cadência ou padrão que esse meio ou tecnologia introduz nas coisas humanas (...). Os efeitos da tecnologia não ocorrem aos níveis das opiniões e dos conceitos: eles se manifestam nas relações entre os sentidos e nas estruturas de percepção, num passo firme e sem qualquer resistência (MCLUHAN, 2007, p. 22-34).

McLuhan nos lembra sobre o que, muitas vezes, esquecemos em considerar a respeito de nossa relação com o mundo sensorial, entretidos que estamos com os significados das coisas e sua interpretação, mar enorme guiado pela subjetividade, tão diverso e numeroso quanto os habitantes da terra.

2.4 Hans Ulrich Gumbrecht e os efeitos de presença direcionados aos sentidos

Se em McLuhan não há efetivamente um retorno à materialidade e sim uma antecipação a questões que agora ganham vulto, em Gumbrecht há uma explícita intenção de questionar a interpretação, e por consequência, a hermenêutica e a superioridade da razão humana capaz de apreender e organizar o mundo, aprofundando-se em questões que apenas se iniciam na materialidade e que logo devem ser levadas adiante e para bem longe do corpo e do sensorial.

Em sua proposição de um campo não hermenêutico, Gumbrecht (1998) argumenta que o primado da razão foi abalado pelo que muitos autores chamam de condição pós-moderna, caracterizada por processos de destemporalização, destotalização e desreferencialização.

Utilizando a semiótica de Hjelmslev, o autor vai afirmar a inviabilidade atual das Ciências do Espírito – *Geisteswissenschaften* – como preconizadas por Dilthey e principalmente por Heidegger.

Tratando agora do campo não-hermenêutico, parto de um princípio dedutivo: se, como apresentei, a centralidade da interpretação, não apenas em Dilthey e Heidegger, senão na própria vida cotidiana, estava fundada nas premissas de temporalidade, totalidade e referencialidade e, se hoje esses conceitos entraram em crise, então pode-se supor que a crise atinge de fato a centralidade da interpretação. (GUMBRECHT, 1998, p. 143).

É para enfrentar esse problema que Gumbrecht propõe o que chama de campo não hermenêutico, conceito que vai elaborar melhor posteriormente em outra obra (GUMBRECHT, 2004), propondo a dicotomia entre produção de sentido e produção de presença, numa estruturação menos radical que não exclui a interpretação, mas a equilibra com processos direcionados à apreensão direta pelo corpo e pelos sentidos.

De Hjelmslev, o autor importa a oposição conceitual básica entre expressão – o significante – e conteúdo – o significado – acrescentando a isso uma segunda divisão entre forma e substância.

É na área da expressão e principalmente em suas formas, que Gumbrecht foca seu interesse, justamente por sua característica material, na materialidade do significante, antes menos valorizada.

Para sustentar seu pensamento Gumbrecht retoma o trabalho de Paul Zumthor, interessado nas qualidades da voz humana e de Friedrich Kittler que tenta conectar a materialidade dos meios de comunicação e dos movimentos corporais impostos por eles, expandindo a temática antecipada por McLuhan e indicando o caminho que será aprofundado por nosso próximo autor, Sennett.

Para a compreensão dos termos produção de presença e produção de sentido, Gumbrecht inicialmente nos lembra da etimologia do termo produção e sua raiz latina *producere* que quer dizer trazer à frente, destacar.

Assim na produção de sentido, é destacada a interpretação e seus processos, enquanto na produção de presença, é a materialidade que toma a frente. “O que esse livro por fim defende é uma relação com as coisas do mundo que oscila entre efeitos de presença e efeitos de sentido. Efeitos de presença, entretanto, exclusivamente direcionados aos sentidos” (GUMBRECHT, 2004, p. 15).

Em outro trecho do seu trabalho Gumbrecht (2004, p. 15) diz:

Enquanto a moderna (inclusive contemporânea) cultura ocidental pode ser descrita por um processo progressivo de abandono e esquecimento da presença, alguns dos efeitos especiais produzidos hoje pelas mais avançadas tecnologias de comunicação podem tornar-se importantes para um redespertar de um desejo por presença¹⁸.

Se esse redespertar para a materialidade é percebido por Gumbrecht em algumas novidades tecnológicas, é em práticas muito mais antigas que Sennet, nosso terceiro autor vai encontrar seu caminho.

2.5 Richard Sennett e o caminho do artífice

O encontro de Sennet com a materialidade é construído através de um trajeto bem diferente dos autores anteriores. É na ideia de transformação que Sennet baseia seus argumentos.

O trabalho do artífice e sua paciente e repetitiva ação sobre os objetos com os quais trabalha representam, para Sennet, o caminho para reencontrar a técnica em harmonia com os homens. “Sustento duas teses polêmicas: primeiro, que todas as habilidades, até mesmo as mais abstratas, têm início como práticas corporais; depois, que o entendimento técnico se desenvolve através da força da imaginação” (SENNETT 2009, p. 20).

O projeto de Sennet inicia-se com o estabelecimento de uma oposição entre dois personagens míticos, Hefestos, que simboliza a técnica que ajuda os homens a tornar o mundo melhor e Pandora que representa a técnica baseada apenas na busca da eficiência, cega o bastante pelos seus objetivos, a ponto de destruir tudo mais ao seu redor. “A tese que sustentei neste livro é de que o ofício de produzir coisas materiais

¹⁸ “While modern (including contemporary) Western culture can be described as a process of progressive abandonment and forgetting of presence, some of the “special effects” produced today by the most advanced communication technologies may turn out to be instrumental in reawakening a desire of presence.” – Tradução nossa.

permite perceber melhor as técnicas de experiência que podem influenciar nosso trato com os outros (SENNETT, 2009, p. 322)”.

Sennett procura construir um conceito de ética próprio, capaz de mudar o ambiente social, como o artífice transforma os materiais em que trabalha. Uma proposta que resgata o *demioergos* do hino a Hefestos, uma espécie de produtividade centrada não em si mesma, não instrumental, mas sim coletiva, cidadã, uma visão da técnica reconciliada com a sociedade.

O autor parece também propor esse retorno à apreensão do mundo de forma direta e não tão somente mediada pelos sistemas de signos e linguagens que fomos construindo ao nosso redor.

Sennett pretende sentir o mundo de um jeito novo. Mas para tanto esse mundo tem que possibilitar esse contato, essa resistência, esse potencial de modelagem que não aceita tão facilmente a intenção do operador. Algo que só a materialidade pode oferecer e que só o caminho do artífice, com sua escolha pela precisão e pela paciência tem a chance de enfrentar.

Diz Sennett (2009, p. 19) que o artífice é aquele que alimenta “[...] o desejo de um trabalho benfeito por si mesmo.” É assim que ele define a habilidade artesanal completando que esta “[...] abrange um espectro muito mais amplo que o trabalho derivado de habilidades manuais; diz respeito ao programa de computador, ao médico e ao artista. (2008, p. 19)”.

Diante da resistência do objeto do seu trabalho, o artífice molda sua transformação trilhando um caminho que representa uma linha tênue entre a técnica e a arte. Do contato da mão com o mundo e da conexão da mesma com a mente surge a força que altera a matéria, que a organiza e a faz melhor.

Todo bom artífice sustenta um diálogo entre práticas concretas e ideias; esse diálogo evolui para o estabelecimento de hábitos prolongados, que por sua vez criam um ritmo entre a solução de problemas e a detecção de problemas (SENNETT, 2009, p. 20).

Sua filiação intelectual a Hannah Arendt guia seus passos em direção a essa ética particular que na simplicidade do trabalho do artífice tem objetivos muito maiores.

A unidade entre a mente e o corpo do artífice pode ser encontrada na linguagem expressiva que orienta a ação física. Os atos físicos de repetição e prática permitem a esse Animal Laborens desenvolver as habilidades de dentro para fora e reconfigurar o mundo material através de um lento processo de metamorfose (SENNETT, 2009, p. 327).

Em Sennet o mundo material é a massa de modelar do oleiro que o artífice, com sua destreza, pode lapidar, como o ourives faz com a pedra bruta e o soprador de vidro também, insuflando vida e forma ao que antes era pó.

Se em McLuhan o determinismo neurológico, de certa forma, aprisiona o homem à sua própria biologia, apesar de um amplo leque de possibilidades de escape; em Gumbrecht esse contato com o material aparece não como uma obrigação, mas como uma possibilidade esquecida que é preciso recuperar, num *reawakening* que vai de encontro à tendência das culturas ocidentais modernas e contemporâneas em superestimar a razão e a sua capacidade interpretativa como única forma aceitável de estar e entender o mundo.

Já em Sennet, a matéria é o caminho da transformação do artífice. Por ela é possível reconciliar a técnica e os homens num mundo melhor.

O retorno à materialidade, como já dissemos antes, é uma questão muito mais antiga do que as ideias e autores que listamos aqui. Entretanto, McLuhan, Gumbrecht e Sennett dão a ela um contorno pessoal, rico e atualizado, em sintonia com questionamentos que nos desafiam hoje e que, com a ajuda deles, estamos mais aptos a enfrentar.

2.6 Os artífices da produção audiovisual e o conceito de agência

Voltando ao processo de implementação do SBTVD-T e sua característica específica da interatividade, veremos a frente que foi justamente um distanciamento entre usuários efetivos, no caso os produtores de conteúdo audiovisual, e a tecnologia do Ginga (que permite a inclusão de aplicações interativas baseadas em software) que acabou transformando-se num dos vetores a direcionar o sistema dos atores envolvidos nessa temática para um lugar de relativa inércia, gerando pouco progresso em termos de adoção e apropriações devido ao desinteresse claro de alguns, o discurso pouco efetivo de outros e a desconexão entre proposta e contexto prático, num desencontro entre a mão dos que fazem TV e a razão lógica dos que criaram a solução como se voltada para si próprios.

Na pista de dança podemos no máximo influenciar nosso parceiro, mas os músicos e os demais dançarinos praticamente não são afetados. Dentro do mundo do computador, entretanto, quando o arquivo certo se abre, quando nossas fórmulas para planilhas eletrônicas funcionam corretamente, ou quando os sapos simulados prosperam na lagoa modelo, pode-se ter a sensação de que todo o salão de baile está sob o nosso comando. Quando as coisas estão indo bem no computador, podemos ser tanto o dançarino quanto o mestre de cerimônias da dança. Essa é a sensação da agência. Devido ao uso vago e difundido do termo 'interatividade', o prazer da agência em ambientes eletrônicos é frequentemente confundido com a mera habilidade

de movimentar um joystick ou de clicar com um mouse. Mas a atividade por si só não é agência (MURRAY, 2003, p. 128).

O conceito de agência, nos termos de Murray (2003), está ligado intimamente à noção de prazer e fruição que podemos observar em espectadores/usuários (Murray os chama de interatores) com games, narrativas e experiências semelhantes de contato e utilização de conteúdos digitais através da intermediação de um computador.

Nesse trabalho propomos que a agência e seus efeitos positivos em termos da experiência proporcionada não são exclusivos dos usuários ou utilizadores finais, mas também dos criadores desses produtos, dos que estão envolvidos na sua produção seja por laços profissionais ou não.

De hackers a artistas, de pesquisadores imersos em teses e experimentações a profissionais que dedicam grande tempo da sua vida às suas atividades laborais, dos antigos artífices aos atuais proprietários das novas impressoras em 3D, fica a noção de que a possibilidade de ação sobre o mundo, guiada pela vontade individual tornou-se algo a ser perseguido com cada vez mais intensidade, basicamente por poder proporcionar uma espécie de prazer em cada uma dessas empreitadas.

No capítulo onde discutiremos com mais detalhes os processos de adoção de inovações ficará claro que a oportunidade de experimentar e observar resultados, de interagir com a inovação sem o possível ônus das consequências de uma escolha errada, faz grande diferença na potencial velocidade de adoção daquela tecnologia. A agência e sua respectiva fruição podem impactar esse processo e, obviamente, não possibilitar isso implica em dificultar tal aproximação.

No mundo contemporâneo, impactado pelos efeitos das tecnologias de informação e comunicação, o desejo de interação com o mundo e o outro parece ser cada vez mais considerado como um valor ou objetivo a ser alcançado. Os pensadores que listamos antes nos trazem possíveis caminhos para compreender a importância cada vez maior dada a essa tendência que no fundo, também fundamenta a origem da ideia de ter algo interativo associado à experiência de ver televisão.

Apesar das discussões já bem conhecidas sobre uma questionável passividade do espectador televisivo, é importante lembrar que sem antes conseguir implementar a tecnologia da interatividade nas emissoras de TV digitais, a questão sobre se o telespectador quer ou não interagir com alguma aplicação de software ou simplesmente assistir o conteúdo apresentado de forma relaxada num sofá da casa, se transformará sempre em algo mais retórico do que objetivo, já que sem a etapa da adoção nas

emissoras não haverá base empírica inferencial válida para qualquer conclusão sobre essa questão.

Em nosso entendimento, não proporcionar aos profissionais do audiovisual um caminho efetivo de aproximação com essa tecnologia, representa em primeiro lugar a escolha por um processo de difusão guiado pela visão eminentemente técnica e racional que desconsidera o saber prático, dando pouco espaço para que, através da sensação de agência e controle sobre as possibilidades de criação de aplicações interativas, tais profissionais se sintam motivados a experimentar e avaliar essa inovação tecnológica.

Aparentemente, os desenvolvedores do projeto Ginga e da interatividade no SBTVD-T esqueceram que tal característica só pode existir anexada a um fluxo de conteúdo audiovisual que tem sua lógica própria de produção e é executada por um grupo de profissionais para quem aprender programação não é uma opção das mais atrativas. Dissociar o conteúdo interativo impondo a ele um método de produção totalmente estranho ao resto do que se faz em TV é ir de encontro às tendências atuais de participação e desintermediação que a internet e outras tecnologias de comunicação trouxeram para o mundo contemporâneo como citado por Stubblefield (2000).

Entendemos que só dando a esses profissionais a possibilidade real de incorporação da interatividade às suas rotinas diárias, através de ferramentas facilitadoras e não complexas para isso, poderemos incentivar de forma efetiva a velocidade de adoção dessa novidade nas emissoras de TV digitais, basicamente porque eles são os artífices das narrativas visuais e sonoras que nos acostumamos a ver diante das diversas telas que temos hoje a nossa disposição.

A autoria nos meios eletrônicos é procedimental. Autoria procedimental significa escrever as regras pelas quais os textos aparecem tanto quanto escrever os próprios textos. Significa escrever as regras para o envolvimento do interator, isto é, as condições sob as quais as coisas acontecerão em resposta às ações dos participantes. Significa estabelecer as propriedades dos objetos e dos potenciais objetos no mundo virtual, bem como as fórmulas de como eles se relacionarão uns com os outros. O autor procedimental não cria simplesmente um conjunto de cenas, mas um mundo de possibilidades narrativas (MURRAY, 2003, p. 149).

No capítulo seguinte será preciso aprofundar o entendimento sobre a visão sistêmica que utilizaremos como guia para enfrentar o problema abordado nesse trabalho visto como um conjunto de intenções, atores e agendas que aparentemente não conseguiram ainda sincronizar suas ações numa direção comum, entre outros motivos, justamente pela ausência dos sujeitos capazes de uso e apropriações, no caso, os produtores de conteúdo audiovisual.

3 SISTEMAS, SINCRONICIDADE E DIFUSÃO

O interesse pela dinâmica da propagação de ideias, comportamentos, opiniões, produtos e tecnologias através de redes de relacionamentos sociais remonta a uma área de pesquisa empírica da Sociologia conhecida como “Difusão de Inovações” (*Diffusion of Innovations*) que abordaremos com mais detalhes num capítulo à frente. Trabalhos como os de Ryan e Gross (1943) já se preocupavam com essa temática ainda na primeira metade do século XX.

As perguntas que procuravam responder ainda são atuais. Que fatores favorecem ou atrapalham a difusão de novos conceitos ou ideias? Em que parâmetros as pessoas se baseiam para adotar um novo padrão de comportamento ou pelo menos considera-lo como possibilidade? Será possível encontrar regras ou leis que expliquem esse processo? E, havendo, podemos planejar a introdução de novidades para que se propaguem de forma mais eficiente?

Em termos do campo da Comunicação, partindo da noção básica de uma mensagem que se propaga de um emissor para um receptor, as questões acima ampliam o quadro investigado considerando agora não um par de elementos, mas sim um conjunto maior de indivíduos que de alguma forma trocam informação entre si, constituindo o que poderíamos chamar de uma rede informacional.

Ainda pensando sobre a forma como essas informações são difundidas através dessa estrutura, é necessário observar um aspecto importante: a constatação de que o comportamento individual dos elementos dessa rede faz surgir uma dinâmica que não pode ser simplesmente definida como a soma das partes que a constituem. A conectividade desses elementos e a emergência de padrões não tão simples assim de serem mapeados, indicam sinais de um sistema complexo, ou melhor, de complexidade, um tema que também tem atraído atenção de áreas tão diversas como a Ecologia, a Física, a Economia e a Genética.

Complexidade é outro termo da moda nas ciências sociais atualmente. Ele é usado de duas formas. O primeiro, e menos controverso, uso é como sinônimo de emergência. É o reconhecimento de que conjuntos de atores ou unidades em interação podem apresentar propriedades não esperadas em um nível macro (BONACICH; LU, 2012, p. 206)¹⁹.

¹⁹ Complexity is another fashionable term in the social sciences today. It is used in two ways. The first, and less controversial, use is synonymous to emergence. It is the recognition that sets of interacting actors or units can have unexpected macro levels properties. Tradução nossa.

A discussão sobre a complexidade de certa forma relaciona-se com o que em ciência podemos chamar de reducionismo, ou seja, a abordagem segundo a qual devemos enfrentar os problemas dividindo-os em partes menores, as mais simples possíveis e, a partir delas, ir subindo para enfrentar quadros mais complexos. Essa forma de pensar, que remonta ao século XVI, com René Descartes, passou incólume por séculos de desenvolvimento do que hoje chamamos ciência, incluindo em seu percurso o nome de personagens tão fundamentais como Isaac Newton e outros.

É a mecânica de Newton que reforçará o caráter reducionista do método científico, acrescentando a ele uma sensação de certeza e regularidade do mundo, que é bem resumida pelas famosas palavras de Pierre Simon Laplace, em 1814²⁰, quando afirmava que, dadas as leis de Newton e sabendo-se a posição e velocidade de cada partícula do universo, seria possível, em princípio, prever tudo, por todo o tempo.

O século XX e suas descobertas da relatividade e da mecânica quântica começaram a abalar tais certezas; entretanto, por tratar-se de teorias sobre situações muito específicas e distantes da realidade cotidiana, não conseguiram ainda alterar de vez a ideia de que as partes do mundo podiam se encaixar sempre de forma ordenada e previsível.

O avanço da ciência finalmente esbarrou em fenômenos onde tal abordagem mostrou-se pouco produtiva. A previsão do tempo, as tendências do mercado globalizado, o trânsito caótico das grandes cidades, as novas formas de comunicação suportadas pelas tecnologias digitais, espécies animais e sua adaptação às mudanças em seus ambientes, o comportamento de colônias de insetos que, apesar de sua simplicidade, conseguiam agir com padrões extremamente eficientes para sua sobrevivência. Instaurava-se a complexidade que, de fato, sempre existiu, mas até então não era visível pela ciência acostumada a dividir para conquistar.

Uma definição tornou-se popular para traduzir o tema da complexidade: o todo é diferente da soma das partes. A definição de Mitchell (2009) organiza o conceito propondo que um sistema complexo é aquele em que

[...] um número grande de componentes conectados sem um controle central e simples regras de operação faz emergir um comportamento coletivo complexo, sofisticado processamento de informações e adaptação, via aprendizado ou evolução (MITCHELL, 2009, p. 13).

²⁰ Há divergência entre os autores em relação à data de publicação do texto de Laplace situado entre 1812 e 1820. Aqui seguimos a versão de Mitchell (2009).

A partir dos conceitos de complexidade e emergência, aqui considerados como sinônimos, entendemos que tais processos de organização tem importância fundamental para a difusão de tecnologias, principalmente se quisermos pensar em seu potencial de adoção como é o caso que aqui estudamos.

Para isso, nesse trabalho modelamos, no sentido de Bunge (2008), a implementação da característica da interatividade no Sistema Brasileiro de TV digital de forma a ser pensada a partir da metáfora de uma ideia que pode ou não ser difundida a partir da avaliação dos atores presentes nesse processo, suas agendas particulares e a estrutura que formam quando agem em conjunto.

É importante lembrar que a maioria das ideias relativas a temas como emergência e sistemas complexos nasceu ligada às ciências tidas como duras, entre elas a física e a química. Contudo, atualmente, o conhecimento oriundo desse campo tem sido cada vez mais utilizado também nas ciências sociais onde a complexidade também é percebida como fator preponderante, em muitos casos em nível ainda maior, basicamente pela subjetividade dos entes ou atores envolvidos no processo.

Trabalhos como de Morin (2005, p. 13) vão nesse sentido.

O que é complexidade? A um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico. Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambiguidade, da incerteza.

Para explorar esse caminho inicialmente trataremos aqui de alguns conceitos formais e sua potencial aplicação a casos como o que pretendemos estudar. Por fim focaremos nossa análise no Fórum do SBTVD, órgão responsável pela implementação da TV digital no Brasil e que, ao nosso modo de ver, representa um ecossistema específico onde os atores envolvidos no processo de difusão estão representados e também onde a ausência da categoria que temos defendido aqui como essencial, os produtores de conteúdo audiovisual, está evidente.

Dessa forma, evoluiremos de conceitos mais gerais, como as características sistêmicas e a própria ideia de complexidade, para a discussão específica que rege nossa análise, nesse capítulo focando na questão da governança, nas regras internas, estruturas e procedimentos, que direta ou indiretamente tem impactado a velocidade de difusão da tecnologia que ora estudamos, observáveis através do Fórum do SBTVD. Optamos por incluir essa parte da análise junto com o quadro teórico que trata das relações sistêmicas

entre conjuntos de atores por considerar que a entidade que dirige à implantação do SBTVD-T no país é um excelente exemplo para a aplicação desses conceitos.

3.1 Conceitos em sistemas

3.1.1 Ontologia Sistêmica

A utilização de uma abordagem ontológica para enfrentar problemas que envolvem complexidade é sugerida por Vieira (2008) quando diz que

[...] a complexidade exige que possamos entender e modelar a interação entre coisas e processos de natureza muitas vezes bem diversas, sob pena de não captação do que há de fundamental nesses sistemas. É a Ontologia que pode facilitar isso, com seu enfoque em busca do geral e do completo. (VIEIRA, 2008, p. 25)

O próprio termo “ontologia” precisa ser aqui melhor explicado, mesmo que de forma resumida e apontando mais especificamente para a aplicação que daremos a ele neste texto.

A raiz “ont(o), do grego *ón óntos*, ser, ente, indivíduo, que se documenta em vocábulos formados na linguagem científica internacional a partir do século XIX || ontoLOG·IA 1858 (CUNHA, 2007, p. 561)”, implica num interesse pela “exposição ordenada dos caracteres fundamentais do ser que a experiência revela de modo repetido e constante (ABBAGNANO, 2007, p. 848)”²¹.

Assim, Vieira afirma que “uma das vantagens da prática ontológica é que, ao lidarmos com traços muito gerais das coisas, podemos utilizar os mesmos para fazer comparações e conexões inter e transdisciplinares” (VIEIRA, 2008, p. 26).

Se a complexidade do mundo se traduz de certa forma pela percepção de conectividade cada vez maior, ou seja, a sensação de que as partes se influenciam gerando situações novas na compreensão que temos do todo; acreditamos que a escolha de uma abordagem sistêmica ou baseada na Teoria dos Sistemas, merece ser considerada.

De novo, precisamos buscar o que entendemos por sistemas.

Discutindo a questão da “direção do tempo”, Uyemov (1975) afirma que “a definição usual de sistema como uma conjunção de elementos que são mutuamente efetivos e mutuamente conectados é relativamente limitada apesar do fato de ser

²¹ O mesmo autor discute de forma mais ampla a comparação entre os termos metafísica e ontologia.

normalmente reconhecida²² (UYEMOV, 1975, p. 96)” e para tanto propõe uma definição axiomática. Ele escreve:

Permita-nos agora definir a noção de sistema como uma coleção de elementos (m) na qual a relação (R) é percebida a partir de uma propriedade previamente definida (P). A fórmula é a seguinte: (m) S = $\exists f [R (m)] P$ ²³ (UYEMOV, 1975, p. 96).

Vieira nos esclarece indicando, a partir da fórmula de Uyemov, que

[...] um agregado (m) de coisas (qualquer que seja a sua natureza) será um sistema S quando por definição existir um conjunto de relações R entre os elementos do agregado de tal forma que venham a partilhar propriedades P. A vantagem dessa definição é que nos permite uma leitura direta da noção de sistema a partir de um de seus parâmetros mais simples, a ideia de composição, como expressa pela notação (m), o agregado que formará o sistema (VIEIRA, 2008, p. 29).

Será possível então agora começarmos a estabelecer relações entre os conceitos sistêmicos e a questão que desejamos investigar: a propagação de inovações tecnológicas.

Utilizaremos aqui o exemplo das plataformas de redes sociais. Contudo, de forma geral, um sistema como o dos atores envolvidos diretamente com a tecnologia da TV digital, também poderia ser utilizado como faremos mais a frente.

A partir do descrito acima é possível perceber que um conjunto de pessoas conectadas, através de uma rede social como o Facebook, por exemplo, vai estabelecer um conjunto de relações de amizade, comunicação ou conhecimento de forma a partilhar pelo menos uma propriedade comum, ou seja, o fato de serem elementos dessa rede, portanto constituindo-se um sistema de acordo com a proposta de Uyemov (1975).

É possível também identificar os parâmetros sistêmicos, ou seja, aquelas características comuns a todos os sistemas, independentemente da sua natureza particular, apontados por Vieira (2008) para que possamos avançar na compreensão de nosso objeto.

São eles básicos ou fundamentais e evolutivos. Os básicos: permanência, ambiente e autonomia, independem do tempo em que se observa o sistema, estando sempre presentes. Já os evolutivos podem estar ou não presentes em função do tempo,

²² “The usual definition of the system as a summation of elements that are mutually effective and mutually linked is somewhat narrow despite the fact that it is currently generally recognized.” Tradução nossa.

²³ “Let us now define the notion of the system as a multitude of elements (m) in which the relation (R) is realized with the previously fixed property (P).” Tradução nossa.

podendo emergir de um determinado sistema a partir das suas transformações ou dinâmica.

Utilizando o caso de uma rede social, considerada aqui como um sistema e, principalmente interessados no fenômeno da difusão da informação nessa rede, iremos nos focar nos parâmetros evolutivos, justamente porque definem características que são variáveis e afetadas pela dinâmica desse sistema e conseqüentemente por sua complexidade.

3.1.1.1 Composição

Consiste naquilo de que é formado o sistema. Apesar de, numa rede social, termos a infraestrutura física formada por servidores, conexões por fibra ótica, cabos, roteadores e outros elementos que dão suporte a essa rede, consideraremos aqui que, no caso que utilizamos como exemplo, a rede será composta por pessoas organizadas em categorias e pelas relações que estabelecem por estarem conectadas. Tal parâmetro implica mesmo assim em várias possibilidades relacionadas ao número de pessoas que fazem parte desse grupo, os papéis ou funções que desempenham nesse conjunto e o tipo de trocas que estabelecem durante a existência do sistema.

3.1.1.2 Conectividade

Parâmetro fundamental ao objeto estudado que descreve as relações ou conexões que se estabelecem entre os elementos do sistema. Esse item será mais detalhado a seguir.

3.1.1.3 Estrutura

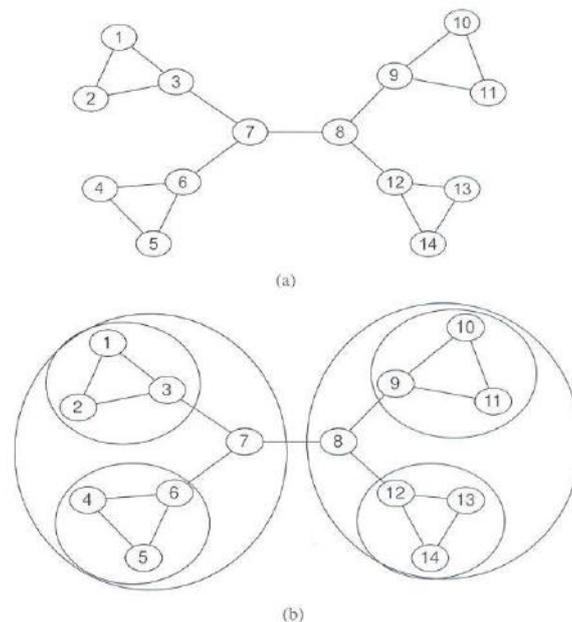
Apesar de ser um termo amplamente utilizado, para a Teoria dos Sistemas, trata-se de uma espécie de fotografia do sistema em determinado instante do tempo, ou seja, o estado momentâneo do conjunto de relações entre os elementos. Ressalta-se aqui o caráter estático da estrutura servindo como um índice do estado do sistema que eventualmente sofrerá transformações a partir da sua dinâmica interna e complexidade.

Como exemplo, utilizaremos a ideia de uma mensagem que se espalha numa rede social através da replicação por seus usuários. Podemos imaginar que, no momento inicial em que a mensagem viral é lançada, podemos identificar uma composição com um grande número de pessoas que desconhecem sua existência, criando assim duas subcategorias nessa rede, cientes e não cientes do viral, sendo os últimos em muito maior quantidade. Após algum tempo, entretanto, justamente devido à conectividade, ao olharmos o sistema veremos que os não cientes diminuíram e os que conhecem a mensagem aumentaram.

3.1.1.4 Integralidade

Entre as diversas possibilidades de estabelecer medidas sobre graus de complexidade dos sistemas²⁴, uma das mais promissoras é de relacionar a complexidade com os graus de hierarquia desse sistema, ou seja, seus níveis internos ou subsistemas. O conceito de integralidade tenta traduzir essa ideia, isto é, a formação de sistemas dentro de outros como indicador de organização e conseqüentemente de complexidade. Simon (1962) propôs tal relação, sugerindo a necessidade de uma teoria da hierarquia, ideia que em outras palavras também é sugerida por Denbigh (1975) e Vieira (2008).

Figura 3 – Exemplo de integralidade



Fonte: Easley e Kleinberg (2010).

Minha tese para a construção de um caminho para uma teoria específica da complexidade é uma teoria da hierarquia. Empiricamente, uma grande parte dos sistemas complexos que observamos na natureza exibe uma estrutura hierárquica. Em termos teóricos, podemos supor que sistemas complexos sejam hierarquias num mundo onde a complexidade tem que evoluir da simplicidade²⁵ (SIMON, 1962, p. 482).

²⁴ Propostas para medir graus de complexidade incluem, entre outras, relaciona-la com o tamanho do sistema, com sua entropia, com seu conteúdo de informação algorítmica (Andrey Kolmogorov), com sua profundidade lógica (Charles Bennett), com sua profundidade termodinâmica (Seth Lloyd e Heinz Pagels), com sua capacidade computacional (Stephen Wolfram), com sua complexidade estatística (Jim Crutchfield e Karl Young), com sua dimensão fractal (Benoit Mandelbrot).

²⁵ "My thesis has been that one path to the construction of a nontrivial theory of complex systems is by way of a theory of hierarchy. Empirically, a large proportion of the complex systems we observe in nature exhibit hierarchic structure. On theoretical grounds we could expect complex systems to be hierarchies in a world in which complexity had to evolve from simplicity." Tradução nossa.

Mais uma vez, voltando ao exemplo que temos usado, as redes sociais podem exibir integralidade. A fórmula proposta por Denbigh (1975, p. 87) para descrever a integralidade ajuda a associar seus elementos ao caso aqui estudado.

$$\varphi = f(c, n, x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Nela a integralidade de um sistema seria uma função relacionada ao número de conexões entre seus subsistemas (c), ao número de subsistemas existentes (n) e a parâmetros de valor ou peso relacionados a cada um deles, como numa média ponderada. Numa rede social seria possível atribuir a (n) o número de pessoas da rede, a (c) o número de conexões ou links entre elas e a (x) características definidas na Teoria das Redes como o coeficiente de clusterização²⁶ por exemplo.

A integralidade, como proposta por Denbigh, seria uma forma de ver as diferentes relações entre subsistemas e consequentemente estabelecer medidas de comparação entre graus de complexidade de sistemas diferentes.

Como já foi dito um sistema organizado é necessariamente um conjunto de partes e subpartes etc que são interconectadas. Essa conectividade do agregado é quem dá a ele uma unidade essencial. Por outro lado nem toda conexão entre as várias partes é necessariamente de utilidade igual. Portanto se um sistema como um organismo vivo, um negócio ou uma máquina é capaz de uma variedade de funções ele deve conter diferentes tipos de partes (DENBIGH, 1975, p. 87)²⁷.

3.1.1.5 Funcionalidade

Como subsistemas também são sistemas eles compartilham características que podem ser vistas como uma espécie de função ou atividade específica desse subsistema dentro do sistema no nível superior. Se pensarmos nas redes sociais, um determinado aglomerado de pessoas pertencentes a essa rede pode começar a desempenhar uma função de filtragem dos conteúdos que trafegam na rede.

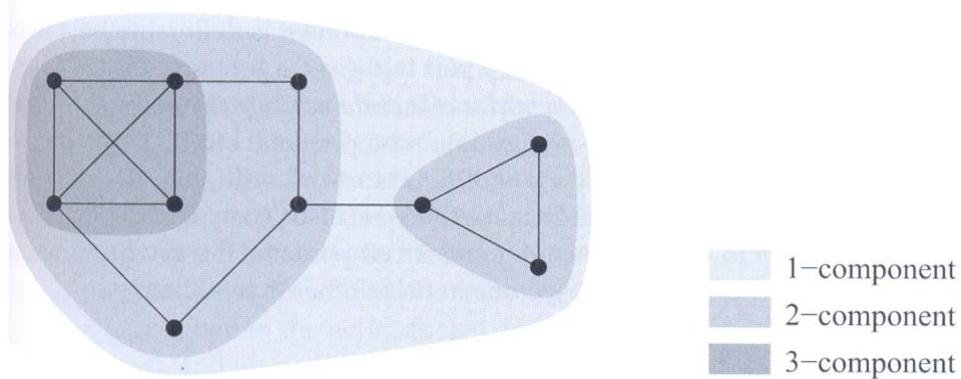
Como veremos abaixo no caso dos virais, essas pessoas vão desempenhar um papel fundamental na propagação da mensagem, o que caracterizaria o que poderíamos

²⁶ Coeficiente de clusterização de um elemento de uma rede social será o quociente onde o divisor é o número de conexões máximo possível a partir dos elementos que estão conectados a ele e o numerador é o número efetivo de conexões entre os elementos que se conectam ao elemento inicial. Por exemplo, numa rede de amigos, o divisor seria o maior número possível de laços de amizade entre os meus amigos, dividindo o número de relações de amizade efetiva entre eles. Se tenho 4 amigos, o número máximo de links entre eles seria 6 (4x3/2) mais se apenas dois deles são amigos entre si, ou seja, há apenas um link efetivo, meu coeficiente é 1/6.

²⁷ “As has been said already an organized system is necessarily an assembly of parts and sub-parts etc. which are interconnected. It is the connectedness of the assembly which gives to it an essential unity. On the other hand not every connection between the various parts is necessarily equally useful. [...] Therefore if a system such as a living organism or a business or a machine is to be capable of a variety of functions it must contain many different sorts of parts.” Tradução nossa.

chamar de função “*gatekeeping*”²⁸, atuando como um regulador do fluxo do que se propaga ou não nessa rede.

Figura 4 - Exemplo de funcionalidade onde cada área ou agrupamento em cor diferente representa um subsistema de onde emerge uma função específica



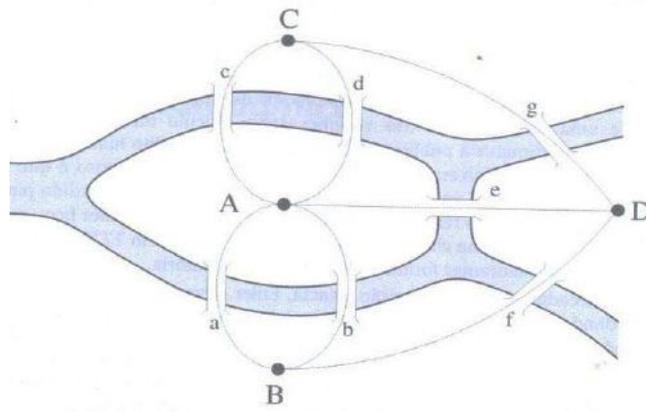
Fonte: Newman (2010).

3.1.2 Teoria de Redes

Segundo Barabási (2009), Leonhard Euler, matemático suíço, foi um dos precursores do que hoje chamamos de Teoria das Redes. Ao resolver o problema das pontes de *Königsberg* que desafiava as pessoas a descobrir se era possível achar uma rota onde só se passasse apenas uma vez por todas elas, Euler transformou o desenho das pontes numa representação feita apenas por pontos e ligações entre eles e criou o que ficou conhecido como Teoria dos Grafos.

Figura 5 - Representação das pontes de Königsberg e o grafo de Euler simplificando o desenho

²⁸ O sentido dado ao gatekeeper no texto é semelhante ao das Teorias do Jornalismo onde esse papel é relacionado à regulação ou controle do que chega ao público em geral, como é feito num nível interno pelo editor de um jornal e num nível mais amplo pelo próprio veículo de comunicação.



Fonte: Barabási (2009).

Grafos seriam representações visuais de redes.

Em tese, um conceito bastante aceito é de que uma rede é qualquer conjunto de elementos no qual alguns deles estão conectados em pares através de links (EASLEY; KLEINBERG, 2010) ou de forma mais simples, uma coleção de pontos unidos em pares por linhas (NEWMAN, 2010). É justamente essa definição tão geral que permite aplicar o conhecimento que vem se desenvolvendo sobre redes a fenômenos tão diversos como cadeias alimentares, rotas de companhias aéreas, neurônios ou o mercado de ações global. A internet é o exemplo mais famoso das redes e esse fato indica que podemos usar grafos para estudá-la, por exemplo, sendo as pessoas que constituem a rede seus nós, nodos ou vértices e as relações que estabelecem entre si, as conexões, *links* ou *edges*.

Considerando que sistemas implicam em agregados de coisas que compartilham propriedades comuns (UYEMOV, 1975), ou seja, que de alguma forma estão conectados, é importante perceber que a partir da questão proposta sobre uma mensagem que se “move” por esse sistema e eventualmente se espalha como um vírus, podemos seguir alguns caminhos.

É possível estudar o conteúdo dessa mensagem, que tipo de apelo tem para as pessoas, o que nos levaria a pensar em métodos como a análise de conteúdo ou a análise de discurso, tão comuns em pesquisas da Comunicação.

Outra possibilidade seria estudar os meios por onde essa mensagem é transmitida, no caso, um *medium* digital, a web, suas características e a forma como esse meio formata ou se reflete na forma como percebemos esse conteúdo, o que nos levaria a pensar em McLuhan (2007), no conceito de Remediação (Bolter e Grusin, 2000) e abordagens semelhantes.

Entretanto sendo a internet um sistema representável como uma rede, é possível também pensar numa terceira via, ou seja, a de como a estrutura das conexões dessa rede interfere no comportamento do sistema.

O padrão de conexões de um dado sistema pode ser representado como uma rede, os componentes do sistema sendo os nós e as conexões as ligações entre eles. Pensando assim não seria surpresa (apesar de que em alguns campos essa percepção é recente) a estrutura dessas redes, seu padrão característico de interações, ter um grande efeito sobre o comportamento do sistema. As conexões em uma rede social afetam como as pessoas aprendem, formam opiniões, informam-se, como também afetam outros fenômenos menos óbvios como a disseminação de doenças²⁹ (NEWMAN, 2010, p. 2).

É claro que um problema complexo como esse precisa de uma abordagem a partir desses diversos ângulos. Contudo pelas limitações desse texto e com o intuito também de explorar esse caminho mais recente, o que se pauta na Teoria das Redes, tentaremos modelar nosso problema por essa terceira via, que nos parece ter bastante potencial.

3.2 Fórum do SBTVD: um exercício de aplicação simplificado

Como já dissemos antes o FÓRUM do SBTVD é a organização responsável pelo processo de implementação da TV digital no Brasil. Nele estão representados os principais atores envolvidos nesse processo, entre eles, radiodifusores, governo, fabricantes de TVs, fabricantes de transmissores, empresas de software e academia.

A implantação da TV digital no Brasil foi conduzida com a colaboração do Fórum do Sistema Brasileiro de TV digital. O Fórum SBTVD é uma entidade privada sem fins lucrativos, criada para estimular o desenvolvimento e implementação das melhores práticas para a TV digital. Depois de ajudar a implantar o sistema, em dezembro de 2007, o Fórum seguiu avançando nas questões técnicas, mercadológicas e promocionais da TV digital no Brasil. Esse trabalho continua sendo feito pelos representantes dos associados (FÓRUM SBTVD, 2013).

Formalmente são atribuições do Fórum (FÓRUM SBTVD, 2013):

- a) Identificar e harmonizar os requisitos do sistema;
- b) Definir e gerenciar as especificações técnicas;

²⁹ “The pattern of connections in a given system can be represented as a network, the components of the system being the network vertices and the connections the edges. Upon reflection it should come as no surprise (although in some fields it is a relatively recent realization) that the structure of such networks, the particular pattern of interactions, can have a big effect on the behavior of the system. [...] The connections in a social network affect how people learn, form opinions, and gather news, as well as affecting other less obvious phenomena, such as the spread of disease.” Tradução nossa. Nesse texto Newman não fala exclusivamente de redes sociais na internet mas sobre redes sociais como grupos de pessoas que estabelecem contatos entre si no mundo real também, daí a referência a disseminação de doenças.

- c) Promover e coordenar a cooperação técnica entre: emissoras do serviço de radiodifusão de sons e imagens, fabricantes dos equipamentos de transmissão de sinais de televisão terrestre, fabricantes dos equipamentos de recepção de sinais de televisão terrestre (aparelhos de TV); indústrias de software e entidades de ensino e pesquisa;
- d) Propor soluções para questões relacionadas à propriedade intelectual envolvidas no sistema brasileiro de televisão digital terrestre;
- e) Propor e promover soluções para questões relacionadas à capacitação de recursos humanos;
- f) Promover e apoiar a divulgação do sistema brasileiro no país e exterior.

O organograma abaixo apresenta a organização do Fórum, trazendo informações sobre sua estrutura e integralidade nos termos que definimos anteriormente.

Figura 6 - Organograma Fórum SBTVD



Fonte: Fórum SBTVD (2013).

O principal órgão do Fórum é o seu Conselho Deliberativo que é composto por treze membros conselheiros eleitos pela Assembleia Geral. “O conselho define políticas

gerais de ação, estratégias e prioridades, aprova os resultados dos trabalhos e encaminha-os ao Comitê de Desenvolvimento do Governo Federal (FÓRUM SBTVD, 2013)”.

De acordo com a informação contida no seu site oficial (FÓRUM SBTVD, 2013), a distribuição dos grupos ou atores envolvidos na condução dos assuntos referentes à implementação do SBTVD-T no país dentro do conselho já indica um distribuição de poder representada pelo número de assentos que cada segmento ocupa, conseqüentemente impactando também o peso de cada um nas votações.

Os segmentos da indústria de radiodifusão, ou seja, das emissoras de TV e o dos fabricantes de aparelhos de TV, a chamada indústria dos equipamentos de recepção tem quatro assentos cada. A indústria dos fabricantes dos transmissores (equipamentos de transmissão) e academia tem dois assentos cada. A indústria de software, um assento.

Figura 7 - Membros do Fórum no Conselho

MEMBROS DO CONSELHO DELIBERATIVO			
SETOR	EMPRESA	NOME	CARGO-CONSELHO
Radiodifusão	SBT	Roberto Dias Lima Franco	Titular
	EBC	André Barbosa Filho	Suplente
	TV Record	José Marcelo do Amaral	Titular
	MTV	Valter José Pasotto	Suplente
	Globo	Fernando Mattoso Bittencourt	Titular
	Mega TV	Sérgio Tadeu Guaglianoni	Suplente
	Bandeirantes	Frederico Nogueira e Silva Fernando Ferreira	Titular
Recepção	Samsung	José Goutier Rodrigues	Titular
	LG	Dilson Suplicy Funaro	Suplente
	Sony	Marcia Satie Miya	Titular
	Panasonic	José Mariano Filho	Suplente
	AOC	Aguinaldo Silva	Titular
	Philips	Aline Botrei	Suplente
	Hbuster	Luiz Eduardo Telles	Titular
CCE	Antonio Mendes	Suplente	
Transmissão	Hitachi Linear	Carlos Alberto Fructuoso	Titular
		Yasutoshi Miyoshi	Suplente
	Tecsys	José Marcos Martins	Titular
		Jorge Alberto Ganuza	Suplente
Academia	Unicamp	Luis Geraldo Meloni	Titular
	Mackenzie	Gunnar Bedicks	Suplente
	USP	Marcelo Knorich Zuffo	Titular
		Graça Bressan	Suplente
Software	Quality	David Britto	Titular
	EITV	Rodrigo Cascão Araújo	Suplente

Fonte: Fórum SBTVD (2013).

Se imaginarmos que a interatividade no SBTVD-T foi desenvolvida basicamente pela academia nacional, é fácil perceber que qualquer medida favorável à

difusão dessa tecnologia que não conte com o apoio ou eventualmente represente custos adicionais para os segmentos empresariais dificilmente será aprovada nesse órgão.

É importante ressaltar aqui que, apesar de termos indicado que a ausência dos profissionais que fazem TV no dia-a-dia dentro do processo de implementação é um dos fatores que impacta de forma negativa a adoção da interatividade nas emissoras, esse é apenas um dos fatores que pode explicar o problema.

Temos enfatizado esse aspecto específico pela sua relação com o produto da nossa tese que se fundamenta a partir dessa lacuna. Entretanto, outros aspectos têm colaborado para as dificuldades da difusão da interatividade e, provavelmente, o mais forte deles é o simples fato de que tal característica basicamente representa mais custos para os radiodifusores, bem como para os fabricantes de TV.

Os primeiros porque tem como métrica básica do seu faturamento a venda de espaço publicitário, num modelo de negócios que praticam há décadas. Assim, incluir elementos interativos, sobrepondo-os sobre a imagem do fluxo principal da imagem da programação ou dando-lhes espaço a partir da redução da área destinada a esse fluxo, de forma geral, representa um risco na relação com anunciantes e patrocinadores, sem a percepção, na concepção deles, de qualquer vantagem financeira viável que compensasse tal risco.

É fato que todas as grandes redes de TV atualmente desenvolvem ou utilizam alguma modalidade de utilização das aplicações interativas na sua transmissão, entretanto, fazem pouca divulgação sobre isso, considerando tais ações como experimentais ou de menor importância dentro de suas atividades.

Existe certa curiosidade e também a precaução de não se distanciar demais de uma tecnologia que, no futuro, poderá colaborar de alguma forma com a manutenção da audiência e dos níveis de faturamento. Entretanto, hoje, tal conexão ainda não foi concretizada, seja pela indefinição em relação a um novo modelo de negócios que consiga monetizar a utilização da interatividade, seja por novas oportunidades que têm sido desenvolvidas através das aplicações de segunda tela³⁰ e da incorporação dos canais sociais como forma de fidelizar uma audiência cada vez mais volátil.

Tais preocupações fazem parte da agenda dos radiodifusores devido à disputa do bolo publicitário que os veículos de internet tem cada vez mais condições de buscar, bem como pelo surgimento de novas modalidades de acesso ao conteúdo audiovisual,

³⁰ Aplicações, conteúdo e funcionalidades relacionadas à grade tradicional de programação que são disponibilizados através da internet para acesso em computadores, *tablets* e *smartphones*.

principalmente oferecidas pelas companhias de telefonia móvel, além de outras empresas com Netflix e Apple TV (modelo conhecido com *over the top* ou OTT) com proposta de serviço semelhante. De forma geral todas seguindo a concepção do vídeo sob demanda (VOD – *vídeo on demand*) que liberta o usuário da grade de programação permitindo a ele assistir o que quiser, no horário que preferir.

Para os fabricantes de aparelhos de TV, disponibilizar conversores digitais incorporados aos seus produtos, capazes de processar as aplicações interativas, ou seja, com o GINGA embarcado, também representa aumento de custo unitário dos mesmos. Tal fato de certa forma explica o que aconteceu no período de 2007 a 2012 quando apenas alguns modelos de aparelhos de determinados fabricantes foram vendidos com essa possibilidade disponível. As TVs saíam da fábrica com o conversor digital incorporado, mas estes muitas vezes não suportavam o GINGA.

Só recentemente, a partir de uma imposição legal estabelecida pelo Governo, foi definido um calendário para que a indústria fosse gradualmente aumentando o percentual de aparelhos com GINGA dentro da sua produção anual.

A distribuição de poder no Fórum, portanto, apenas confirma uma indicação de quais interesses prevalecem em casos de disputa ou em situações onde não há consenso sobre os benefícios percebidos, como no caso da interatividade.

Além disso, as grandes fábricas de aparelhos de TV tem seus projetos próprios para inserir aplicações diversas através da nova geração de TVs conectadas, também conhecidas com *smart tvs*, que desde de 2011 começaram a ser comercializadas no mercado nacional, em modelos que permitem aplicações interativas mas com padrões proprietários e não através do GINGA.

Recentemente foi divulgado que também essa indústria, através da inserção de publicidade nas interfaces das aplicações (banners, por exemplo) e no início do conteúdo de vídeo exibido (modalidade conhecida como vídeos *pre-roll* que já é utilizada pelo YouTube) pensa em disputar o mercado publicitário destinado anteriormente apenas às emissoras de TV tradicionais.

O período gasto com consumo de vídeo digital, prevê, irá aumentar ainda mais, e as marcas poderão entregar conteúdo interativo e se aproximar do cliente. Elementos de interatividade e engajamento com as marcas, que antes eram característicos do mundo web, farão também parte da experiência televisiva (LAUTERJUNG; SANFELICE, 2013, p. 38).

É nesse cenário, com diversos produtos substitutos lutando por espaço e fatias do bolo publicitário, que a interatividade como pensada pela academia brasileira se

encontra. Uma diferença parece óbvia: enquanto outras soluções recebem suporte e investimentos na velocidade do mercado, a interatividade via GINGA depende basicamente do apoio governamental e da boa vontade dos radiodifusores em superar um ceticismo tradicional em relação a qualquer coisa que ponha em risco seu modelo de negócios, ele mesmo já em risco diante de tantos outros interessados em utilizá-lo.

Como veremos no capítulo dedicado à solução T-Autor, temos na fase de teste em ambientes de produção, conseguido melhor cooperação e interesse por parte das emissoras universitárias e públicas que se encontram num cenário ligeiramente diferente do que o das emissoras comerciais.

Voltando ao FÓRUM e percorrendo sua estrutura, observamos que sua integralidade se manifesta a partir de um segundo nível hierárquico composto pelos módulos de trabalho para onde são encaminhadas as demandas do Conselho Deliberativo. Os módulos são formados por profissionais de empresas relacionadas às temáticas desenvolvidas por cada um. São elas mercado, promoção, propriedade industrial e técnica.

Segundo o site do Fórum os módulos podem ter um número ilimitado de Grupos de Trabalho que são constituídos em função das demandas a eles enviadas. Mesmo com essa estrutura flexível dos grupos, os módulos também tem sua constituição através da representação de empresas ligadas aos setores que constituem o Fórum de modo geral, assim a composição de cada um também é regida pelas relações de força antes já observada.

- a) Módulo de Mercado: 6 membros da Radiodifusão, 3 membros da Indústria de Recepção e 2 membros da Indústria de Transmissão;
- b) Módulo de Promoção: 4 membros da Radiodifusão, 1 membro da Indústria de Recepção, 1 membro da Indústria de Transmissão, 1 membro da Indústria de Software e 1 Consultor;
- c) Módulo da Propriedade Intelectual: 4 membros da Radiodifusão, 4 membros da Indústria de Recepção, 1 membro da Indústria de Transmissão e 1 membro da Indústria de Software;
- d) Módulo Técnico: 4 membros da Radiodifusão, 4 membros da Indústria de Recepção, 2 membros da Indústria de Transmissão e 3 membros da Academia.

Observa-se, portanto, que os radiodifusores têm o maior número de representantes em dois módulos (mercado e promoção) e nos outros dois também tem a maior representação empatando apenas com os fabricantes de TV (propriedade intelectual e técnico). A academia, mais próxima da interatividade, só tem representação em um módulo, o técnico, e mesmo assim com número inferior de representantes em relação aos dois outros grupos majoritários. A coordenação dos quatro grupos também tem presença maciça do setor dos radiodifusores que ocupam 3 coordenações, apenas o módulo de Mercado tem seu coordenador da indústria de software (FÓRUM SBTVD, 2013).

Tal distribuição não reflete a composição numérica dos associados do Fórum já que sua página oficial informa 27 membros no setor de Radiodifusão e em segundo lugar justamente o setor Acadêmico com 20 membros. A indústria de Recepção que na maioria dos módulos tem representação significativa tem apenas 11 membros. Também no site a participação do governo é descrita da seguinte forma: “O Fórum conta com representantes do governo federal. Essa presença de agentes públicos no Fórum permite o acompanhamento mais próximo das discussões, além de estreitar as relações dos associados com os órgãos reguladores” (FÓRUM SBTV, 2013).

Por fim, um olhar no resumo das principais conquistas obtidas pelo Fórum, aponta que das 12 listadas, apenas uma refere-se diretamente à questão da interatividade, apesar de não citar o GINGA, maior contribuição do segmento acadêmico que, como já demonstramos, só perde em número de associados para os radiodifusores.

Além do exame do site do Fórum nas suas principais partes, visto como um documento que nos indica a forma como está estruturado, bem como suas instâncias em termos de composição, estrutura, integralidade e funcionalidade nos termos definidos anteriormente, também utilizamos um segundo corpus empírico disponibilizado pela organização constituído do material informativo publicado pelo Fórum durante sua existência. No site, a aba Notícias oferece um repositório de conteúdo jornalístico relacionado ao tema da TV digital e que ao longo dos anos foi coletado pela Assessoria do grupo e que tem sido armazenada digitalmente desempenhando a função da memória que Mielniczuk (2001) atribui ao conteúdo jornalístico digital.

The image shows the website of FÓRUM SBTVD (Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre). The header includes the logo and the full name of the forum. Below the header is a navigation menu with links for HOME, SOBRE O FÓRUM, ASSOCIADOS, ASSOCIE-SE, ARQUIVO ONLINE, NOTÍCIAS, and IMPRENSA. On the left side, there is a search bar, a section for 'ASSOCIE-SE' with a description, and a 'MEMBROS DO FÓRUM' section featuring the 'tvgazeta' logo and a link to a complete list. The main content area is titled 'Notícias' and contains four news items:

- Globo faz campanha para estimular o uso da TV digital**: Published on 23 de dezembro de 2013 por assessoria. The article mentions a campaign by Globo to encourage digital TV use, supported by the Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletrônicos.
- Consulta pública sobre digitalização da TV tem prazo prorrogado**: Published on 23 de dezembro de 2013 por assessoria. The article states that the Secretariat of Electronic Services (SCE) has extended the deadline for a public consultation on digital TV implementation.
- Secretaria do MiniCom reitera que governo deverá conceder subsídios para garantir que ninguém fique sem televisão**: Published on 22 de novembro de 2013 por assessoria. The article discusses the need for subsidies to ensure digital TV coverage for all, as analog TV is being phased out.
- Anatel aprova resolução para uso da faixa de 700 MHz na banda larga 4G**: Published on 12 de novembro de 2013 por assessoria. The article reports that Anatel has approved a resolution for the use of the 700 MHz frequency band for 4G broadband.

Fonte: Fórum SBTVD (2013).

Para análise desse material criamos um pequeno código em Python³¹ para coleta automatizada dos textos relacionados às matérias. A partir desse conteúdo aplicamos outro pequeno programa apenas para verificar a frequência de palavras relacionadas aos termos “interatividade” e “Ginga”. O material foi separado gerando um conjunto específico dos títulos das matérias e outro com o seu conteúdo, ou seja, os textos propriamente ditos.

O registro mais antigo data de Março de 2008. A matéria com o título: “Normas brasileiras de TV digital garantem o sucesso do sistema”, foi publicada em 11 de março de 2008 e trata do trabalho conjunto entre o Fórum e a Associação Brasileira de Normas Técnicas para garantir a correta implementação do SBTVD no Brasil.

Figura 9 - Post mais antigo na página Notícias do Site do Fórum

³¹ Python é uma linguagem de programação de acesso livre e modular que permite a criação de soluções de software com as mais diversas finalidades e aplicações.



FÓRUM DO SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL TERRESTRE
ASSOCIAÇÃO DE RÁDIO-DIFUSORES, FABRICANTES, DESENVOLVEDORES E ENTIDADES DE ENSINO E PESQUISA EM FAVOR DA TV DIGITAL ABERTA



HOME
SOBRE O FÓRUM
ASSOCIADOS
ASSOCIE-SE
ACERVO ONLINE
NOTÍCIAS
IMPRESA

ASSOCIE-SE

Conheça as principais vantagens de se tornar um membro do fórum »

MEMBROS DO FÓRUM



Clique aqui para ter acesso à lista completa »

INTRANET

Nome de usuário

Senha

LOGIN

Notícias

Recentes →

TV Digital foi o principal tema do Congresso SET 2008

Publicado em 26 de agosto de 2008 por apyus

Logo na abertura do Congresso SET 2008 ficou claro que o tema TV digital seria o foco do evento. No discurso de abertura o ministro das Comunicações, Hélio Costa, afirmou que a escolha do sistema japonês como base para o ...

CONTINUAR LENDO →

Fórum SBTVD E Sun Microsystems desenvolvem plataforma Java para TV Digital

Publicado em 26 de agosto de 2008 por apyus

O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD) e a Sun Microsystems, Inc. (NASDAQ: JAVA), apresentam, no próximo dia 28 de agosto, durante o Congresso SET 2008, em São Paulo, os primeiros resultados do trabalho de criação ...

CONTINUAR LENDO →

Fórum de TV Digital participa do Congresso SET 2008

Publicado em 12 de agosto de 2008 por apyus

O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD), participa do Congresso SET 2008, que acontece entre os dias 27, 28 e 29 de agosto, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, com o objetivo de divulgar ...

CONTINUAR LENDO →

Workshop sobre a implantação da TV Digital no Brasil e Japão

Publicado em 6 de agosto de 2008 por apyus

Acontece nos próximos dias 25 e 26 de agosto, no American Hall, e no dia 27 de agosto, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, o evento "Workshop sobre TV Digital: Experiências da implantação da TV Digital no Brasil ...

CONTINUAR LENDO →

Delegação argentina visita Fórum de TV Digital

Publicado em 24 de julho de 2008 por apyus

O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD) recebeu, no dia 21 de julho, em São Paulo, a visita de representantes argentinos do setor de TV digital. O principal objetivo do encontro foi conhecer a experiência do ...

CONTINUAR LENDO →

Workshop para antenistas e técnicos em recepção de TV Digital aberta

Publicado em 16 de julho de 2008 por apyus

O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD), promove, no próximo dia 26 de julho, sábado, o workshop "Capacitação para recepção de TV digital". O público-alvo do encontro são antenistas e técnicos do setor de recepção de ...

CONTINUAR LENDO →

Medidas de campo demonstram que a cobertura da TV Digital na grande São Paulo é excelente

Publicado em 16 de junho de 2008 por apyus

O Laboratório de TV Digital da Universidade Mackenzie acaba de finalizar uma das etapas das medições de campo que demonstram que a cobertura da TV digital na Grande São Paulo é excelente. Os testes foram realizados tomando como ponto central ...

CONTINUAR LENDO →

Delegação brasileira participa de reunião sobre TV Digital no Japão

Publicado em 19 de maio de 2008 por apyus

O Grupo de Trabalho Conjunto Brasil-Japão (GTC), no qual o Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD) se faz representar, reúne, pela quinta vez, autoridades e especialistas brasileiros e japoneses, entre os dias 18 e 20 de ...

CONTINUAR LENDO →

Fórum SBTVD apresenta TV Digital brasileira em Las Vegas

Publicado em 11 de abril de 2008 por apyus

O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (Fórum SBTVD) participa da NAB Show, evento promovido pela entidade norte-americana National Association of Broadcasters, em Las Vegas, entre 14 e 17 de abril próximo. O principal objetivo do Fórum será ...

CONTINUAR LENDO →

Normas brasileiras da TV Digital garantem o sucesso do sistema

Publicado em 11 de março de 2008 por apyus

A TV Digital brasileira estreou em 2 de dezembro do ano passado em São Paulo. Desde que se decidiu pela sua implementação, em janeiro de 2005, um intenso cronograma de trabalho foi realizado. Uma das entidades responsáveis pelo sucesso dessa ...

CONTINUAR LENDO →

Fonte: Fórum SBTVD (2013).

Figura 10 - Detalhe do post mais antigo na página de Notícias do Site do Fórum



Fonte: Fórum SBTV (2013).

O registro mais recente até o final de 2013, totalizando um período de cerca de seis anos, traz a matéria com o título “Globo faz campanha para estimular o uso da TV digital”, datada de 23 de dezembro de 2013.

Figura 11 - Post mais recente na página de Notícias do Site do Fórum



Fonte: Fórum SBTV (2013).

Ao todo nesse período a coleta totalizou 160 notícias. O código em Python contou e mediu a frequência de utilização das palavras nos dois conjuntos, títulos e textos, selecionando também as 50 palavras de uso mais frequente. Tal expediente pode nos dar indicações dos temas ou assuntos mais abordados no material que o próprio Fórum publica sobre suas atividades. O software exclui palavras comuns, artigos e outros elementos da língua portuguesa que impactariam o resultado. Essa lista, denominada de “Stopwords” é estabelecida pelo próprio módulo de análise de texto

utilizado, denominado *Natural Language Toolkit* (NLTK)³². A esta lista de restrições incluímos também elementos com apenas uma letra para evitar a contagem de artigos e preposições que aparecem com muita frequência em qualquer texto. Abaixo seguem transcritos alguns resultados relevantes para nosso trabalho.

a) Conjunto de Títulos:

- Número de *tokens* no texto: 1536;
- Número de *tokens* únicos no texto: 562
- Diversidade Léxica: 2.0

<FreqDist: 'digital': 90, 'tv': 84, 'fórum': 37, 'sbtvd': 31, 'brasil': 14, 'interatividade': 13, 'sobre': 13, 'transmissões': 12, 'chega': 11, 'sinal': 11, ...>

No conjunto de títulos foram computados, portanto, 160 títulos de matérias, totalizando 1.536 *tokens* ou unidades de texto que seriam as palavras, sendo que o termo “interatividade” foi a sexta mais utilizada, com 13 aparições entre os 160 títulos, indicando que o tema foi sim alvo de publicações do Fórum desse período. Já o termo “Ginga” foi utilizado nos títulos apenas em 3 ocasiões nesses seis anos.

a) Conjunto de Textos:

- Número de *tokens* no texto: 28926;
- Número de *tokens* únicos no texto: 5290;
- Diversidade Léxica: 5.0

<FreqDist: 'tv': 395, 'digital': 318, 'fórum': 213, 'sistema': 117, 'sbtvd': 115, 'sinal': 114, 'jornal': 70, 'ser': 70, 'brasil': 68, 'brasileiro': 68, ...>]

Nesse *corpus* muito mais extenso são quase 29 mil palavras, sendo mais de cinco mil únicas. Dentre elas “interatividade” foi a 46ª mais utilizada com 32 aparições. Já o termo “Ginga” foi utilizado 26 vezes, fora das cinquenta palavras mais utilizadas. Apenas a título de comparação o termo “qualidade” que de certa forma está associada a outra característica do SBTVD tem 38 utilizações no mesmo período, ou seja, com quase 50% mais presença que o termo “Ginga”.

Apesar de superficial em termos de inferência de resultados, a métrica da frequência de utilização nos textos indica pelo menos que a cobertura sobre a solução

³² www.nltk.org

Ginga que suporta a função interativa implementada no SBTVD não teve prioridade nas publicações emitidas pelo próprio Fórum, de certa forma refletindo as diferentes agendas dos grupos que constituem a entidade.

Avaliações mais recentes também vão na mesma direção, incluindo proposições como a de Gindre (2014) que sugere um progressivo processo de abandono da tecnologia Ginga pelo próprio governo brasileiro. Relembrando resistências já aqui levantadas por nós entre radiodifusores e fabricantes de aparelhos de TV, o autor faz um breve resumo sobre a trajetória da solução concluindo:

Diante de tantos adversários, o Ginga teria, em tese, um único, mas poderoso, aliado: o governo. Justamente aí é que as coisas parecem não ter dado certo. O governo aceitou pressões para adiar ao máximo a obrigatoriedade do Ginga. Somente nove anos após a edição do decreto que criou o SBTVD-T todos os aparelhos terão que trazer o Ginga (GINDRE, 2014).

Resumindo esse capítulo podemos afirmar que existe uma grande diversidade de agendas envolvidas na questão, cada uma delas relacionada com um dos segmentos que representam os atores envolvidos nesse sistema. O Fórum do SBTVD, entidade onde esses segmentos atuam em conjunto, funciona como uma espécie de microcosmo onde também podem ser identificadas as desigualdades e embate de forças traduzido na composição de seus núcleos de trabalho e grupos de decisão, bem como na produção textual do próprio Fórum que efetivamente colaborou muito pouco para a divulgação da solução Ginga no período de 2008 a 2013 que utilizamos para avaliação.

Talvez até anterior à questão das agendas esteja o próprio entendimento do que significa o termo interatividade e como ele pode ser pensado tanto como conceito teórico (o que discutiremos no capítulo seguinte) bem como aplicação ou solução tecnológica, ou seja, como algo que deverá ter uma funcionalidade específica dentro de determinado processo real, assunto abordado no capítulo 5.

4 INTERATIVIDADE

4.1 Abordagens e dificuldades

Vários autores têm discutido as dificuldades inerentes ao uso do termo “interatividade”. Um excesso de aplicações em áreas às vezes bastante distintas e a falta de uma definição formalmente estruturada, que possa colaborar para a caracterização de um significado capaz de individualizar tal processo, são os problemas mais comumente identificados. “É importante perceber que interatividade significa coisas diferentes para diferentes pessoas e em diferentes contextos (MCMILLAN, 2006, p. 205).”³³

Apesar da complexidade envolvida, há que se enfrentar o tema pela sua importância, como enfatiza Santaella (2007, p. 151).

Uma das características principais da tecnologia criada e distribuída em forma digital, potencializada pela configuração informacional em rede, é permitir que os meios de comunicação possam atingir os usuários e obter um *feedback imediato*. Por isso mesmo, há algum tempo, um dos tópicos centrais da comunicação digital tem sido o da interatividade.

O caminho inicial da etimologia da palavra nos apresenta um complicador adicional que é o uso paralelo do termo interação; para alguns, sinônimo de interatividade e, para outros, algo diferente, ou pelo menos que não se deve confundir. Como essas duas palavras têm origens e início do registro de uso em épocas diferentes, agrava-se o quadro como nos mostra Mattar:

A palavra interatividade é recente na história das línguas. Surgiu nas décadas de 1960 e 1970 com as artes, os críticos das mídias de massa e as novas TICs, passando a ser amplamente utilizado pela informática. [...] Outro termo do mesmo campo semântico, entretanto, tem origem mais remota: interação. No sentido com que a utilizamos hoje, a palavra não existia ainda no latim, mas *interaction* aparece também como um neologismo, já em 1832 no *Oxford English Dictionary* e, em francês, em 1867 (MATTAR, 2009, p. 112).

Num dos trabalhos sobre a questão desenvolvidos em português, Primo (2008) detalha nuances e dificuldades relacionados com a definição de interatividade³⁴. Para o autor, que desenvolve seu pensamento usando a comunicação humana como referencial, a escolha pelo termo interação evita dificuldades.

Entendo que o termo “interatividade” é prescindível, quer-se aqui questionar como se distinguem os diferentes tipos de interação mediada por computador. Na verdade, alguns pesquisadores preferem tentar diferenciar interação e interatividade. Por outro lado, tal empreitada converte-se em uma cilada. O posicionamento aqui adotado será de que tanto um clique em um ícone na

³³ Texto original - “It is also important to realize that interactivity means different things to different people in different contexts.” Tradução nossa.

³⁴ Em inglês um artigo bastante completo sobre as diversas possibilidades relacionadas ao termo interatividade pode ser encontrado em Kioussis (2002) na revista *New Media and Society*.

interface quanto uma conversação na janela de comentários de um blog são interações. Portanto, é preciso diferenciá-las qualitativamente. [...] interação será aqui entendida como “ação entre” os participantes de um encontro (inter+ação) (PRIMO, 2008, p. 13).

Aos alertas de Primo (2008) podemos acrescentar a questão da banalização do termo interatividade que é assinalada já por Rafaeli (1988), Machado (1997), McMillan (2006) e Mattar (2009).

A confusão se agrava ainda mais porque a palavra interatividade é banalizada e muitas vezes utilizada por mero modismo. Nos modismos da publicidade e do marketing funciona como argumento de venda para ressaltar as potencialidades das novas tecnologias. Nosso tempo é marcado por uma indústria da interatividade, que promete para todos nós um futuro maravilhosamente interativo. (MATTAR, 2009, p. 112)

O ideal de uma definição, ou pelo menos da busca para construir uma, passa por um exercício de equilíbrio, onde o que se quer é achar algo capaz de eliminar as áreas de sobreposição (que reforçam a confusão com outros conceitos ou categorias), mas que também preserve um mínimo de caráter geral, de forma a garantir uma operacionalidade a tal conceito; para que seja possível utilizá-lo em constructos formais com nível maior de complexidade, como uma tese, teoria ou artigo científico.

No escopo do presente trabalho, dedicado ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T)³⁵, o esforço em direção às especificidades nos fará definir interatividade, no contexto dos sistemas de televisão digital aberta, como uma possibilidade técnica inerente, ou seja, a capacidade que esse sistema tem de transmitir, além do fluxo de áudio e vídeo tradicionais já explorados nos sistemas analógicos, um fluxo de dados organizados como um código de uma dada linguagem de programação. Em termos mais simples, num sistema de televisão digital tido como interativo, transmite-se software, aplicações com finalidades específicas, junto com o material audiovisual³⁶.

A partir desse fato, nossa discussão sobre interatividade se dará de forma inversa ao que encontramos em outros textos. Tentaremos compreender primeiro essas especificidades num caminho que nos permitirá evitar discussões que tem aplicabilidade reduzida quando tratamos de uma mídia de massa como a TV, com características bem diferentes da Internet, a partir do qual muito se tem escrito sobre interatividade.

³⁵ O “T” no final da sigla indica que é um sistema de transmissão terrestre, ou seja, um sistema de TV aberta tradicional como conhecemos desde o início da televisão analógica, onde o sinal chega pela antena comum, elemento tão presente e conhecido nas casas brasileiras, sem a necessidade do cabeamento ou das antenas em forma de prato como no caso dos sistemas via satélite como a SKY, por exemplo. A transmissão se dá entre a antena da emissora e as casas dos espectadores dentro da sua área de cobertura.

³⁶ Tal possibilidade técnica é chamada de *datacasting*.

Feito isso partiremos então no outro sentido da construção de um entendimento sobre interatividade em TV DIGITAL, a partir de sua relação com discussões mais gerais.

Utilizando a abordagem de McMillan (2006) tentaremos discutir sua inserção nas três grandes vertentes da pesquisa sobre interação, a partir das categorias de usuários, documentos e sistemas.

Além disso, apresentaremos algumas considerações sobre interatividade a partir dos trabalhos de Manovich (2001), Kiouisis (2002), Barry (2001) e Gane (2008) que, utilizando ângulos distintos, também colaboram para uma maior compreensão sobre o tema da interatividade que, através desses autores, pode ser pensada em termos sociais, psicológicos e não apenas técnicos.

Por tratar-se de um dos elementos centrais na discussão que tentamos estabelecer, a interatividade e sua relação com o conceito de “novas mídias” ou mídias digitais, bem como seu papel como elemento diferenciador de uma determinada tecnologia, capaz de ajuda-la em seu processo de difusão, adoção e apropriação por parte dos usuários, também serão tópicos abordados aqui, apesar de permearem todo o conjunto do presente trabalho.

Por fim vale a pena lembrar que a busca de uma compreensão da interatividade específica para o meio televisão não é algo menos problemático, considerando que o próprio conceito de televisão, antes bastante simples, nos dias de hoje de alguma forma também se torna menos nítido, em função das mudanças tecnológicas e culturais sobre a experiência dos tradicionais espectadores.

A televisão está passando por uma transformação dramática. As tecnologias digitais, ou baseadas em computador, estão reestilizando o meio de comunicação que se tornou o mais familiar e onipresente da história. Durante a era analógica, a televisão era um conceito relativamente simples. Até uma criança podia responder à pergunta “O que é televisão”, sem hesitar e com clareza. “É aquela caixa na sala de estar”, ou algo parecido (PAVLIK, 2007, p. 23).

A caixa na sala de estar permanece lá, mas também pode ser encontrada em vários outros cômodos da casa. O conteúdo que ela transmitia (e continua transmitindo) agora também pode ser acessado através de múltiplas alternativas de distribuição, via cabo ou infraestrutura de internet; assistido em diversos dispositivos ou telas; viabilizado através de novos modelos de negócio e, por fim, constituindo um conceito, senão novo, pelo menos expandido do que até então chamávamos de audiência.

Como afirma Pavlik (2007, p. 23), “o surgimento da interatividade e do vídeo sob demanda também modificou de maneira significativa o conceito de audiência, transformando-a em conjuntos de usuários e até mesmo produtores de conteúdo, em vez de consumidores passivos de programas”.

Em termos acadêmicos essas transformações também acabaram impactando os estudos sobre a TV. A questão “O que é televisão?”, com seu viés quase que ontológico, passou a aparecer em textos que buscavam compreender esse meio de comunicação diante das transformações da era digital.

Ao se moldarem nos anos 70 e 80, os estudos de televisão foram organizados com relação a um objeto – “televisão” – que, por sua vez, era um produto das estruturas e práticas tecnológicas, econômicas, culturais e sociais daquele tempo e naqueles locais onde os estudos estavam se formando. Como essas estruturas e práticas eram, até certo ponto, específicas de cada país, a televisão era constituída como um objeto de maneira diferente nos EUA e no Reino Unido. Assim, por exemplo, a dominação da BBC na cultura da televisão britânica estimulou muito mais trabalhos sobre a televisão como serviço público do que nos EUA, onde a televisão patrocinada pelo estado tinha muito menos influência e visibilidade. Mas apesar das diferenças em ênfase, os estudos de televisão em ambos os países foram organizados em torno de uma compreensão mais ou menos mútua do que a “televisão” significava naquele momento da história (ALLEN, 2007, p. 18).

Essa espécie de consenso ao qual Allen se refere, aparentemente não existe mais, justamente porque o atual “momento da história” agregou à discussão uma série de possibilidades técnicas que alteraram de forma definitiva as nossas certezas do que é hoje televisão, bem como do que ela será no futuro. O advento da característica de interatividade em sistemas de transmissão digital como o SBTVD-T é uma dessas possibilidades de consequências ainda imprevisíveis.

Mesmo assim, para continuar discutindo o tema no âmbito mais específico dos ambientes de transmissão de TV digital aberta, vamos considerar que interatividade é uma possibilidade técnica desses sistemas.

Interação, ao nosso modo de ver, traduz uma gama muito maior de fenômenos e, por isso, tem uma efetividade menor quando o que se quer é justamente delimitar o estudo das novas possibilidades oferecidas pelos sistemas de TV digital.

É óbvio que, quando um sistema de TV digital implementa a sua característica de interatividade, haverá interação entre o espectador, o sistema representado pelo dispositivo de exibição e a aplicação que é transmitida junto com o fluxo audiovisual tradicional.

O problema é que interação (ação entre entes) também acontece, por exemplo, em sistemas de transmissão analógicos ou tradicionais quando trocamos de canal

usando um controle remoto (espectador – dispositivo) ou quando escrevemos para emissora para saber onde a atriz da novela comprou sua roupa (espectador – emissor).

Tal amplitude de situações nos faz pensar que usar o termo interação, em nosso caso, mais confunde do que esclarece, nos levando à “cilada” sobre a qual Primo alerta, ainda que de forma inversa. Por isso, pelo menos por enquanto, decidimos não usar justamente o termo que ele escolheu para desenvolver o seu trabalho.

4.2 Conceituação de interatividade em TV digital

A primeira especificidade que podemos notar no caso da utilização da interatividade no SBTVD-T é que, em nosso objeto, tal característica, além de ser implementada em termos técnicos, foi também estabelecida em termos legais.

No artigo 6º do Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006, que dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, está escrito “O SBTVD-T possibilitará: I - transmissão digital em alta definição (HDTV) e em definição padrão (SDTV); II - transmissão digital simultânea para recepção fixa, móvel e portátil; e III – interatividade”.

Assim, às diversas visões sobre a aplicação do termo interatividade em sistemas digitais, há que se acrescentar que, no caso do sistema digital de TV brasileiro, ela é definida por decreto, como mostramos acima, apesar do mesmo não definir o significado de tal termo diante da lei, o que seria muito útil também para as discussões acadêmicas.

A internet, por sua centralidade nas discussões contemporâneas sobre os meios de comunicação, acaba também sendo usada como referencial para a definição de interatividade em TV digital, entretanto, tal escolha também não tem se constituído como uma estratégia eficiente pelas muitas diferenças, principalmente em termos de usabilidade, entre os dois meios.

Definir interatividade tem ocupado muitos estudiosos do assunto. Quando o foco é interatividade na televisão digital, alguns autores partem de conceitos da Internet, outros da computação, artes, comunicação. Apesar da falta de consenso sobre o conceito, a maioria das definições aponta para a transmissão de software junto à programação audiovisual visando melhorar a comunicação entre emissor e receptor da mensagem (BECKER; ZUFFO, 2009, p. 47).

Assim nossa proposta é que, estabelecido o recorte necessário para a implementação do conceito, quando consideramos os sistemas digitais de transmissão de televisão terrestre, ou TV aberta, uma forma de entender interatividade seria:

Interatividade é uma possibilidade³⁷ técnica inerente a sistemas de transmissão de TV digital, basicamente caracterizada pela transmissão de dados organizados no formato de um código (*datacasting*), código esse estruturado a partir de determinada linguagem de programação, que se traduz como uma aplicação, um software a ser utilizado pelo espectador para quem será disponibilizado, através do conversor digital embutido no aparelho de TV ou acoplado como um módulo externo *set-top box* (STB), desde que, no caso do SBTVD-T-T, tal conversor contenha uma implementação do middleware Ginga devidamente funcional³⁸.

Insistimos aqui no termo possibilidade porque a interatividade é uma opção, tanto para a emissora, quanto também para o espectador que, mesmo estando com o conjunto de equipamentos necessários para receber a aplicação interativa pode, simplesmente, decidir não utilizá-la, ou seja, não interagir.

Figura 12 - Telas de aplicação interativa desenvolvida pela Rede Globo na Copa de 2010

³⁷ Uso o termo possibilidade porque sua implementação é opcional, diferente, por exemplo, da melhor resolução de imagem que é uma característica que todos os sistemas de TV digital vão apresentar.

³⁸ Apesar de já haver uma legislação específica sobre a obrigatoriedade de inclusão de conversores digitais com o Ginga embarcado, na data da redação do presente texto, ainda existem modelos de aparelhos de TV onde o conversor digital não contém o Ginga e por isso as aplicações interativas não conseguem ser recebidas pelo espectador. Existem também casos de implementações do Ginga com divergências em relação à norma técnica padrão, o que gera alguma instabilidade em termos do acesso a algumas aplicações que não conseguem rodar ou apresentam falhas nesses aparelhos.



Fonte: Revista Home Theater (2012).

Outro aspecto importante relacionado à interatividade no caso brasileiro de TV digital é que, também em termos legais ela foi estabelecida como uma forma de implementar serviços públicos³⁹ a partir da base instalada de aparelhos de televisão no país, até hoje, muito superior do que a de computadores com acesso à internet. Segundo Castro (2012, p. 96), falando sobre números brasileiros, com “98% da população urbana com TV analógica em casa, existem cerca de 100 milhões de aparelhos de TV nos domicílios.”

Em termos de interatividade, as premissas básicas que guiaram a definição da TV digital no Brasil seguiam o raciocínio de que, num país de dimensões continentais, onde a internet ainda está distante de chegar à maioria dos lares, a televisão, presente em mais de 90% dos domicílios brasileiros, poderia fazer o papel de instrumento de inclusão digital, oferecendo a todos novos serviços e possibilidades antes inexistentes. De certa forma, a ideia da TV como fator de “integração nacional” parece ser retomada em novos termos, revigorada pelo potencial da digitalização dos conteúdos audiovisuais e da promessa de entregar agora, junto com eles, softwares, aplicações com as mais diversas finalidades e ainda, com o que se convencionou chamar de canal de retorno, a chance de abrir uma via bidirecional de comunicação num

³⁹ Sobre a questão do SBTVD-T como política pública de inclusão social ver Santos (2011a), Barbosa(2007), Montez e Andreatta (2007), Barbosa e Castro (2008) , Almas e Joly(2009).

meio até então eminentemente unidirecional, criado para o modelo do broadcast, ou seja, de um para muitos (SANTOS, 2011a, p. 109).

4.3 Classificações da interatividade em TV

Dispostas algumas especificidades sobre a implantação do modelo brasileiro de televisão digital e de sua característica denominada interatividade, podemos agora incluir considerações mais abrangentes sobre o tema em estudo a partir das incursões de diversos autores que trataram da televisão interativa e da sua associação com o significado do termo interatividade em si.

Um deles Mark Gawlinski, em seu livro “*Interactive Television Production*” utiliza a seguinte definição:

Televisão interativa pode ser definida como algo que permite que espectador ou espectadores e pessoas que fazem o canal de TV, programa ou serviço estabeleçam um diálogo. Mais especificamente, pode ser definida como um diálogo que leva os espectadores além da experiência passiva de apenas assistir, permitindo a eles fazer escolhas e agir – mesmo que a ação seja simplesmente preencher um cartão postal e enviá-lo pelo correio ou desenhar uma figura sobre a tela da televisão⁴⁰ (GAWLINSKI, 2003, p. 12)⁴¹.

Como se pode observar, a definição de Gawlinski, um autor bastante citado em textos acadêmicos sobre o tema, é consideravelmente abrangente e incorpora experiências da televisão analógica de mais de meio século atrás.

Talvez mais interessante, sejam suas considerações sobre a classificação dos tipos de televisão interativa, onde ele, apesar de apontar algumas dificuldades já aqui citadas, propõe duas taxonomias baseadas em critérios de terceiros. Para ele “uma das dificuldades com a televisão interativa é que não há um quadro teórico consensual para descrever os diferentes tipos de interatividade⁴²” (GAWLINSKI, 2003, p. 13).

Utilizando uma categorização que ele cita como da Microsoft, Gawlinski (2003, p. 13) estabelece a seguinte classificação.

- a) *Enhanced television* – serviços que permitem aos espectadores interagir com um programa de TV.

⁴⁰ Nesse trecho Gawlinski refere-se ao programa “Winky Dinky and You”, de 1950, considerado por ele uma dos primeiros programas interativos da televisão, onde as crianças, usando uma película transparente e um kit de desenho que era solicitado pelo correio, podiam desenhar sobre a tela da TV a partir das imagens que eram transmitidas.

⁴¹ Texto original – “Interactive television can be defined as anything that lets the television viewer or viewers and the people making the television channel, programme or service engage in a dialogue. More specifically, it can be defined as a dialogue that takes the viewers beyond the passive experience of watching and lets them make choices and take actions – even if the action is simple filling in a postcard and popping it into the mail, or drawing a picture on the television screen.”

⁴² Texto original-“One of the difficulties with interactive television is that there’s no generally agreed framework for describing different types of interactivity.”

- b) Internet na Televisão – serviços que permitem aos espectadores ver ou usar informação normalmente disponível na internet.
- c) Televisão Pessoal – serviços que permitem aos espectadores gravar ou pausar os programas de TV.
- d) Televisão Conectada – serviços que permitem à televisão compartilhar informação com diferentes equipamentos na casa, como organizadores pessoais e computadores pessoais.

Atualmente no SBTVD-T, as duas primeiras categorias citadas são plenamente cobertas, sendo que a segunda depende do que se convencionou chamar de canal de retorno, o que explicaremos a seguir.

Em outra classificação Gawlinski remete ao Centro Henley de pesquisas sobre o consumidor.

- a) Interatividade na distribuição (*Distribution interactivity*) – onde os espectadores interagem para controlar a entrega de parte do conteúdo, mas não o conteúdo em si. Ela cobre a funcionalidade parecida com a de um gravador de vídeo que permite ao espectador decidir quando quer ver um programa em particular.
- b) Interatividade na informação ou informacional (*Information interactivity*) – onde o espectador pode obter diferentes tipos de informação. Isso inclui qualquer coisa desde um jogo na televisão, pedir uma pizza ou ver a previsão do tempo.
- c) Interatividade participativa (*Participation interactivity*) – onde o espectador pode escolher entre opções durante o programa ou o comercial. Inclui a possibilidade de participar de um *game show* ou escolher um jogador em particular para ser seguido pela câmera num evento esportivo.

Nessa segunda taxonomia, a interatividade no SBTVD-T se aplica à modalidade informacional e parcialmente à participativa, dependendo de novo do tipo de aplicação que estará sendo enviada e da presença ou não do canal de retorno, também chamado de canal de interatividade.

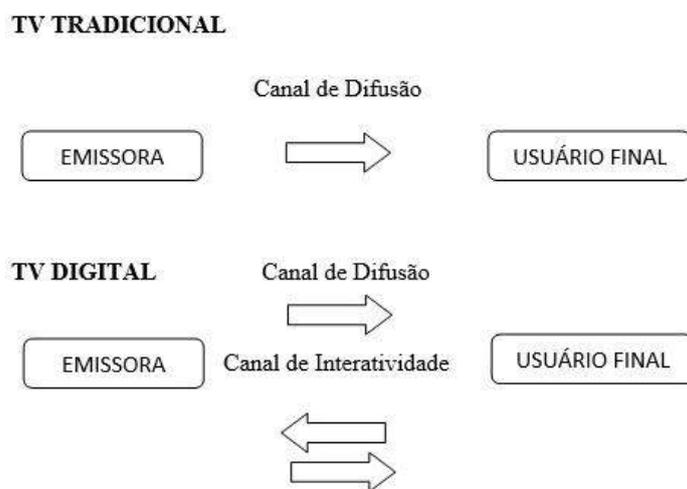
Em termos simplificados podemos pensar que numa transmissão de televisão convencional há apenas um canal de contato entre a emissora e o usuário final, o canal de difusão, a frequência utilizada por aquela emissora específica para enviar os seus sinais para a antena do receptor. É importante notar que no canal de difusão o fluxo é unidirecional no sentido emissora – receptor.

Na TV digital existe a possibilidade de estabelecer um segundo canal de contato, o canal de interatividade, por onde podem trafegar informações, agora em modo bidirecional, ou seja, no sentido emissora => receptor e também receptor => emissora.

Um exemplo clássico de uso do canal de interatividade é a realização de enquetes onde o espectador pode votar usando o seu controle da TV, gerando informações que serão enviadas, via canal de interatividade, para a emissora e que eventualmente serão totalizados para informar o resultado através do programa de onde foi feita a pergunta e que continua sendo transmitido pelo canal de difusão. As duas configurações são mostradas na figura 13.

De forma simplificada, são mostradas as duas situações: a da televisão tradicional que acompanhamos há décadas e a televisão digital que permite dois canais de contato entre a emissora e o aparelho receptor do usuário, apesar de podermos ter TV digital em cenários sem o canal de retorno, limitando assim algumas possibilidades.

Figura 13 - Possibilidades de contato entre emissora e usuário final, com ou sem canal de retorno.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A presença ou não do canal de retorno, bem como as funcionalidades que traz ou as limitações que impõe, respectivamente, também definem outra classificação baseada nesse item.

A interatividade pode ser local, ou seja, limitada à capacidade do usuário de acessar e navegar informações que estão sendo “transmitidas” junto com o fluxo de dados do programa, como também pode ser plena e, nesse caso, é necessário que haja um canal de retorno que possibilite o envio e a troca bidirecional de informações do telespectador com a emissora ou operadora de TV. No caso em que a interatividade possibilite a interação na TV com outros usuários, a TV deixa de ser uma forma de comunicação *simplex* (unidirecional) e passa ser *duplex* (bidirecional) com consequências bastante interessantes para o futuro da TV (SCHLITTLER, 2011, p. 35).

Crocomo (2007) também utiliza a figura do canal de retorno para definir o que chama de níveis técnicos de interatividade.

Existem três níveis. No primeiro, os dados transmitidos são armazenados no terminal de acesso. Ao acessar as informações disponíveis em hipertexto na tela, o usuário estará na verdade “navegando” dentro dos dados armazenados no terminal. É também chamada “interatividade local”, ou interatividade nível 1. No segundo tipo, utiliza-se um canal de retorno, geralmente via rede telefônica. Aqui é possível retornar a mensagem, mas não necessariamente no mesmo momento, em tempo real. Na interatividade nível 3, é possível enviar e receber em tempo real, como nos chats. (CROCOMO, 2007, p. 82).

4.4 Extensão e problematizações

As limitações impostas pela ausência de um canal de retorno, como uma conexão com a internet⁴³, por exemplo, inevitavelmente nos leva a questionar afinal quão interativa seria a TV digital, quando funcionando com interatividade local, ou seja, apenas recebendo as aplicações interativas no fluxo de dados que segue do transmissor da emissora para a antena do usuário, ou seja, em modo unidirecional e sem poder enviar qualquer mensagem de volta.

Para discutir esse tipo de questão será preciso entrar nas discussões mais amplas sobre o significado do termo interatividade, bem como suas possíveis variações ou estágios, a fim de tentar enquadrar o processo oferecido pelo SBTVD-T em quadros teóricos mais amplos.

Como já foi dito antes, no percurso aqui proposto, trabalhamos primeiro a caracterização da interatividade em sistemas de TV digital justamente para que

⁴³ Foi justamente a dificuldade de acesso à infraestrutura de internet que incentivou o desenvolvimento da interatividade como característica do SBTVD-T, por isso devemos pensar que tal situação seja a mais comum e não o contrário. A própria presença do canal de retorno na figura de uma conexão com a internet automaticamente também nos levaria a uma outra questão: se temos internet por que precisaríamos da própria interatividade na TV se dispomos de um modo muito mais rico e amigável, em termos de usabilidade, para nos conectar ao mundo e aos outros?

podéssemos enfrentar as conceituações mais amplas entendendo nosso objeto de estudo de forma mais precisa.

Voltando a questão do canal de retorno, fica claro que sua ausência nos leva a pensar na divisão proposta por Primo (2008) entre interação reativa e mútua. Recuperando uma crítica de Williams (1990) sobre os sistemas ditos interativos e depois de avaliar várias propostas de conceito e classificações sobre a interatividade, Primo propõe uma solução sistêmica baseada em apenas duas situações:

A interação mútua é aquela caracterizada por relações interdependentes e processos de negociação, em que cada interagente participa da construção inventiva e cooperada do relacionamento, afetando-se mutuamente; já a interação reativa é limitada por relações determinísticas de estímulo e resposta (PRIMO, 2008, p. 57).

Como já dissemos antes, algumas possibilidades teóricas oferecem certa dificuldade para serem aplicadas a um meio de massa e originalmente unidirecional como a TV. Uma aplicação de interatividade do SBTVD-T sem a presença do canal de retorno será essencialmente reativa, nos termos de Primo. Mas o que dizer das diversas manifestações do público, antes via cartas direcionadas às emissoras, hoje via *email* ou pelas redes sociais, aprovando ou criticando programas, atores e informações do jornalismo, por exemplo? Ou ainda, num movimento mais coletivo, definindo, através das suas escolhas sobre que programa assistir, o que conhecemos como audiência e gerando sim reações das próprias emissoras que, em função desse fator, acabam adequando horários, alterando a narrativa das novelas, promovendo ou esquecendo personagens, enfim, também se adequando em função dos claros recados que o espectador sempre enviou? Não seriam esses exemplos de interação mútua?

Algo que se pode perceber é que, a interação mais rica, chamada por Primo de mútua, aparentemente não pode ser relacionada apenas aos meios mais recentes como a internet, nem apenas à comunicação mediada por computador. Com os movimentos de sobe e desce da audiência, a TV analógica e aberta, veículo essencialmente de massa, também pode oferecer interação mútua, talvez não entre o espectador individual e a emissora, mas pelo menos entre dois sistemas, o dos telespectadores aglutinados nesse conjunto conhecido como audiência e o das emissoras e seus gestores, que agem não só guiados pelos índices de pessoas conectadas aos seus fluxos de transmissão, mas também por um imaginário compartilhado por eles que lhes diz como são os telespectadores e do que gostam ou preferem.

A utilização do termo “interativo” associado a produtos tecnológicos que são lançados atualmente em grande quantidade e velocidade, como já foi dito anteriormente, confunde mais do que ajuda no entendimento claro do que é interatividade e parece compor um conjunto de fenômenos que se agrupam sob uma visão utópica do que é novo; avaliado sempre como superior ou mais eficiente.

Manovich (2001) é um dos autores que se debruça sobre o que denomina de “mito da interatividade”, justamente porque considera que “o conceito é muito amplo para ser verdadeiramente utilizável⁴⁴” (MANOVICH, 2001, p. 55). Para o autor a interatividade é considerada um mito porque na maioria das vezes as tecnologias ditas digitais ou ligadas à ideia de novas mídias não são mais interativas do que as suas contrapartidas analógicas. Ele usa o caso do cinema como exemplo e a situação descrita acima sobre a própria TV analógica também poderia ser utilizada como um argumento a seu favor.

Manovich (2001) propõe uma espécie de escala de possibilidades interativas com diversas posições entre os extremos que chama de interatividade aberta e fechada. Na realidade Manovich considera o que chamamos de interatividade reativa, onde há limitações pré-determinadas estruturadas numa árvore de opções (*branching-type interactivity*), como uma das possíveis formas da variabilidade, um dos cinco princípios que regem as mídias digitais ou novas mídias. Para o autor, são eles: representação numérica, modularidade, automação, variabilidade e transcodificação.

Explicando o princípio da variabilidade Manovich argumenta que “um objeto das novas mídias não é algo fixo, estático, mas sim que pode existir em diferentes e potencialmente infinitas versões” (MANOVICH, 2001, p. 56). O que ele chama de interatividade baseada em menus, muito comum nas aplicações interativas de TV digital que vemos hoje seria, portanto, uma das formas dessa variabilidade. Outras incluiriam os bancos de dados, as estruturas hipermidiáticas e as atualizações periódicas.

Voltando a ideia de uma escala de interatividade, entre aberta e fechada, Gane (2008, p. 92), comentando a proposta de Manovich, afirma:

De um lado, sistemas responsivos, complexos e flexíveis, contemplam os usuários com uma ampla escala de possibilidades ‘abertas’, inclusive em termos de definição. Por outro lado, sistemas fechados permitem aos usuários escolhas a partir de uma limitada faixa de caminhos estritamente definidos. Interatividade assim deve ser pensada como algo operando em diferentes escalas, com sistemas localizados ao longo do eixo compreendido entre ‘aberto’ e ‘fechado’ de acordo com quão aberta sua estrutura básica é para que o usuário a possa construir ou alterar.

⁴⁴ Texto original – “I find the concept to be too broad to be truly useful”. Tradução nossa.

Na sua discussão sobre interatividade, Gane (2008) também apresenta o que chama de teorias sociais sobre o tema. Citando os estudos de Kiouisis (2002) e Barry (2001) que enriquecem a discussão.

Para Barry (2001) a questão da interatividade está ligada a uma ideia muito comum nos dias de hoje: a da participação cidadã e ao ideal de uma cidadania ativa. Discutindo as relações sobre governo, política e tecnologia e o que chama de uma sociedade tecnológica, Barry discute “os problemas que a tecnologia propõe, com os potenciais benefícios que promete e com os modelos de ordem política e social que parece tornar possível⁴⁵ (BARRY, 2001, p. 2).

Já Kiouisis (2002) explora a linha de investigação que se interessa pela interatividade não apenas como característica do meio, mensagem ou sistema técnico que a suporta, mas sim também como algo que é percebido pelo receptor e que, através dessa percepção, vai se constituir em algo com maior ou menor relevância. Tal caminho utiliza basicamente como referência a comunicação interpessoal e estudos que se aproximam de Goffman (1967) e do próprio Primo (2008), já aqui citado.

Suas considerações acrescentam o foco sobre a cognição humana e, junto com Barry, trazem a questão das relações de controle e poder sobre a questão da interatividade, atualizando problemáticas anteriores já discutidas, por exemplo, pela Escola de Frankfurt e o conceito de indústria cultural, agora reformatadas pela distinção de novas e velhas mídias e visões mais ou menos positivas sobre as novas possibilidades tecnológicas. “Sugerimos que interatividade é uma fator midiático e psicológico que varia através das tecnologias de comunicação, dos contextos de comunicação e da percepção das pessoas (KIOUSIS, 2002, p. 355).”

McMillan (2006) contribui para a discussão a partir de uma tentativa de organizar os diferentes olhares sobre a questão da interatividade. Para ela tais estudos se concentram nas características inerentes às mensagens ou aos meios, como a abordagem de Manovich; na percepção da interatividade pelos sujeitos envolvidos no processo comunicacional dito interativo, como em Kiouisis; e por fim, focando nas trocas informacionais entre os participantes, superando classificações mais simplistas, como no trabalho de Rafaeli que afirma:

Interatividade, dada uma série de trocas comunicacionais, é uma expressão que dimensiona a relação de uma terceira ou posterior transmissão (ou

⁴⁵ Texto original – “... the problems technology poses, with the potencial benefits it promises, and with the models of social and political order it seems to make available.”

mensagem) com as relações de interdependência que as trocas que a precedem têm com transmissões ainda anteriores⁴⁶ (RAFAELI apud MCMILLAN, 2006, p. 208).

As diversas facetas do termo interatividade parecem indicar sua estrutura multidimensional, baseada nas características dos sistemas que lhe dão suporte, das mensagens que neles circulam, na percepção dos receptores e também nas relações estabelecidas entre as trocas comunicacionais em série que se acumulam e sobrepõem, redirecionando sentidos e ações.

As discussões sobre a interatividade em sistemas de TV digitais devem considerar essas possibilidades, não apenas para que possamos caracterizá-la melhor, mas também para que possamos imaginar suas possibilidades futuras.

4.5 As 3 grandes linhas de pesquisa e a interatividade em TV digital

McMillan (2006) propõe um esquema de classificação das possibilidades interativas de um sistema a partir das três principais linhas de pesquisa sobre o tema no meio acadêmico. A saber, a interatividade entre usuários, a interatividade entre usuários e documentos (ou conteúdos) e a interatividade entre usuários e sistemas.

4.5.1 Interatividade entre usuários

Nessa linha que tem como referencial a pesquisa sobre a comunicação humana, a interatividade está ligada às novas tecnologias e ferramentas capazes de facilitá-la ou torna-la mais eficiente ou efetiva. Essa tradição de pesquisa pensa o meio como um condutor por onde trafegam os fluxos de comunicação entre os participantes. Dai o interesse pela direção desse fluxo como fator que ajuda a definir as possibilidades ligadas à interatividade.

Figura 14 – Interatividade entre usuários

⁴⁶ Texto original – “Interactivity is an expression of the extent that in a given series of communication exchanges, any third (or later) transmission (or message) is related to the degree to which previous exchanges referred to even earlier transmissions.”

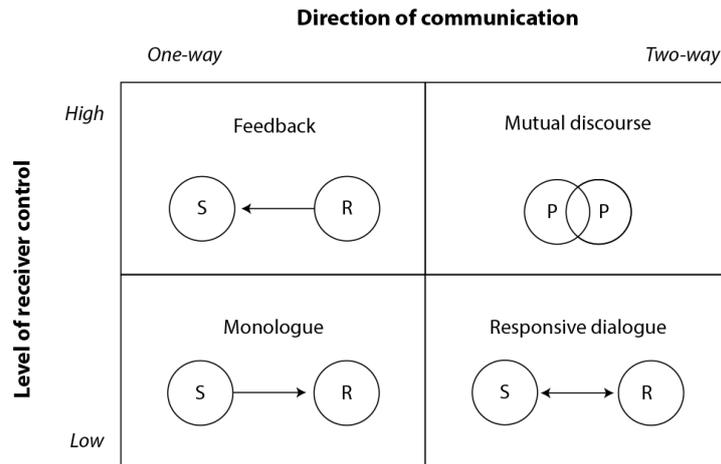


Figure 10.1 *Four models of users-to-documents interactivity*
S = sender; R = receiver; P = participant (sender/receiver roles are interchangeable)

Fonte: McMillan (2006, p. 213).

Na figura 14 são propostas quatro situações que são definidas por uma matriz que considera a direção da comunicação (uni ou bidirecional) e o nível de controle do receptor sobre o fluxo (alto ou baixo).

Numa situação de aplicação interativa em TV digital que não contempla o canal de retorno, teríamos o que a autora chama de “monólogo”. A inserção do canal de retorno nos colocaria potencialmente nos quadrantes de “*feedback*” e “diálogo responsivo”. A situação do “discurso mútuo”, que pressupõe uma alternância de papéis entre emissores e receptores, bem como um nível mais complexo de interatividade, no caso da TV digital, nos parece um modo com baixa aplicabilidade.

4.5.2 Interatividade com documentos ou conteúdo

Nesta segunda linha um aspecto interessante é o que se chama de relacionamento para-social, um conceito de Horton e Wohl (1956) que pressupõe a interação com elementos da mídia como um substituto para relacionamentos reais. O fenômeno dos fãs, um dos objetos de estudo de Jenkins (2006a) poderia ser uma exemplo dessa situação. A interação emocional com celebridades e suas diversas manifestações fazem do relacionamento para-social um interessante tipo de interatividade com documentos ou conteúdo. Outro aspecto abordado nessa linha de pesquisa normalmente está relacionado ao “status” do receptor. Essa audiência ativa e suas possibilidades de controle da apresentação e do próprio conteúdo são traços desse tipo de pesquisa.

Figura 15 – Interatividade entre usuários e conteúdo

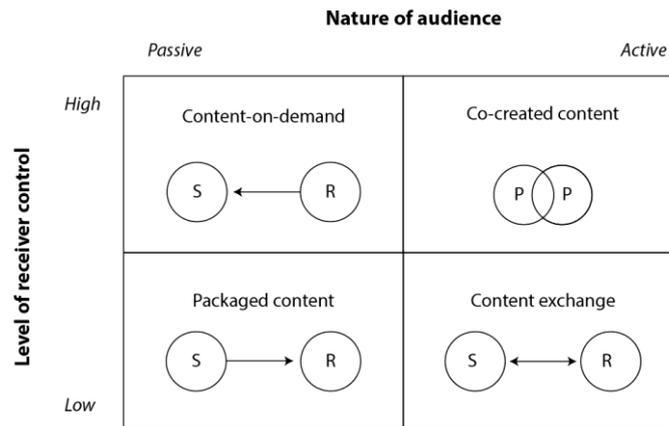


Figure 10.2 Four models of users-to-documents interactivity
S = sender, R = receiver, P = participant (sender/receiver roles are interchangeable)

Fonte: McMillan (2006, p. 216).

Na figura 15 a matriz se forma a partir das possibilidades sobre o nível de controle que o usuário tem sobre o conteúdo bem como uma suposta natureza da audiência dividida entre passiva e ativa.

Nos sistemas de TV digital onde o usuário não pode ou não quer acessar as aplicações de interatividade, o que temos é o “pacote de conteúdo” sendo enviado de um emissor para um receptor, aparentemente passivo. Na situação onde o usuário acessa a aplicação interativa passaríamos para a situação de “conteúdo sobre demanda” onde o conteúdo adicional que a aplicação oferece é acessado pelo interesse ou vontade do receptor. O canal de retorno viabiliza a situação seguinte de troca de conteúdo, onde, por exemplo, numa aplicação interativa que propõe uma enquete, as perguntas vêm da emissora para o espectador e as respostas são devolvidas, via canal de retorno, do usuário para a emissora. A situação de “co-criação” de conteúdo, mesmo num programa como o antigo, “VOCÊ DECIDE”, não parece ser aplicável já que, mesmo escolhendo o final o espectador não está criando, mas sim apenas optando entre possibilidades propostas pela emissora e já previamente produzidas sem a participação do mesmo.

4.5.3 Interatividade entre usuários e sistemas

Esta modalidade incorpora os estudos sobre a interação homem máquina (*HCI – Human Computer Interaction*) e temas como interfaces e usabilidade. Tal linha de pesquisa normalmente considera os dois lados desse contato, o humano e o da máquina. Assim a proposta de McMillan, neste caso, considera o centro do controle, ou seja, em qual dos dois polos está a parte “ativa” do processo. A situação da interface, que pode

ser claramente visível e percebida pelo usuário ou transparente e imperceptível na situação oposta, é o outro eixo da matriz proposta para essa situação.

Figura 16 – Interatividade entre usuário e sistema

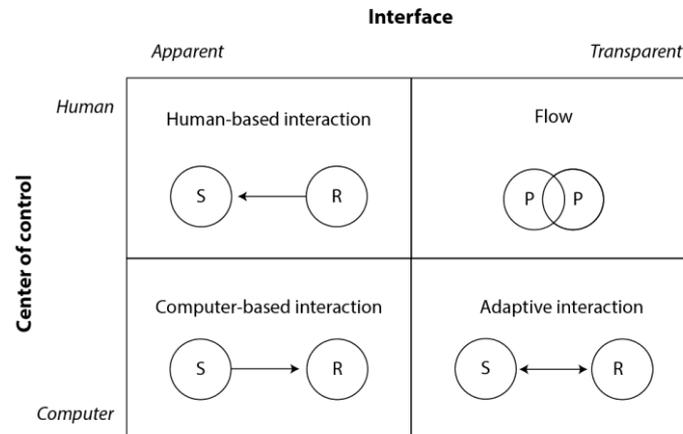


Figure 10.3 Four models of users-to-documents interactivity
S = sender, R = receiver, P = participant (sender/receiver roles are interchangeable)

Fonte: McMillan (2006, p. 220).

Na figura 16 o controle pode estar no sistema que comanda a interação, como na exibição normal de uma aplicação interativa sobre a qual o usuário pode apenas navegar entre uma situação de menus pré-determinados, isso definiria a situação de “*computer-based interaction*”.

Quando o usuário passa a ter mais controle sobre a interface, por exemplo, sendo habilitado a fazer consultas ou emitir demandas que serão atendidas pelo sistema, como o acesso a um banco de dados, por exemplo, teríamos a situação de “*human-based interaction*”. Em TV digital, uma situação assim apesar de difícil, seria viável com a utilização do canal de retorno.

A adaptação interativa (*adaptive interaction*) pressupõe uma situação onde o sistema ainda comanda a exibição do conteúdo, entretanto, apresenta-se mais responsivo às demandas do usuário. Games e aplicações educacionais poderiam ser consideradas nessa situação desde que sejam relativamente complexos. Em sistemas de TV digital as aplicações são categorizadas por termos semelhantes aos da internet, apenas trocando o “e”, pelo “t”. Por exemplo, uma aplicação de educação seria uma aplicação de *T-learning*.

Por fim, a situação de fluxo, onde o usuário experimenta uma condição de imersão no sistema que tem uma interface transparente ou pouco evidente e lhe permite

uma fruição do mesmo, de forma lúdica e exploratória, nos parece pouco aplicável, pelo menos por enquanto, aos sistemas de TV digital.

4.6 Revisando conceitos

No percurso proposto pelo presente texto, iniciamos identificando algumas dificuldades na proposição de um conceito operacional para o termo interatividade que, como diversos autores já destacaram, tem aplicabilidade bastante extensa e pouco clara em termos do que realmente significa.

Nossa opção, portanto, foi primeiro recortar as especificidades da interatividade em um sistema digital de televisão aberta, evitando discussões mais relacionadas à internet, que tem pouca aplicabilidade no objeto de estudos escolhido.

Definimos interatividade em TV digital aberta como uma possibilidade técnica inerente ao próprio sistema e, no caso brasileiro, inclusive prevista em lei.

Em seguida verificamos algumas possibilidades de classificação dos tipos de interatividade possíveis em sistemas de TV aberta e introduzimos o conceito de canal de retorno, um elemento fundamental para expandir as possibilidades interativas oferecidas aos usuários que, entretanto, coloca em dúvida a própria necessidade de aplicações interativas a partir da disponibilidade de uma conexão com a internet.

A partir do detalhamento das especificidades dos sistemas de TV ditos interativos, partimos para discussões mais gerais que nos ajudam a melhor contextualizar nosso objeto a partir do pensamento de diversos autores que estenderam a visão eminentemente técnica até o momento analisada, acrescentando a ela aspectos psicológicos, políticos e sociais.

Por fim, utilizando a proposta de McMillan para análise da interatividade a partir das três principais tradições de pesquisa nessa área, a saber, a interatividade entre usuários, entre o usuário e o conteúdo e entre o usuário e o sistema que “apresenta” esse conteúdo; tivemos a oportunidade de tentar enquadrar as experiências oferecidas pelas aplicações interativas de TV digital aumentando o escopo da nossa análise e reforçando a ideia de que o termo interatividade só pode ser entendido de forma mais ampla a partir de abordagens que considerem sua estrutura multidimensional e complexa.

5 SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL – SBTVD-T

A ideia desse capítulo é, seguindo o desenho metodológico já abordado, adaptar algumas das categorias de análise de Van Dijck (2013) ao tema do nosso estudo que é o processo de implantação do Sistema Brasileiro de TV digital, principalmente a partir da característica da interatividade.

Apenas lembrando, o autor, no modelo que utiliza para sua análise do fenômeno das mídias sociais, observa seis aspectos divididos em duas camadas ou *layers*. Um que poderíamos associar a uma espécie de microeconomia da atenção, focada na tecnologia em si, na produção do conteúdo que propicia e nos seus usos e apropriações. Na outra camada, mais focada em aspectos macro, Van Dijck pensa em termos de governança, propriedade e modelos de negócio. É esse conjunto sistêmico que nos permite uma avaliação mais ampla sobre o nosso objeto, que aqui, ao invés das plataformas de mídias sociais passa a ser a tecnologia da interatividade em sistemas de TV aberta.

Nessa etapa, portanto, pretendemos aprofundar a análise sobre a tecnologia que está por trás desse processo conhecendo mais um pouco dos seus aspectos técnicos bem como as possibilidades que oferece em termos de produção de conteúdo.

Por tratarmos aqui de algo que está sempre acoplado a um produto audiovisual, nossa análise sobre o aspecto do conteúdo destaca as possibilidades narrativas agregadas pelas aplicações interativas, bem como possíveis correlações que elas podem estabelecer com o trabalho jornalístico, vertente que de certa forma também inspirou o desenvolvimento aplicado da solução T-Autor.

Por fim, também nos debruçamos sobre as intenções ou propostas básicas que guiaram o governo e seus parceiros da academia brasileira no início do desenvolvimento da solução Ginga, essencial para a implementação da interatividade no SBTVD. O fato das TVs abertas funcionarem no Brasil como concessões públicas cedidas a empresas privadas com interesses próprios dá a dimensão dos aspectos macro que já tínhamos começado a explorar no capítulo 2, a partir da análise do Fórum do SBTVD e conseqüentemente observando indícios envolvidos nas questões da governança, dos modelos de negócio e da propriedade, tópicos que pretendemos também completar aqui.

5.1 Televisão Digital e interatividade como política pública

O desenvolvimento pela academia nacional do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD-T) com sua ainda pouco conhecida característica da interatividade, é

um desses eventos que tem, pelo menos potencialmente, a capacidade de alterar o cenário onde, o até então comportado espectador de televisão, passa a ter possibilidades novas, mudando seu status diante do dispositivo televisivo e incorporando a capacidade de escolher, participar e manifestar-se de forma mais direta e efetiva.

O SBTVD-T foi criado através do Decreto Presidencial nº 4.901 de 2003 que, em termos gerais, não considerava apenas o aspecto técnico do desenvolvimento da televisão, mas também seus impactos sobre a sociedade.

Em termos de interatividade, as premissas básicas que guiaram a definição da TV digital no Brasil seguiam o raciocínio de que, num país de dimensões continentais, onde a internet ainda está distante de chegar à maioria dos lares, a televisão, presente em mais de 90% dos domicílios brasileiros, poderia fazer o papel de instrumento de inclusão digital, oferecendo a todos novos serviços e possibilidades antes inexistentes.

De certa forma, a premissa da TV como fator de “integração nacional” parece ser retomada em novos termos, revigorada pelo potencial da digitalização dos conteúdos audiovisuais e da promessa de entregar agora, junto com eles, softwares, aplicações com as mais diversas finalidades e ainda, com o que se convencionou chamar de canal de retorno, a chance de abrir uma via bidirecional de comunicação num meio até então eminentemente unidirecional, criado para o modelo do *broadcast*, ou seja, de um para muitos.

É óbvio que o termo interatividade, quando isolado da ideia de uma aplicação, um software desenvolvido com uma finalidade específica, não é privilégio, nem foi inventado pela TV digital.

Os espectadores sempre interagiram com a TV, escrevendo cartas, ligando para a emissora e, principalmente, mantendo ou não a sintonia em determinado canal na forma mais básica de interação.

Já nos tempos atuais os veículos tem se voltado para a internet num movimento quase que obrigatório na sua eterna busca pela audiência. É cada vez mais comum o direcionamento para o site dos programas, onde via *chats*, grupos, listas de discussão, *blogs*, *twitter* e todo o repertório das mídias sociais são oferecidas a esse espectador formas de participar e interagir com a programação da TV aberta.

No presente trabalho usamos o termo interatividade no sentido de designar possibilidades tecnológicas específicas ligadas à TV digital, baseadas em soluções técnicas que envolvem hardware e software, incluindo o conceito de *middleware*, este último um ambiente de execução e processamento de aplicações, que fica literalmente

no meio de dois tipos de softwares diferentes, intermediando a troca de informações entre um sistema operacional (como o Linux) e o software de aplicação, que tem por objetivo criar um ambiente de contato com o usuário final.

Esse sistema de três níveis pode ser organizado em dois sentidos:

Uma aplicação de TV digital é uma coleção de informações processadas por um ambiente de execução (*middleware*) para interagir com um usuário final. O processamento pode ser de natureza declaratória (indica “o que” deve ser feito) ou procedural (indicando “como” deve ser feito) (FERRAZ 2009, p. 30).

Com a interatividade do SBTVD-T, uma aplicação com determinado propósito será transmitida junto com o fluxo audiovisual, processada ou rodada no conversor interno ou set-top *box* (STB) através de um software intermediário residente, no nosso caso o GINGA, *middleware* criado para compatibilizar o sistema operacional que roda no conversor com a aplicação que será enviada.

No momento atual do desenvolvimento vários programadores têm construído aplicações através das linguagens NCL (declarativa) e LUA (procedural) com o objetivo de testar o código e a operacionalidade do Ginga nesse novo cenário⁴⁷. O site do Clube NCL⁴⁸ é um bom exemplo para quem quer ver o que tem sido produzido na área.

As aplicações começaram a ser categorizadas de acordo com a área de interesse em que atuam. Assim uma aplicação de *t-learning* é uma aplicação de interatividade em TV digital para a área do ensino, *t-health* para a saúde, *t-banking* para operações financeiras e daí em diante. Uma aplicação de interatividade para a área do jornalismo seria algo da área de *t-news*.

Tudo ainda é muito novo e de forma geral todo o processo de desenvolvimento das aplicações tem sido guiado pelo interesse em desenvolver o código num esforço de programadores de todo o país que inegavelmente avançaram muito em sua tarefa.

Um problema se apresenta: a TVDi – televisão digital interativa - chega ao momento crítico de enfrentar o mercado e, para tanto, agora as aplicações além de serem logicamente corretas devem ser também interessantes, capazes de realmente interagir com os espectadores não apenas através de uma organizada exibição de mídias via linguagem NCL, mas sim conseguindo sua atenção e participação.

No ambiente do mercado de tecnologia as mudanças acontecem de forma muito rápida e perder uma janela temporal de oportunidade pode custar caro.

⁴⁷ Ver Brennand e Lemos (2007), Herweg Filho (2009), Montez (2009), Montez e Andreatta (2007), Soares (2009) e Santos (2011b).

⁴⁸ www.clubencl.com.br

Há cerca de alguns anos atrás, dois grupos de empresas globais lutaram para consolidar um novo modelo de mídia ótica que pudesse suceder o DVD como suporte da indústria do audiovisual. *Blu-ray* e HD-DVD representaram esforços e investimentos milionários desses dois grupos e, como resultado da disputa, o primeiro já está nas locadoras e na casa dos consumidores enquanto o segundo vai em direção ao esquecimento. Há cerca de 30 anos atrás algo parecido aconteceu entre o VHS e o Betamax num final já conhecido. Quantos hoje sabem que um formato de vídeo chamado Betamax um dia existiu, se o próprio VHS, vencedor da disputa, também já é coisa do passado?

Os desafios da interatividade na TV digital também não são menores. Uma nova geração de TVs que podem conectar-se à internet já chegou ao país e oferece, via conexão de rede, acesso a vários sites parceiros dos fabricantes através de acordos que podem trazer uma experiência de navegação em páginas da web na tela da TV.

Na Europa onde a interatividade em TV aberta começou há cerca de 10 anos, apenas na Inglaterra as aplicações de TVDi permanecem com potencial. Na maioria dos outros países as TVs conectadas já dominaram o mercado e os difusores do *broadcast* já não consideram mais as aplicações como algo viável em termos de negócios.

As imagens abaixo mostram um modelo de TV que acessa através de um navegador simples, embutido internamente, conteúdo do YOUTUBE e do Portal TERRA.

Figura 17 - Exemplos de acesso a conteúdo do YouTube e do Portal Terra a partir de TV conectada



Fonte: Gizmodo (2010).

O exemplo da Inglaterra é interessante na medida em que foi lá que as aplicações de interatividade conseguiram de forma mais eficiente fazer o que se espera

de um programa de TV: atrair e manter o interesse do espectador seja pelo entretenimento ou pela informação.

Ao que tudo indica, uma abordagem de desenvolvimento de produto audiovisual tem que ser incorporada às aplicações de interatividade acrescentando ao núcleo do código do programa uma camada a mais, pensada não por programadores, mas sim por profissionais da área de conteúdo audiovisual.

Usando termos de mercado poderíamos identificar duas gerações no desenvolvimento das aplicações de interatividade. A primeira, do início dos trabalhos de desenvolvimento do GINGA até os dias atuais, identificada por um processo *software driven* e a segunda, que começamos agora no Brasil, caracterizada por um processo *audience driven*, ou seja, não mais guiado pelo código e sim guiado pelo alinhamento com o que o espectador se interessa em ver e acha atrativo.

A primeira geração das aplicações de interatividade tem pouco tempo para evoluir e precisa incorporar conhecimentos da área da Comunicação e ainda resolver problemas novos como a questão da usabilidade em telas de TV que são vistas a distâncias maiores e de uma forma diferente do que já se sabe para a tela do computador.

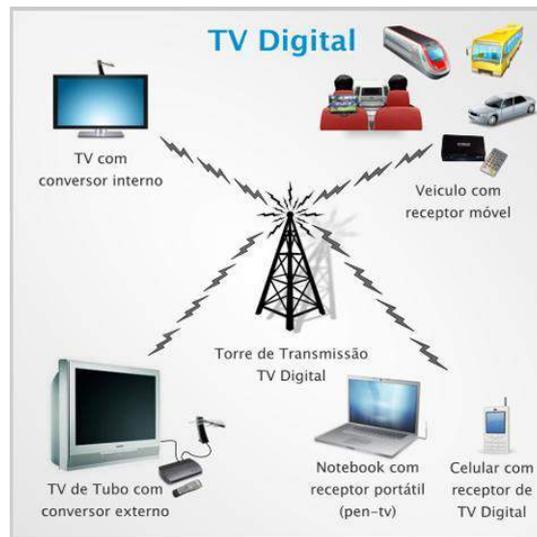
É importante lembrar também que a TV digital enquanto imagem com resolução maior, de melhor qualidade, gerada por um número bem superior de pontos eletrônicos (*pixels*) na tela⁴⁹ já está em processo de difusão pelo país e tem todas as chances de consolidar-se.

A maioria das emissoras de TV, por ainda não saber ao certo o que fazer com a interatividade do sistema, tem focado a divulgação da “nova TV digital” apenas na característica da qualidade superior de imagem e som e também, ainda que em menor escala, na característica da mobilidade, isto é, na capacidade de sintonizar com qualidade o sinal digital em dispositivos móveis como celulares e smartphones.

Tais possibilidades são representadas na ilustração.

Figura 18 - Sistema de Transmissão do Sinal Digital

⁴⁹ A resolução máxima proposta pela TV DIGITAL é a conhecida por FULL HD com telas de 1920 por 1080 pontos – pixels – de definição. A resolução da TV Standard ou SD é de 720 por 480 pontos.



Fonte: Active (2013).

Mesmo assim, vários experimentos têm sido feitos. Aproveitando o evento da Copa do Mundo da África do Sul a Rede Globo lançou e testou com sucesso uma aplicação de interatividade que foi oferecida aos poucos espectadores já em condições de experimentar a TVDi. Muitos conversores externos (STBs) e televisões que tem o conversor embutido oferecido hoje no mercado não tem o Ginga disponível e por isso, apesar de receberem o sinal da TV digital e exibir imagens em alta definição ainda não rodam as aplicações.

Poderíamos tentar organizar então esse atual momento no desenvolvimento do SBTVD-T em três contradições que precisam ser solucionadas:

- a) Apesar de potencialmente ter a chance de revolucionar o cenário das tecnologias de comunicação agregando ao modelo unidirecional da TV aberta no Brasil a possibilidade de interação efetiva e bi-direcional com o espectador, a TVDi depende de uma avaliação bastante pragmática em termos de mercado, espectadores e difusores, esses últimos ainda em parte trabalhando com a indefinição sobre a viabilidade comercial das aplicações de interatividade.⁵⁰
- b) A maioria das aplicações desenvolvidas atualmente, por terem sido feitas com o objetivo de testar o Ginga e as linguagens de programação utilizadas, tem pouco interesse, pouco apelo, ao espectador, justamente

⁵⁰ Uma questão comum é a de que com a sobreposição do material interativo na tela perde-se a atenção na narrativa principal e em todas as modalidades tradicionais de comunicação que sustentam o modelo de negócio das TVs abertas através da propaganda e do merchandising.

por serem pensadas por programadores e não por produtores de conteúdo audiovisual.

- c) A TVDi parece posicionar-se entre a experiência da TV aberta tradicional e a experiência customizada da internet. As aplicações mais ricas pressupõem o canal de interatividade para funcionar e justamente por isso poderíamos perguntar por que alguém que poderia acessar a internet pelo modo comum o faria pela TV com as dificuldades de visualização e sem os dispositivos de entrada mais eficientes do computador como o teclado e o mouse?

A identidade da TVDi do Brasil e suas chances de consolidação no mercado nacional⁵¹ passam por essas questões que precisam ser equalizadas através de uma maior compreensão de qual é a real vocação da interatividade em termos de TV aberta.

5.2 Possibilidades Narrativas da TVDi

Já há alguns anos a internet vem ensinando a todos as habilidades de navegação e interação com interfaces amigáveis que nos permitem também escolher caminhos e compartilhar relatos e histórias completas, reais ou de ficção, de um jeito simples e numa escala até então inédita, num modelo de muitos para muitos, rotulado como web 2.0, que cresce em proporções geométricas ou virais, usando o jargão tecnológico.

O advento da TV digital com a interatividade, mais uma vez, leva as narrativas a um novo patamar, só que agora diante de um problema que os roteiristas nunca tinham enfrentado antes: a manipulação do tempo de duração do conteúdo audiovisual tocado a quatro mãos, as do autor e as do espectador que, dependendo do tipo de interatividade proposta pela aplicação, pode quebrar a linearidade da narrativa com idas e vindas sem controle o que, em tese, impediria o planejamento e a inserção desse material na grade de programação tradicional da emissora, onde os tempos são contados com precisão e de forma linear; sendo este apenas um dos vários problemas técnicos envolvidos nesse ambiente.

Pensar em narrativas interativas no sentido de oferecer ao usuário a possibilidade de escolher, por exemplo, um entre três finais distintos para uma novela ou acompanhar um relato audiovisual sobre a ótica de vários personagens diferentes, como no filme “Rashomon” do diretor Akira Kurosawa, produzido em 1950 (sim, as

⁵¹ O Ginga também tem conseguido espaço no mercado internacional. No momento em que esse texto está sendo escrito, cerca de 11 países já aderiram ao sistema brasileiro.

narrativas audiovisuais já conseguiam fazer isso muito antes da TV digital) ou no mais recente “Ponto de Vista”, onde uma tentativa de assassinato ao presidente americano é relatada através da visão dos diversos elementos da trama, nos leva a pensar em novos problemas.

As dificuldades poderiam ser resumidas em três níveis:

- a) no controle do tempo final do programa: esse problema pode ser melhor explicado considerando que ao ir e vir à vontade nas opções interativas da aplicação, o usuário poderia reduzir ou expandir o tempo efetivo da exibição para ver as coisas do jeito que gostaria, impossibilitando a inserção do programa dentro de uma grade tradicional de televisão, uma espécie de “*playlist*” que a área de programação das emissoras organiza incluindo também os comerciais e planejando o tempo disponível no canal de difusão.
- b) na organização da narrativa em si: apesar de existirem exemplos como os dos filmes de Kurosawa e o recente “Ponto de Vista”, já citado, ou da obra “*Finnegan’s Wake*” de James Joyce na literatura, é no modelo da narrativa clássica hollywoodiana, estruturado em fórmulas bastante conhecidas nos manuais de roteiro, que a maioria de nós está acostumada a navegar na fruição das narrativas audiovisuais, principalmente na área da ficção. Uma organização que privilegia o entendimento e a condução segura do espectador pela narrativa, situando a trama em termos espaço-temporais e caracterização dos personagens de forma clara e definida. A ausência desse ambiente familiar poderia causar estranhamento ao espectador mediano levado a um lugar onde as coisas podem perder o nexos ou o “fio da meada” ao longo das suas escolhas e gerando talvez a mais temida reação da audiência por parte de qualquer difusor, ou seja, a troca de canal. Devemos lembrar que o público de TV é extremamente heterogêneo.
- c) no envio dos vídeos ou partes adicionais propostos pela aplicação interativa para a TV ou set-top box (STB) do usuário: um detalhe importante a ser lembrado é que, quando o tipo de interatividade da qual falamos é disponibilizada, cada espectador na tranquilidade do seu lar poderá então fazer um caminho diferente, o que nos coloca numa

configuração que nos termos da internet é conhecido como vídeo sob demanda ou VOD (*video on demand* no inglês) só que num ambiente de televisão aberta que, através do canal de difusão, em tese só pode gerar a mesma coisa para todos os espectadores. Essa dificuldade se consolida no fato de hoje a maioria dos set-top boxes ou conversores dispor apenas de 2 Megabytes de memória interna o que inviabilizaria o armazenamento dos vídeos opcionais ou extras para o acesso ao usuário.

Poderíamos então começar a imaginar possibilidades para enfrentar as objeções acima listadas.

Um bom começo para enfrentar a questão do tempo é lembrar que nas transmissões ao vivo, como num jogo de vôlei, esse controle da duração final e seu encaixe na grade de programação também se tornam instáveis e são enfrentados com várias estratégias de ajuste, como uso de comerciais de apoio cultural ou chamadas para a própria programação, redução do tempo disponível para o programa seguinte (se este também for ao vivo, como um telejornal, por exemplo, numa espécie de transferência da solução para um momento mais adequado) ou simplesmente através do corte antecipado ou postergado de uma longa ficha técnica que serve de “sanfona” para enfrentar variações imprevisíveis.

Diante da segunda categoria de dificuldades, a primeira coisa a lembrar seria que a linearidade e a coerência tão bem representadas pela estrutura clássica da narrativa hollywoodiana não se constituem como único arranjo possível.

Ao analisar o que chama de modos narrativos, uma espécie de categoria ou estrutura organizadora sobre a qual a narrativa é construída, Bordwell (1985), lista pelo menos outros três. Entre eles o do cinema de arte, onde lacunas e incertezas são bem mais comuns e estruturas não lineares também são frequentes sem causar estranhamento, o que também é observado por Aumont e Marie (2007).

Mesmo dentro do tipo de organização narrativa mais conhecida do cinema americano, na tradição dos *blockbusters*⁵² e das intensas campanhas de divulgação

⁵² Filmes que em sua maioria tem custo de produção alto (normalmente por conta de cachês e efeitos especiais), custos de lançamento também elevados e às vezes próximos ou superiores aos custos de produção (em razão do número elevado de cópias e da publicidade massiva) e rápida “queima” do filme no circuito primário de exibição, não importando o quão positivo seja o boca-a-boca, já que eventuais prejuízos de bilheteria, através da lógica do *high concept*, poderão ser compensados nos mercados secundários de exibição, bem como através dos produtos conexos. (MASCARELLO, 2006, p. 349)

mundial, poderíamos pensar no formato do trailer ⁵³, onde uma espécie de reconfiguração narrativa nos apresenta outra história que necessariamente não é idêntica a que veremos ao assistir o filme que o trailer ajuda a divulgar.

Questões retóricas a parte, os trailers são também um exemplo de configuração não linear que, apesar disso, continua oferecendo uma lógica interna e compreensível, abrindo uma janela que talvez possa ser replicada nos novos experimentos de interatividade onde, mesmo com a quebra da linearidade tradicional, uma nova ordem pode ser estabelecida, principalmente se o espectador participa das escolhas que a tornam possível.

Em termos gerais e considerando as possibilidades acima discutidas, poderíamos pensar numa sistematização das aplicações interativas para a TV digital através de três estratégias básicas de organização das narrativas:

- a) Organização Hierárquica: onde o conteúdo será organizado em camadas de representatividade ou interesse, lembrando muito a ideia da pirâmide invertida das técnicas do jornalismo. Nesse cenário o usuário teria acesso a um fluxo principal com as informações mais importantes e poderia, via interatividade, aprofundar-se em níveis posteriores, pesquisando mais detalhes sobre determinado fato (no caso de um programa jornalístico ou documentário) ou indo além e vendo sequencias adicionais nas trajetórias de determinados personagens ou ainda escolhendo finais, numa narrativa ficcional.
- b) Organização de Focalização Esférica ou Multiangular: onde o mesmo evento é mostrado pela visão ou focalização de narradores ou personagens diferentes, através de vários ângulos. Como no exemplo da “Torcida Virtual” do LAVID da UFPB onde poderíamos escolher em que torcida quero estar ou, como no filme “Ponto de Vista” em versão para a TV digital, onde se pudesse ver a história do ângulo da vítima, do policial honesto ou do criminoso.
- c) Organização Paralela: onde os fluxos da narrativa teriam pouca relação uns com os outros e seriam escolhidos apenas pelas preferências individuais de cada espectador. Como no caso de um noticiário que oferecesse as escolhas das notícias pelas editorias ou um filme com

⁵³ Ver Kernan(2004), Gardies(2008), Gaudreault(2008) e Gunning(2006a , 2006b)

estrutura que estipulasse nenhuma ou pouca conexão entre as trajetórias dos personagens, como no filme “Crash- no limite” de Paul Haggis, vencedor do Oscar de melhor filme em 2006, que acompanha as histórias de oito personagens principais (e de muitos outros secundários) num período de 24 horas na cidade de Los Angeles. Esses fluxos quase independentes ou histórias particulares poderiam ser gerados em modo síncrono, sendo apenas comutados via aplicação interativa ao gosto do usuário, num mecanismo parecido com o da “Torcida Virtual” na organização esférica, mas com a diferença fundamental de que, na lógica da torcida, o evento narrado em todas as câmeras ou fluxos é o mesmo, apenas visto em ângulos diferentes, enquanto que na organização paralela a comutação ou corte de um fluxo para outro determinaria também a mudança do tema principal.

Por todas as complexidades do novo cenário proposto pela TV digital, fica claro que as possibilidades são imensas, mas dependem ainda do desenvolvimento tanto da tecnologia envolvida em termos de engenharia e programação das aplicações, como da experimentação e análise das possíveis formas de reconfiguração das narrativas audiovisuais em novos arranjos (às vezes nem tão novos assim), gerando programas interativos para o espectador.

É importante lembrar também que esse desafio se agrava considerando que esse espectador, principalmente o das novas gerações, nos dias de hoje já está sendo “treinado” em outros meios, como a internet, os games e os discos *blu-ray*, a ter experiências muito mais complexas em termos do que chamamos de interatividade.

5.3 Interatividade no jornalismo e o modelo da pirâmide invertida

A ideia da pirâmide invertida tem mais de 100 anos no jornalismo. Mar de Fontcuberta citado por Zamith (2006, p. 177) atribui o nascimento da pirâmide invertida à Guerra da Secessão norte-americana quando os correspondentes corriam aos postos de telégrafos para serem os primeiros a relatar os acontecimentos.

Autores como Carl Warren e José Alvares Marcos (apud ZAMITH 2006, p. 177) citam a queda do Forte Sumter em 16 de abril de 1861 como fato que desencadeou a prática porque as linhas telegráficas constantemente não funcionavam e os editores então recomendaram aos repórteres que enviassem apenas o essencial. Pena (2006, p. 48) reforça essa tese.

Os autores tradicionalmente afirmam que a estratégia ou estrutura narrativa “pirâmide invertida” surgiu em abril de 1861, em um jornal de Nova York. Pouco tempo depois ela já era usada pelas agências de notícias, espalhando-se por todo o planeta, por ser mais prática e com preço mais barato na transmissão via telegrama, da época; assim dependendo do interesse do cliente da agência, o primeiro ou o segundo parágrafos já seriam suficientes para atender à demanda do veículo assinante; em termos de custos, a matéria completa, contada letra a letra saía invariavelmente mais onerosa (PENA, 2006, p. 48).

A técnica que teve, portanto, sua justificativa inicial ligada à economia de custos e tempo em um ambiente tecnológico com muitas dificuldades, chega até os dias atuais como prática difundida e comum, inclusive no jornalismo que se faz no ambiente digital (apesar das discussões específicas sobre esse tema).

Abordando a utilização da técnica da pirâmide invertida no webjornalismo, Mielniczuk (2002) lembra as seis principais características listadas por vários pesquisadores associadas ao jornalismo *online*. São elas: multimídia/ convergência, interatividade, hipertextualidade, personalização, instantaneidade e memória.

Pensando em termos de TV digital uma aplicação de *t-news* poderia incorporar as cinco primeiras características trazendo para o ambiente da TV aberta possibilidades antes apenas disponíveis no ambiente online.

Quanto à memória, pelo menos se considerarmos essa característica no aparelho do espectador, por enquanto, não existe grande espaço para arquivamento nos set-top boxes (STBs) e conversores hoje comercializados, algo que pode mudar com o tempo.

Voltando à técnica da pirâmide invertida é importante ressaltar que ela também tem uma função organizadora, estruturando a informação de uma forma eficiente.

É essa função que acaba estabelecendo uma hierarquia de interesse sobre os fatos relatados na notícia, o que parece ter muita semelhança com a forma que aplicações interativas tratam o conteúdo disponibilizado.

No diretório do Clube NCL não são muitas as aplicações que tem como objetivo acoplarem-se a programas de cunho jornalístico. De modo geral as formas mais comuns são as enquetes, as informações do clima e a escolha do tipo de notícias que se quer ver através da aplicação.

Um exemplo é uma aplicação que lê um *feed* de RSS⁵⁴ a partir de um servidor web e o apresenta na tela.

Figura 19 - Leitor de RSS



Fonte: Silva Filho (2010).

A lógica do mais importante e do menos importante para o espectador parece ser então a mais comum através da organização que chamamos anteriormente de hierárquica.

O espectador a partir de um menu inicial escolhe um tema ou editoria (esportes, economia, política, etc.) que tem as notícias do seu interesse ou ainda pode acessar o noticiário específico de determinado evento como a Copa do Mundo de Futebol.

Figura 20 - Exemplo de Aplicação de Notícias com organização hierárquica



Fonte: Broadbandbananas (2010).

⁵⁴ A sigla representa o padrão *Really Simple Syndication* que permite que o usuário se inscreva em determinado site que forneça esse serviço e oferece um “*feed*”, um conjunto de notícias sobre determinado assunto que é constantemente realimentado e atualizado. Na aplicação Leitor RSS esse fluxo é apresentado na tela da TV do espectador confirmando que a característica da instantaneidade pode ser portada para o jornalismo na TV aberta.

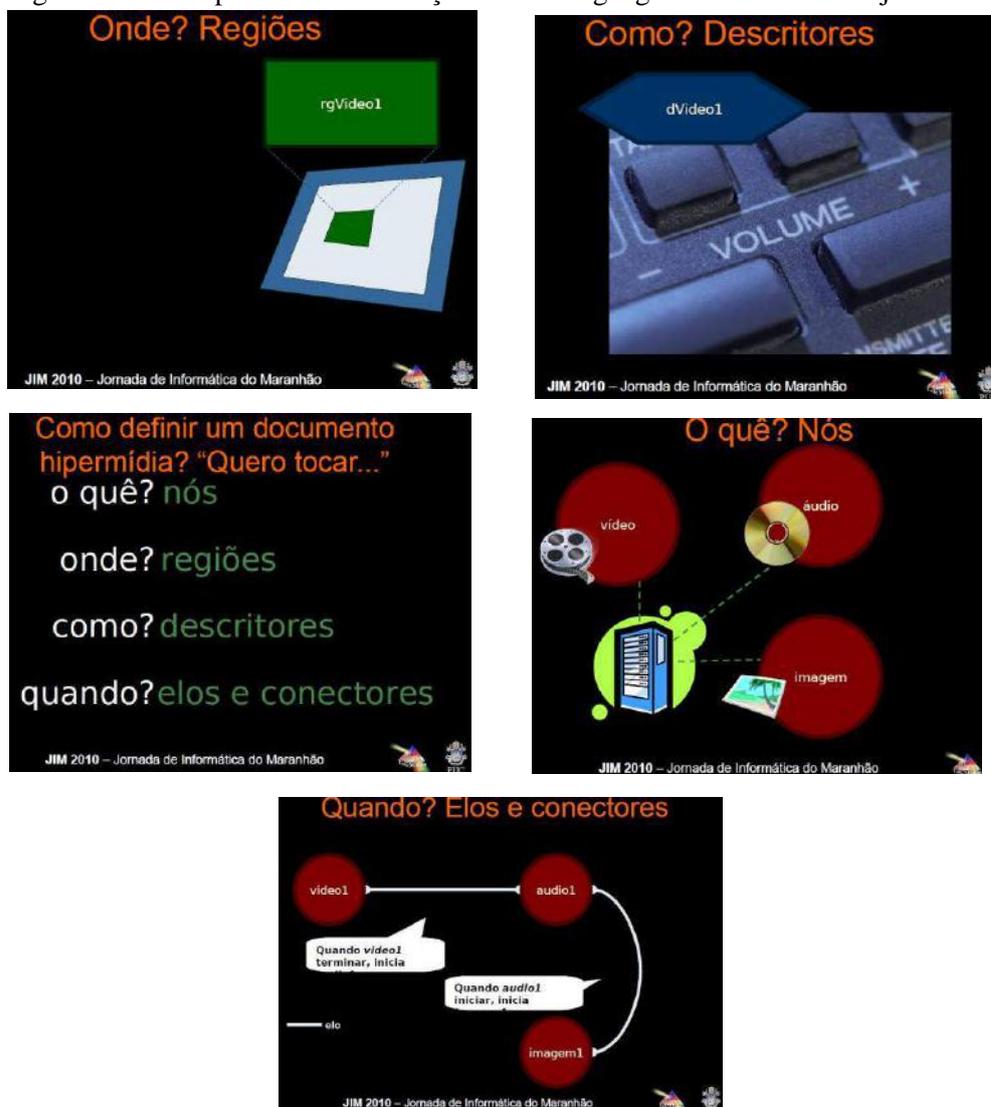
As possibilidades de convergência entre aplicações de *t-news* e uma prática centenária como a pirâmide invertida vão além da organização hierárquica. Apenas ainda em caráter exploratório é possível pensar em semelhanças e pontes entre o código de programação da linguagem NCL e o código da linguagem audiovisual em termos de descrição do que vai acontecer na tela.

A organização da pirâmide invertida que se estabelece através das respostas às questões originais do lead também está presente na forma como a linguagem NCL estabelece seus principais parâmetros para descrever a aplicação.

A semelhança é mais que coincidência já que a função organizadora é idêntica apenas sendo traduzida em termos do código de programação para o código audiovisual.

As categorias operadas pela Linguagem NCL na construção de uma aplicação de interatividade tem justamente a função de estruturar a apresentação dos diversos tipos de mídia envolvidos naquela aplicação em termos de onde, quando, o que e como aparecerão. Tal semelhança pode ser observada nas imagens do material de instrução abaixo, focado na formação de programadores em NCL.

Figura 21 - Exemplos das semelhanças entre a linguagem NCL e um lead jornalístico



Fonte: Soares Neto (2010).

As telas acima fazem parte de um trabalho sobre a produção de aplicações para televisão digital utilizando a linguagem NCL. Através da determinação do tipo de mídia, da localização, de como e quando essas mídias devem aparecer qualquer aplicação em NCL é estruturada.

As respostas que o lead deve responder para estruturar as principais informações relativas à notícia são quase as mesmas que o NCL usa para descrever a aplicação de interatividade.

5.4 Modelos de Negócio e Propriedade

Uma nova geração de produtos audiovisuais com aplicações de interatividade acoplada precisa surgir para que o próprio destino do Ginga e das soluções brasileiras em termos de TVDi possam prosperar num mercado cada vez mais competitivo e difícil.

Facilitar o entendimento e a colaboração entre programadores e produtores de conteúdo será fundamental para que a interatividade na TV digital possa realmente ganhar escala.

Na Argentina, talvez até por tratar-se de uma população bem menor que a brasileira, o governo decidiu comprar e entregar gratuitamente à parte da população de baixa renda cerca de um milhão de set-top boxes dando um impulso forte à disseminação da interatividade na televisão aberta. Tal ação governamental criou um novo mercado, acelerou a produção dos conversores gerando uma demanda inicial significativa para a indústria eletrônica nacional e colocou pressão nos difusores para inserir-se nesse novo cenário.

O equilíbrio entre a força da “mão do Estado” e a liberdade de operação dos mercados, em termos de uso do SBTVD-T como instrumento de inclusão digital, ainda não foi encontrado no Brasil.

O Plano Nacional de Banda Larga, política pública de importante papel em várias frentes, abrirá novas possibilidades para a interatividade na TV digital que, conectada, terá um canal de retorno e poderá utilizar aplicações mais ricas e interessantes para os usuários.

Porém resta saber se, com a possibilidade de conexão com a internet disseminada em áreas onde antes só a TV estava presente, a utilidade da interatividade como ferramenta de inserção digital permanecerá.

Prever cenários futuros está além das possibilidades desse trabalho, entretanto é fato que, com o PNBL, uma das premissas da interatividade na TV deixa de existir, ou seja, o da TV como única tecnologia de comunicação disseminada com grande capilaridade no território brasileiro.

Apesar do grande esforço da academia nacional, o futuro do Ginga parece mais promissor em outros países da América Latina e da África onde a disseminação da internet em grande escala ainda vai demorar mais.

6 DIFUSÃO DE INOVAÇÕES

Essencialmente um estudo sobre o processo de implantação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital é uma análise específica sobre como uma determinada tecnologia é adotada dentro de determinados período histórico, região geográfica e também estrutura social.

O campo acadêmico da Difusão de Inovações - DI (*Diffusion of Innovations*) traz importantes contribuições para nossa análise e por isso faremos nesse capítulo uma pequena revisão de alguns dos seus principais conceitos para que possam ser operacionalizados dentro do nosso estudo sobre o SBTVD-T.

Os estudos de DI têm suas origens segundo Rogers (2003) em três fontes básicas:

- a) o trabalho do francês Gabriel Tarde que a partir das suas “leis da imitação” iniciou a discussão sobre como determinadas ideias ou comportamentos são replicados entre as pessoas. O que Tarde chamava de imitação, hoje poderíamos considerar como o que identificamos como adoção;
- b) os estudos do alemão Georg Simmel, contemporâneo de Tarde e um dos primeiros pesquisadores a ser considerado como cientista social, que indicaram a necessidade do estudo das redes de comunicação pela sua aplicabilidade como ferramenta para a compreensão dos processos de difusão em um sistema;
- c) os grupos conhecidos como difusionistas ingleses e alemães ligados à antropologia que a partir da análise de outras culturas observavam como determinadas práticas eram adotadas ou não por grupos sociais distintos. O difusionismo é o ponto de vista que defende que as mudanças sociais são o resultado da introdução de inovações que se espalham a partir de uma origem em determinado sistema social.

Apesar dessas contribuições anteriores, é o estudo de Ryan e Gross (1943) sobre a adoção de um novo tipo de semente de milho em duas comunidades rurais de Iowa – EUA que inaugura o período dos estudos clássicos sobre essa temática que depois terá em Rogers (2003) e Valente (1995) dois de seus principais autores.

Para Valente (1995, p. 2), “difusão de inovações é a propagação de novas ideias, opiniões ou produtos através de uma sociedade”⁵⁵.

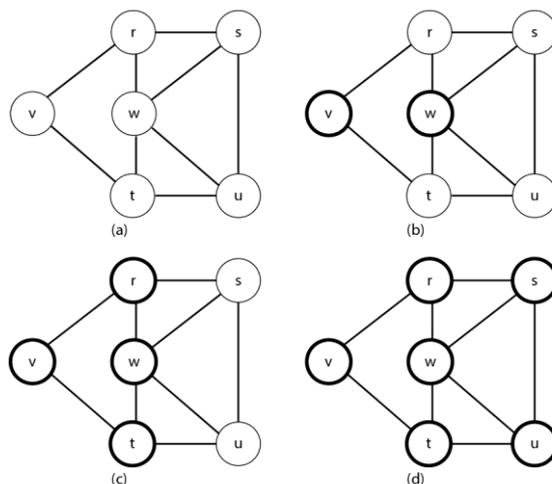
Segundo Rogers “difusão é o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre membros de um sistema social. É um tipo especial de comunicação no qual as mensagens são concebidas como novas ideias”⁵⁶ (ROGERS, 2003, p. 2).

Os principais elementos relacionados à ideia de difusão são inovação, canais de comunicação, tempo e sistema social. Inovação é “uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção” (ROGERS, 2003, p. 11).

É importante ressaltar o termo “percebido” porque se a inovação é realmente nova ou não, em termos do tempo que transcorreu entre o seu primeiro uso ou descoberta, segundo Rogers, não tem tanta relevância como a percepção que o indivíduo tem sobre o fato. Se a ideia parece nova para quem toma ciência dela, será uma inovação.

Se pensarmos a implementação de uma nova tecnologia como uma novidade que flui pela rede de atores sociais envolvidos no processo, uma espécie de inovação que as pessoas escolhem ou não adotar, talvez possamos aplicar certos modelos de difusão ao nosso objeto.

Figura 22 – Modelo simples de contágio em Rede



⁵⁵ “Diffusion is the spread of new ideas, opinions, or products throughout a society.” Tradução nossa.

⁵⁶ “Diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. It is a special type of communication, in that the messages are concerned with new ideas.” Tradução nossa.

Fonte: Easley e Kleinberg (2010).

Acima é possível visualizar a dinâmica de uma rede simples, um sistema social⁵⁷ onde atores estão conectados de alguma forma e onde existe a transmissão de algo que se espalha ao longo dos nós da rede.

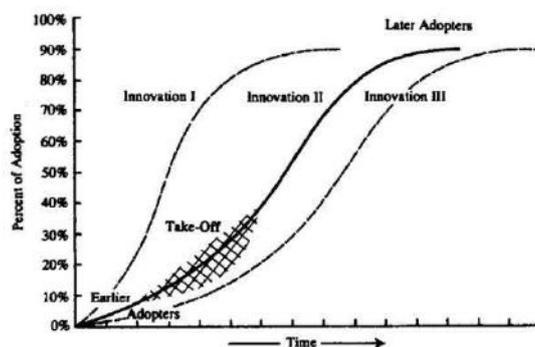
Esse modelo é baseado em estudos sobre a disseminação de epidemias entre grupos sociais em ambientes reais. A figura 18 é um modelo onde estão implícitas as noções de tempo ou processo, já que a difusão não acontece impactando todos os elementos da rede de forma síncrona, mas sim gradual; como também demonstra que são necessários canais de contato por onde a informação da doença, neste caso, um vírus, por exemplo, flui através dos elementos da rede.

Apesar do modelo da epidemiologia ser bastante instrutivo, o mesmo processo poderia ser a representação de um viral que se espalha em redes sociais, da adoção de uma prática social fomentada pelo poder público, por exemplo, o uso de cinto de segurança ou como também de um produto que tem suas vendas em crescimento pelo interesse dos seus usuários.

Desde o já citado trabalho de Ryan e Gross (1943), os adotantes de uma inovação foram divididos em categorias que refletem a dinâmica de propagação da mesma na rede social. Rogers os define como inovadores, adotantes imediatos, maioria imediata, maioria posterior e retardatários. O autor propõe que a maioria das inovações tem sua velocidade de adoção representada por uma curva com formato de S como abaixo.

Gráfico 1- Gráfico S

Figure 1-2. The Diffusion Process



Diffusion is the process by which (1) an innovation (2) is communicated through certain channels (3) over time (4) among the members of a social system.

⁵⁷ O que Rogers chama de sistema social é definido como “um grupo de unidades inter-relacionadas que estão engajadas em conjunto na solução de problemas para conseguir um objetivo comum.” Tradução nossa – “a set of interrelated units that are engaged in joint problem solving to accomplish a common goal” (ROGERS, 2003).

Fonte: Ryan e Gross (1943).

Esse tipo de categorização tem sido amplamente utilizado em diversas áreas, entre elas o Marketing que o utiliza no planejamento para o lançamento de novos produtos.

Em cada área de produtos há pioneiros de consumo e adotantes imediatos. Algumas pessoas são as primeiras a adotar novas modas de roupas ou novos utensílios; alguns médicos são os primeiros a prescrever novos medicamentos, e alguns fazendeiros são os primeiros a adotar novos métodos de cultivo. Outros indivíduos adotam novos produtos bem mais tarde (KOTLER, 2000, p. 378).

Rogers afirma que a difusão de inovações está relacionada ao nível de incerteza que os atores apresentam em relação a ela e a busca de informações que realizam para minimizar essa incerteza.

O processo inovação-decisão é essencialmente um atividade de procura de informações e processamento de informações no qual um indivíduo é motivado a reduzir a incerteza sobre as vantagens ou desvantagens da inovação (ROGERS, 2003)⁵⁸.

As etapas envolvidas no processo de adoção de determinada inovação segundo Rogers (2003) envolvem cinco etapas:

- a) Conhecimento - que acontece quando o indivíduo ou a unidade de adoção (uma empresa, por exemplo) fica sabendo da existência de determinada inovação e também como ela funciona em termos gerais.
- b) Persuasão – que é a fase onde a unidade de adoção estabelece uma atitude favorável ou desfavorável em relação à inovação.
- c) Decisão – acontece quando o indivíduo ou unidade de adoção começam a desenvolver atividades ou realizar ações práticas no sentido de adotar ou não a inovação.
- d) Implementação – é estabelecida quando a inovação é efetivamente colocada em uso. Nessa fase um processo interessante pode também ser observado que é o da reinvenção ou apropriação customizada, ou seja, quando o adotante altera ou utiliza a inovação de uma forma diferente da concebida pelos seus criadores ou agentes interessados na sua difusão.

⁵⁸ “The innovation-decision process is essentially an information-seeking an information-processing activity in which an individual is motivated to reduce uncertainty about the advantages and disadvantages of the innovation.” Tradução nossa.

e) Confirmação – é a busca por reforço ou reversão após a implementação de uma determinada inovação. Se a percepção de benefícios é validada, a adoção se sustentará e permanecerá em utilização, se essa percepção for confusa ou não condizente com as expectativas iniciais, poderá haver alterações no processo ou até mesmo a desistência em usar aquela novidade.

Nesse processo a influência daqueles com quem mantemos contato, ou seja, dos que pertencem a nossa rede de relacionamentos é fundamental.

Assim, mesmo que um esforço de comunicação utilizando veículos de massa seja feito para divulgar determinado produto ou campanha pública como, por exemplo, a campanha do “Se beber não dirija”, efetiva também será a opinião ou adoção daquele produto ou comportamento por pessoas que estejam próximas a nós e que, no geral, irão nos influenciar talvez até de forma mais eficiente.

Mais especificamente, para nossa análise do SBTVD-T é útil conhecer o que a teoria clássica do campo da DI estabelece como características da inovação que podem impactar sua velocidade de adoção e o próprio sucesso ou não desse processo. Para efeito desse trabalho entenderemos a velocidade de adoção ou razão de adoção (*rate of adoption*) como sendo a medida do tempo necessário para que determinado percentual dos membros de um sistema social adote uma inovação.

São elas: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, testabilidade e observabilidade. Como veremos abaixo, em todos os critérios, a introdução da característica da interatividade no ambiente dos núcleos de produção audiovisual das emissoras de TV segue o percurso contrário ao que poderíamos chamar de ideal no sentido de estimular sua adoção.

Lembramos aqui que nossa análise parte do princípio de que a interatividade em TV digital, para ser difundida, precisa ser adotada como possibilidade entre os que efetivamente produzem conteúdo audiovisual para TV aberta, ou seja, jornalistas, editores, designers, roteiristas, publicitários e produtores de forma geral.

Como já discutido, a interatividade, uma possibilidade técnica oferecida pelo SBTVD-T, nasceu e cresceu nos laboratórios de ciência de computação e engenharia, com pouca participação dos profissionais de TV, seja em sua concepção, seja no seu desenvolvimento.

Voltando às características de uma inovação que teoricamente podem impactar sua velocidade de adoção vamos analisar as principais listadas pela teoria clássica de DI e ver como a interatividade em TV digital pode ser vista em relação a cada uma delas.

6.1 Vantagem Relativa (*Relative Advantage*)

Definida como o grau com que uma inovação é percebida como melhor que a ideia que ela substitui.

Basicamente a maioria das inovações está relacionada a algum tipo de vantagem que deve ser percebida pelo potencial adotante em relação à situação que ele tem sem ela. Por exemplo, no estudo clássico de Ryan e Gross (1943) o que eles mapearam foi a adoção de um novo tipo de semente de milho que oferecia um nível de produtividade maior do que o nível conseguido até então pelas sementes tradicionais que eram selecionadas a partir da própria produção que o fazendeiro obtinha na colheita anterior.

As sementes híbridas (*hybrid seeds*) representavam naquela época na América o início de uma forte intervenção que a indústria de implementos, defensivos e produtos industrializados para a agricultura trazia para os produtores agrícolas, impactando muitas práticas tradicionais que eram conhecidas e replicadas a décadas entre esses atores sociais.

As sementes híbridas tinham que ser compradas a cada ciclo de plantio e, por isso, representavam uma mudança na forma como os fazendeiros organizavam os custos da sua produção. Por isso, um esforço inicial de divulgação da adoção foi iniciado, mas o processo durou cerca de 10 anos nas comunidades de Iowa estudadas pelos pesquisadores, que constataram também a influência das relações interpessoais entre os membros da comunidade.

Valente (1995) cita um estudo semelhante que também monitorou a adoção de novas sementes de milho no Brasil em 1970. Aqui um processo parecido durou 20 anos para que se alcançasse um nível alto de prevalência⁵⁹, ou seja, de adoção pelo grupo estudado.

Nas duas situações uma das forças que guiou o processo de adoção foi justamente a percepção pelos agricultores da vantagem em termos de produtividade que a nova semente oferecia. Tal vantagem foi sendo cada vez mais reforçada à medida que novos adotantes passavam a trabalhar com a nova modalidade, multiplicando também

⁵⁹ No caso dessa pesquisa Valente (1995) aponta que depois de 20 anos as sementes híbridas de milho foram adotadas por 98% dos agricultores pesquisados, 692 respondentes em 11 comunidades rurais.

os exemplos de sucesso e motivando outros fazendeiros a replicar a utilização da inovação.

Em relação à interatividade dentro dos sistemas de TV digital é importante ressaltar que, na visão dos atores que estamos observando, ou seja, profissionais de TV, a interatividade não foi percebida como vantajosa e, em muitos casos, pelo contrário, foi percebida como algo que iria complicar e atrasar o ritmo da produção de conteúdo audiovisual nas emissoras. A ideia de ter, por exemplo, numa redação jornalística, um programador em NCL (linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento de aplicações interativas), na visão dos profissionais de TV, só iria atrasar a dinâmica do processo de produção, que nos ambientes onde trabalham tem um ritmo bastante ágil.

6.2 Compatibilidade (*Compatibility*)

É o grau com que uma inovação é percebida como consistente com valores, experiências passadas e necessidades pré-existentes de potenciais adotantes.

No caso da interatividade em TV digital, a presença de um programador dentro da emissora não se enquadra nas rotinas tradicionais de produção. Apesar do uso de softwares para execução das diversas atividades ser algo comum nos dias de hoje, o desenvolvedor em si não representa a mesma situação.

Um conceito ligado à ideia de compatibilidade é o de agrupamentos tecnológicos (ROGERS, 2003), que consistem em “um ou mais elementos distinguíveis de uma tecnologia que são percebidos como sendo fortemente relacionados”.

É interessante observar que entre as características ligadas ao SBTVD-T, é a interatividade que menos apresenta esse grau de inter-relação com as demais possibilidades técnicas.

A melhor resolução da imagem, o áudio superior, a redução dos ruídos ou distorções na tela e até a possibilidade de visualização num celular parecem compor um grupo que poderia ser chamado de agrupamento tecnológico (*technology cluster*), nos termos de Rogers, por basicamente representarem melhorias incrementais na transmissão tradicional dos fluxos de áudio e vídeo; no máximo propondo novas plataformas de recepção, mais ainda assim do conteúdo audiovisual tradicional. Já a interatividade acrescenta efetivamente possibilidades que vão além do que estamos acostumados a receber como um conteúdo normal da programação televisiva.

A literatura de DI é rica em exemplos sobre como o desconhecimento de padrões ou rotinas já consolidadas, tradições culturais ou comportamentos arraigados nas práticas diárias de determinada comunidade ou grupo foi responsável por insucesso

na adoção de inovações que foram percebidas como incompatíveis ou estranhas diante do que se conhecia como usual ou tradicional.

Lansing (1991) demonstrou como o fracasso da introdução de novas modalidades de arroz e técnicas do seu plantio na ilha de Bali⁶⁰ estava relacionado ao desconhecimento do governo que as incentivou sobre as formas tradicionais de irrigação das plantações de arroz, um produto da maior importância na cultura balinesa.

O complexo ecossistema da ilha e seus vínculos com aspectos da religião local não foram considerados quando o governo decidiu incrementar a produção de arroz do país através da adoção de técnicas intensivas de plantio, inclusive com a introdução do uso de pesticidas e defensivos agrícolas, na campanha de difusão que ficou conhecida como “revolução verde”.

Os resultados foram muito negativos porque com o abandono das formas tradicionais do controle do fluxo de água para irrigação dos campos realizados pelos antigos responsáveis, uma série de problemas de contaminação e aumento das populações de ratos e insetos aconteceu, levando a campanha de difusão a um grande fracasso.

Posteriormente, Lansing com a ajuda de uma equipe especializada modelou uma simulação computadorizada que demonstrou que o sistema tradicional de irrigação era o que permitia, dadas as condições do ecossistema local, a forma mais efetiva de plantio, algo que os nativos vinham fazendo da mesma forma há pelo menos 800 anos.

O desconhecimento da tradição local, que ainda era reforçada por vários aspectos ligados à religiosidade do povo, levou ao insucesso das inovações que aparentemente eram boas, mas que, na percepção dos potenciais adotantes, eram totalmente incompatíveis com tudo que tinham aprendido e em que acreditavam. Mesmo os benefícios das novas técnicas nunca foram verificados de forma efetiva justamente pelos problemas de desequilíbrio ecológico criados pelos métodos da revolução verde. Lansing, um antropólogo, chamou a simulação criada de “a deusa e o computador” e depois de um tempo retornou a Bali para apresentá-la aos líderes religiosos das comunidades locais.

6.3 Complexidade (*Complexity*)

É o grau com que uma inovação é percebida como relativamente difícil de compreender e usar.

⁶⁰ Bali é uma ilha da Polinésia no Pacífico Sul.

A dificuldade encontrada por um grupo de possíveis adotantes para avaliar as vantagens de determinada inovação devido à percepção de que ela é complexa ou complicada de usar pode inviabilizar qualquer esforço de difusão.

No caso da interatividade em TV digital no Brasil, esse é um dos itens que mais compromete a difusão, considerando que a inovação precisa ser adotada por profissionais de TV e que basicamente isso implica em lidar com códigos de programação em linguagens como a NCL (vide exemplo abaixo), o que em tese desmotiva a experimentação e a capacidade de observar os benefícios envolvidos na adoção, fatores que detalharemos também adiante.

Figura 23 – Exemplo de Código NCL

```

<descriptorBase>
  <descriptor id="descBg" region="rgFull"></descriptor>
  <descriptor id="descTela" region="rgTela" ></descriptor>
  <descriptor id="descTela1" region="rgTela1" ></descriptor>
  <descriptor id="descVT1" region="rgVT1" focusIndex="1" moveDown="2" focusBorderWidth="100"></descriptor>
  <descriptor id="descVT2" region="rgVT2" focusIndex="2" moveDown="3" moveUp="1" focusBorderWidth="100"></descriptor>
  <descriptor id="descVT3" region="rgVT3" focusIndex="3" moveUp="2" moveDown="6" focusBorderWidth="100"></descriptor>
  <descriptor id="descWeb" region="rgWeb" ></descriptor>
  <descriptor id="descVT1a" region="rgTela1" ></descriptor>
  <descriptor id="descVT2a" region="rgTela1" ></descriptor>
  <descriptor id="descVT3a" region="rgTela1" ></descriptor>
  <descriptor id="descImg" region="rgImg" focusIndex="4" moveRight="5"></descriptor>
  <descriptor id="descImg1" region="rgImg1" focusIndex="5" moveLeft="4" moveRight="6"></descriptor>
  <descriptor id="descImg2" region="rgImg2" focusIndex="6" moveLeft="5" moveUp="3"></descriptor>
</descriptorBase>

<connectorBase>
  <causalConnector id="onSelectionPlay">
    <simpleCondition role="onSelection" key="ENTER" />
    <simpleAction role="start" />
  </causalConnector>
  <causalConnector id="onSelectionPause">
    <simpleCondition role="onSelection" key="RED" />
    <simpleAction role="pause" />
  </causalConnector>
  <causalConnector id="onSelectionResume">
    <simpleCondition role="onSelection" key="GREEN" />
    <simpleAction role="resume" />
  </causalConnector>
  <causalConnector id="onSelectionHide">

```

Fonte: Elaborado pelo autor.

Rogers (2003) comenta o processo de adoção dos primeiros computadores pessoais nos Estados Unidos na década de 80. Apesar dos primeiros adotantes terem sido amantes de tecnologia, muitos deles das áreas de engenharia e ciência da computação, para a maioria das pessoas a experiência com os primeiros computadores não foi fácil. Havia dificuldade de conseguir programas e de instalá-los, pouca assistência dos revendedores e mesmo o que estava disponível nos manuais desses equipamentos não ajudava muito.

Nesse período foi identificada uma frustração entre esses adotantes que consideravam a novidade muito difícil de ser usada, gerando um descompasso entre o valor despendido na aquisição e os benefícios que efetivamente eram percebidos depois

que ela acontecia. Dessa forma, a complexidade foi um dos fatores identificados como força negativa que minimizou a velocidade de adoção dos computadores pessoais na América dos anos 80.

Posteriormente, a situação mudou. A indústria começou a sintonizar seus lançamentos orientando-se pelo objetivo de minimizar esse problema. Os próprios usuários também encontraram soluções próprias para superar isso. Uma delas foi uma espécie de prévia do que aconteceria depois em larga escala: a união em grupos e clubes de pessoas que compartilhavam suas dúvidas e também o conhecimento adquirido na superação dos problemas. Com o advento da internet, as listas e grupos de discussão portaram tais grupos para o ambiente virtual e em 2002, gradualmente, a taxa de adoção de computadores pessoais chegou a cerca de 50% dos lares americanos.

6.4 Testabilidade (*Trialability*)

É o grau com que uma inovação pode ser experimentada dentro de determinados limites.

Muito ligada a outras características já citadas aqui, a possibilidade de testar determinada inovação tem vínculo significativo em muitos casos avaliados pela literatura de DI.

Se considerarmos que o processo de adoção de uma inovação é um processo de busca de informações e redução da incerteza, fica claro que a testabilidade pode fazer a diferença nesse processo, dando ao possível adotante uma chance de se colocar na situação de uso sem o peso da escolha definitiva que pode trazer ônus financeiros e de outras ordens.

No clássico estudo de Ryan e Gross (1943), a maioria dos fazendeiros que participou da pesquisa declarou não ter adotado a nova semente de milho de forma imediata, pelo contrário, fizeram isso de forma gradual, inicialmente em áreas pequenas onde puderam testar os resultados e inclusive comprovar as vantagens atribuídas à inovação.

No caso da interatividade em TV digital junto aos profissionais de produção audiovisual nas emissoras de TV a questão da testabilidade também pode ser considerada como um fator negativo à velocidade de adoção.

Claro que com a presença do programador ou através de uma empresa terceirizada ou mesmo através de um setor interno ligado à engenharia ou à informática, a interatividade tem sido testada nas emissoras, entretanto, a participação dos profissionais de TV nesse processo na maioria dos casos é periférica e com pouca

importância, o que compromete, ao nosso modo de ver, não só a sua capacidade de experimentação como, principalmente, a percepção de benefícios ou vantagens quando tal característica da TV digital é implementada.

6.5 Observabilidade (*Observability*)

É o grau com que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros.

Ligada aos fatores anteriormente listados, a capacidade de observar benefícios (e através dessa observação receber uma motivação adicional para a adoção) normalmente fica comprometida em processos de difusão onde é difícil fazer testes e utilizar tal inovação se ela é considerada complexa.

A visibilidade dada a resultados positivos em termos de adoção estimula a discussão entre pares e a circulação de informações através das redes de contatos dos possíveis adotantes.

Apesar de na literatura de DI esse último fator não ser considerado tão fortemente ligado à taxa de adoção em relação aos anteriores, sua presença, ou melhor, sua ausência, pode sim agregar dificuldades à avaliação geral que cada unidade de adoção acaba fazendo quando considera começar ou não a utilizar uma novidade.

Quando pensamos, por exemplo, nos conteúdos que se propagam com grande velocidade nas redes sociais, fica claro que é a possibilidade de observar que outros estão replicando, ou pelo menos falando sobre aquele determinado assunto, que nos incentiva a também fazer o mesmo.

Independentemente da própria avaliação pessoal que fazemos nesses casos, a observação dos outros tem impacto sobre nossas decisões obviamente com variações para mais ou para menos, chegando a situações que a literatura chama de efeitos em cascata, onde passamos a replicar ideias ou comportamentos baseando nosso julgamento mais no que os outros fazem e menos nas informações que nós mesmos temos sobre aquele tópico.

No caso da interatividade em TV digital junto aos profissionais de produção audiovisual, a percepção de complexidade, a falta de oportunidades de conduzir testes e experimentações de forma mais independente, as diferenças no processo de produção que a interatividade impõe, reduzem a observação dos benefícios e a percepção geral de que uma vantagem relativa existe nessa situação.

Rice e Schneider (2007) enfatizam que novas tecnologias de informação e comunicação podem gerar mudanças nos processos individuais, nas práticas de trabalho

e nos processos organizacionais, criando às vezes conflitos e desalinhamentos entre as práticas consolidadas de trabalho.

A partir dessa linha de pensamento, que vincula a velocidade de adoção a essas cinco características, é que propomos a necessidade de ferramentas de autoria e processos mais simplificados na utilização da interatividade pelos profissionais do audiovisual, como forma de minimizar as dificuldades de adoção que listamos acima.

Esse caminho nos levou à solução T-Autor que constitui nossa tese nesse percurso.

7 T-AUTOR

7.1 Interatividade e Telejornalismo

O processo de produção jornalística para a televisão sempre esteve ligado a algum tipo de mediação tecnológica capaz de viabilizar a interação entre produtores de conteúdo e público consumidor do material gerado, como nos indica Machado (2003, 2006).

Hoje novos avanços tecnológicos trazem consigo a possibilidade de rever as limitações do tradicional modelo de *broadcast* da TV, descrito tradicionalmente pelo processo onde um mesmo conteúdo é transmitido simultaneamente de um único polo emissor para um grande grupo de espectadores, descritos muitas vezes como “passivos” (apesar dos estudos de recepção dos pesquisadores da Comunicação já terem comprovado a enorme relatividade desse termo).

A característica da interatividade nos sistemas de televisão digital abre um questionamento sobre sua aplicabilidade no desenvolvimento de uma nova geração de programas jornalísticos capazes de incorporar entre outras características:

- a) o desenvolvimento de uma estrutura não linear de organização dos conteúdos;
- b) diversas funções implementadas por software com as mais diversas finalidades tais como enquetes, conexão a redes sociais, cálculos e jogos;
- c) a possibilidade de disponibilizar conteúdo estruturado em camadas que podem ser acessadas de acordo com o interesse do espectador em cada assunto.
- d) a possibilidade de utilização desse material em plataformas móveis como smartphones e *tablets*, bem como em canais a cabo através do protocolo IPTV.

Para explorar algumas dessas possibilidades no novo ambiente de TV digital, o LABCOM-Laboratório de Convergência de Mídias da Universidade Federal do Maranhão iniciou o projeto de desenvolvimento do software T-Autor, uma solução de autoria para o desenvolvimento de aplicações de interatividade em sistemas de televisão digital, focada exclusivamente em não programadores, de forma a permitir que profissionais de outras áreas, entre eles jornalistas, possam criar ou pelo menos participar do desenvolvimento de programas audiovisuais interativos.

Um dos maiores problemas relacionados hoje à popularização da interatividade na TV aberta é o fato das aplicações terem que ser desenvolvidas por especialistas da área de TI, dificultando a inserção das aplicações nos fluxos de produção com a agilidade desejada.

Figura 24 - Exemplo de tela de aplicação criada com o t-Autor



Fonte: Elaborado pelo autor.

A solução T-Autor vai ao encontro dessa questão, simplificando o processo e permitindo que produtores de conteúdo, tais como jornalistas, editores, designers, publicitários e educadores possam criar suas próprias aplicações sem ter que saber programar em NCL ou qualquer outra linguagem de programação utilizada nas aplicações de interatividade.

As soluções de autoria que permitem a criação de conteúdo pelos próprios usuários já são comuns no ambiente de Web e agora com a solução T-Autor também podem ser pensadas para a TV DIGITAL.

O projeto foi desenvolvido pelo Laboratório de Convergência de Mídias-LABCOM, ligado ao Departamento de Comunicação Social da Universidade Federal do Maranhão, através de um edital de pesquisa com recursos da FAPEMA, a agência de fomento do estado do Maranhão e da FINEP. Para o desenvolvimento do código, inicialmente foi estabelecida uma parceria com o LAWS – ligado ao Departamento de Informática da UFMA e depois com outros grupos de pesquisa nacionais.

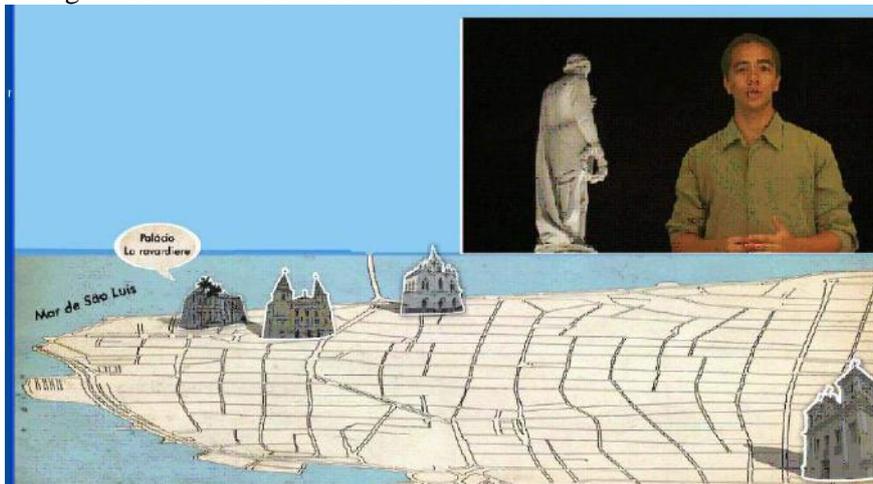
A UFMA em 2010 participou do projeto Estação Escola de Televisão Digital (EETVD) coordenado pelo LAVID da UFPB, que montou e treinou uma rede de núcleos de produção de conteúdo audiovisual interativo em vários estados do Norte e Nordeste do país.

Cada núcleo tinha a missão de produzir um programa para televisão que estivesse acoplado a uma aplicação de interatividade baseada no *middleware* Ginga. O grupo da UFMA produziu o documentário NAVEGAR sobre a história da cidade de São Luís que, em 2012, completou 400 anos de fundação.

A aplicação interativa do programa permitia que o usuário visualizasse um mapa estilizado da cidade onde os principais pontos turísticos ligados ao patrimônio histórico podiam ser identificados.

A partir dessa experiência que envolveu produtores de conteúdo e programadores, surgiu a necessidade de tentar desenvolver uma solução que pudesse dar mais autonomia às pessoas que realmente produzem TV no dia-a-dia, entre eles profissionais de jornalismo.

Figura 25 - Imagem do documentário “NAVEGAR”, produzido pela UFMA no projeto Estação Escola de TV digital do LAVID com recursos da SAV – MINC



Fonte: Elaborado pelo autor.

A solução T-Autor, é baseada no conceito de *templates* que podem ser editados pelo usuário para organizar a disposição da interface da aplicação. Em termos comparativos com o ambiente de internet, o conteúdo pode ser estruturado em fluxos de informação com padrões linear, mas também hierárquico, em mapa ou rede ou ainda simulando uma estrutura rizomática (FILATRO, 2008).

No atual estágio de desenvolvimento, a solução T-Autor oferece cinco categorias de elementos para manipulação e construção de aplicações, sendo que duas delas foram especificamente pensadas para a atividade jornalística. O programa chama cada categoria de “*slot*” que são caixas genéricas que podem ser preenchidas com conteúdos específicos.

Hoje há *slots* de texto, imagens, botões, texto dinâmico e *feeds* (RSS)⁶¹ conforme o quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de conteúdo suportados pelo software

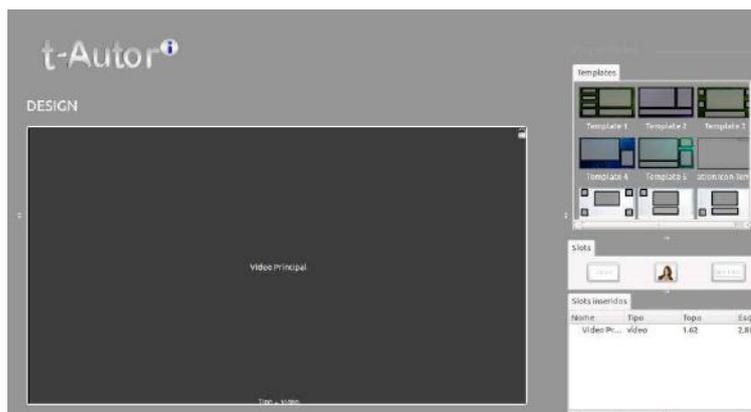
ICONE UTILIZADO	FUNÇÃO	FUNCIONALIDADE
	SLOT DE TEXTO	Permite a inclusão de textos fixos em determinado espaço da tela tais como títulos que não se alteram ou informações que permanecem idênticas ao longo da execução da aplicação.
	SLOT DE IMAGEM	Permite a inclusão de imagens na interface da aplicação.
	SLOT DE BOTÃO	Os elementos caracterizados como botões permitem ao usuário agir sobre a aplicação selecionando, por exemplo, opções de acesso ao conteúdo adicional oferecido.
	SLOT DE TEXTO DINÂMICO	Esse é um <i>slot</i> para inserção de texto que pode ser atualizado regularmente de forma automatizada possibilitando, por exemplo, que a aplicação mostre as últimas notícias do dia a partir de um arquivo único que vai sendo atualizado e salvo pelo redator.
	SLOT DE LEITOR DE FEEDS	Esse é um <i>slot</i> que permite a inclusão na tela de fluxos de notícias através de <i>feeds</i> (RSS), o que também implica numa possibilidade de automatização de parte do conteúdo facilitando a atualização das saídas oferecidas pela aplicação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As bases de documentação do material desenvolvido são semelhantes àquelas originalmente pensadas para o ambiente *online* adaptando, entretanto, algumas questões relativas à usabilidade já que, por exemplo, a distância entre o monitor do computador e o usuário é bem diferente no caso da visualização pela TV. Outro aspecto fundamental é que a interação no caso da televisão, pelo menos por enquanto, baseia-se no uso do controle remoto, um equipamento muito mais limitado do que o conjunto teclado e mouse.

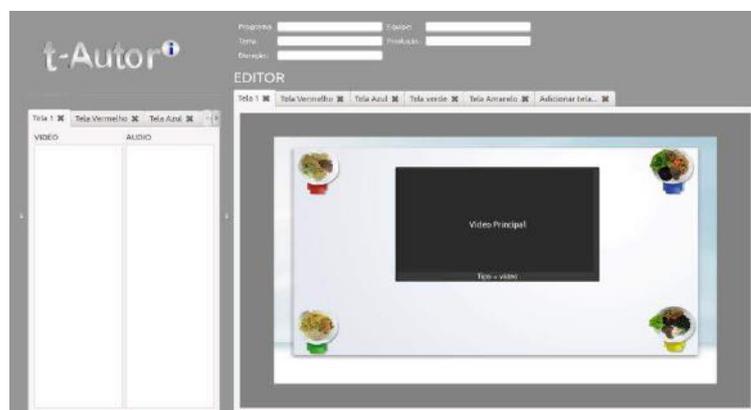
⁶¹ Sigla de Really Simple Syndication que implica num fluxo de conteúdo que pode ser recebido através de um software cliente de RSS ou leitor de *feeds* através de um esquema de assinatura, ou seja, o usuário busca, seleciona e assina, ou seja, decide receber os tipos de conteúdo ou fluxo que tem interesse para ele.

Figura 26 - Tela do módulo Design do software t-Autor



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 27 - Tela do módulo Editor do software T-Autor



Fonte: Elaborado pelo autor.

O projeto T-Autor propõe repensar o uso da televisão aberta e dos canais a cabo, via IPTV, para a veiculação de programas audiovisuais interativos com finalidade jornalística.

Seu foco num modelo de autoria desenvolvido especificamente para não programadores, apesar de algumas restrições em relação ao tipo de aplicações que podem ser criadas, abre uma possibilidade de inserir o jornalista no processo de planejamento e produção de uma nova geração de programas para TV.

O projeto teve a sua primeira etapa concluída com o desenvolvimento de um protótipo para teste que já foi apresentado em eventos nacional (SET Nacional – São Paulo 2011) e internacional (ITU-IPTV – Rio 2011), tendo recebido também o prêmio FAPEMA na Categoria Inovação em 2011.

O grande alcance da televisão aberta no Brasil, principalmente se comparado com os índices da internet, implicam numa janela de oportunidade que se amplia pelo

fato de outros países da América Latina e da África também terem adotado o sistema de televisão digital brasileiro, garantindo compatibilidade de padrões e consequente ampliação dos potenciais mercados consumidores desses programas.

O calendário de implantação do sistema de televisão digital brasileiro, que oficialmente terminaria em 2016 já foi alterado. Até o ano de 2015, todas as televisões fabricadas no país deverão trazer o conversor digital interativo, hardware capaz de processar as aplicações de interatividade. A oportunidade de oferecer serviços públicos através da TV fez o governo do Brasil considerar a interatividade no sistema de televisão digital como política pública dada a sua já citada penetração na grande maioria dos lares brasileiros.

No jornalismo, com também em outras áreas, a interatividade em TV digital abre um campo promissor para o desenvolvimento de pesquisa aplicada e estudos de viabilidade de modo a incluir essa tecnologia no conjunto de ferramentas hoje disponíveis para os produtores de conteúdo e gestores do processo.

O possível surgimento de novas funções ligadas ao desenvolvimento de aplicações de interatividade pode aumentar a lista de profissionais nas equipes de desenvolvimento de conteúdo para TV aberta. A proposta do projeto T-Autor é que, caso isso aconteça, os profissionais do jornalismo possam estar entre eles.

7.2 Desenvolvimento da Solução T-AUTOR

Essa tese constitui-se de um estudo de caso sobre o processo de implementação do Sistema Brasileiro de TV digital mais especificamente focado na característica denominada de interatividade. A solução T-Autor, além de outras funções, constitui-se como um experimento que nos permitiu interagir com os diversos atores envolvidos nesse processo; em parte como uma estratégia que alguns autores identificam como pesquisa ação, que se dá através da inserção de um elemento novo em determinado sistema a ser estudado, de forma a observar os possíveis impactos que tal introdução é capaz de desencadear.

Assim nossa pesquisa seguiu duas frentes, a do desenvolvimento da solução T-Autor e a do trabalho de divulgação e difusão da mesma em possíveis ambientes onde possa ser utilizado, basicamente em instituições de ensino, TVs públicas e universitárias. À medida que esses processos seguiam, foi também possível fazer a observação desses ambientes e avaliar a reação dos atores que nos possibilitaram também entender melhor as dificuldades em termos de uso e apropriações.

É importante entender que nesse ambiente, visto pela pesquisa como um sistema, atuam segmentos com interesses e agendas diferentes. São eles, governo, academia, fabricantes de aparelhos de TV, fabricantes de transmissores de TV, radiodifusores e desenvolvedores de software.

Durante o percurso do doutorado, uma série de atividades paralelas, que estiveram alinhadas com as duas grandes frentes de ação acima descritas, foi realizada, num esforço de contato com os diversos atores envolvidos no processo do SBTVD-T:

Em Agosto de 2011 a solução T-Autor foi apresentada num workshop dentro do Congresso da Sociedade de Engenharia de Televisão – SET 2011 – que sempre acontece em São Paulo, no Centro de Convenções Imigrantes. Lá foi possível apresentar a solução e interagir com os ouvintes da palestra que incluíam não só representantes da academia e alunos, mas também profissionais das principais redes de TV brasileiras, bem como da direção da EBC – Empresa Brasileira de Comunicação que nos convidou a testar a ferramenta em Brasília. Antes do início do doutorado já tínhamos, no primeiro semestre de 2011, apresentado o T-Autor também num evento internacional da ITU, agência da ONU para assuntos de telecomunicações que aconteceu no Rio de Janeiro, no Hotel Sofitel.

Ainda em 2011 fizemos uma visita técnica ao Telemídia da PUC-RIO, um dos laboratórios de excelência desenvolvedores da interatividade em TV digital no Brasil.

Estreitamos uma parceria com o LAVID da UFPB inicialmente trazendo para a UFMA alguns trabalhos do projeto Estação Escola de TV digital - EETVD no que chamamos de I Mostra Interativa de TV digital da UFMA. Nesse evento esteve conosco o pesquisador do LAVID, José Ivan, com quem já tínhamos trabalhado anteriormente no EETVD.

No primeiro semestre de 2012, quando ministramos a disciplina de Mídias Digitais no curso de Comunicação Social da UFMA, inserimos a experimentação do software T-Autor como trabalho de desenvolvimento dos alunos, posteriormente aplicando neles um questionário que nos deu um retorno geral em termos de usabilidade a partir da visão dos futuros profissionais de jornalismo.

Em 2012, o pessoal do LAVID retornou a São Luís a convite do LABCOM, dessa vez para ministrar um curso de linguagem NCL para profissionais de jornalismo de TVs locais. Esse grupo também contribuiu com respostas a um questionário onde avaliamos as dificuldades enfrentadas por alguém da área de Comunicação quando se aventurava a aprender a linguagem necessária para a geração dos códigos em NCL. Esse

evento serviu como uma espécie de grupo de controle, que não teve acesso ao T-Autor e teve uma aproximação com a temática da interatividade através da forma como o próprio governo brasileiro tem tentado difundir a tecnologia, ou seja, através da formação de programadores especializados em NCL, LUA e JAVA, as linguagens usadas pelos programadores para escreverem as aplicações interativas.

Nesse período, foram publicadas em revistas acadêmicas três artigos sobre a temática da interatividade, um na Revista Cambiassu da própria UFMA (SANTOS, 2010), outro na revista Contemporânea da UERJ (SANTOS, 2011a), num dossiê específico sobre políticas públicas e outro na Revista de Tecnologia Educacional (SANTOS, 2011b) onde descrevemos o potencial para o EAD de soluções de interatividade em TV aberta.

Em 2012 realizamos, em parceria com colega do Departamento de Comunicação Social da UFMA e apoio FAPEMA, uma pesquisa sobre o impacto das tecnologias nas redações jornalísticas e assessorias da cidade de São Luís. Esse estudo, apesar de não ser diretamente ligado ao tema da TV digital, trouxe claramente um cenário de inquietações e necessidade de atualização entre os profissionais de comunicação devido às mudanças tecnológicas, como apontam Bardoel e Deuze (2000), que estão acontecendo nos ambientes de trabalho jornalísticos, alterando processos, produtos, modelos de negócio, práticas e habilidades requeridas entre esses profissionais.

O estudo sobre os impactos tecnológicos nos ambientes de trabalho do jornalismo foi apresentado na Semana de Comunicação da UFMA (2012), na edição do INTERCOM Nordeste em Mossoró-RN (2013) e também no Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – INTERCOM Nacional (2013).

A solução T-Autor foi apresentada no 10º Encontro da Sociedade de Pesquisadores em Jornalismo – SBPJor em Curitiba, 2012, dentro de mesa coordenada da Rede JorTec à qual somos filiados.

Dentro das conexões interdisciplinares e interinstitucionais que estabelecemos, além dos vínculos com os laboratórios mais ligados à interatividade, no caso LAVID (UFPB) e TELEMÍDIA (PUC-Rio), também nos unimos ao grupo de pesquisa ComTec, liderado pelo professor Sebastião Squirra, que tem um perfil bastante focado no diálogo entre comunicação e tecnologia e que conta com pesquisadores de várias instituições brasileiras, entre elas UFSC, UNB, UMESP e UNESP. Através dessa parceria realizamos em São Luís, em 2012, o 5º Congresso Brasileiro de Comunicação e Mídias

Digitais, onde pesquisadores de todo o país ligados ao ComTec estiveram presentes para apresentar trabalhos e relatos de pesquisa. Nesse evento também foi apresentada a solução T-Autor para todos os participantes.

A partir da segunda etapa do projeto de desenvolvimento da ferramenta, que teve novo projeto PAPPE de financiamento para inovação tecnológica aprovado por FAPEMA e FINEP, foi possível finalizar a versão beta da solução que hoje se encontra em fase inicial de testes junto a algumas TVs universitárias. Nesse período também estabelecemos uma parceria com a ABTU – Associação Brasileira de TVs Universitárias, que tem intermediado a difusão da solução T-Autor e também representa um dos segmentos envolvidos no ecossistema de implementação do SBTVD-T.

No segundo semestre de 2013 iniciamos uma série de apresentações da ferramenta agora para instituições acadêmicas e TVs Universitárias. Estivemos na TV Univap de São José dos Campos onde foi feita uma visita técnica e também apresentado o projeto num evento realizado pela Universidade que mantém a TV. Também foi feita palestra para os alunos do programa de Pós Graduação da UNESP de Bauru e também visita à TV UNESP de lá, uma das TVs universitárias mais estruturadas e atuantes do Brasil.

Em outubro de 2013, a convite da ABTU, participamos de um evento internacional, o Congresso Latino Americano de TVs Universitárias, onde também foi feita uma palestra sobre o T-Autor numa mesa que teve a participação do diretor do Canal Futura, João Alegria e mediada pelo prof. Júlio diretor da TV PUC-SP. Nessa oportunidade fizemos uma proposta pública de parcerias para as TVs interessadas obtendo resposta imediata de interesse do próprio Canal Futura para 2014, bem como das TVs ligadas à UFBA, à UFOP e um grupo de pesquisadores independentes de Portugal.

Em novembro de 2013, foi feita uma visita técnica à TV PUC-SP e lá gravado programa explicando o projeto de doutorado em andamento no TIDD.

Das ações ligadas à solução é importante destacar também que o T-Autor foi inserido num projeto do INPE, para a criação com ele de uma aplicação interativa para TV aberta voltada ao alerta de catástrofes em situações de calamidade pública ou iminência de desastres naturais. A escolha pela opção do alerta em TV Aberta se deve ao fato de que as redes de telefonia, a princípio a primeira opção numa hora dessas, rapidamente ficam congestionadas e até caem em situações desse tipo. Já a TV aberta pode normalmente lidar com a emissão para milhões de lares sem maiores problemas.

Durante todo o período do doutorado, a partir de um contato inicial com o Fórum do SBTVD-T no Brasil, o órgão oficial ligado à implementação do sistema de transmissão digital no país, foi coletado material gerado pelo Fórum formando um conjunto de documentos que tem ajudado a entender não só as relações entre os atores envolvidos no processo como também os seus interesses e crenças a partir de releases publicados pelo Fórum no período, bem como um clipping feito por eles do que tem sido publicado sobre a temática da TV digital no Brasil. Esse corpus empírico é um dos elementos da pesquisa que junto à própria estrutura do órgão, seus comitês e formas de decisão têm permitido a análise para o estudo de caso.

7.3 Descrição da interface e funcionalidades

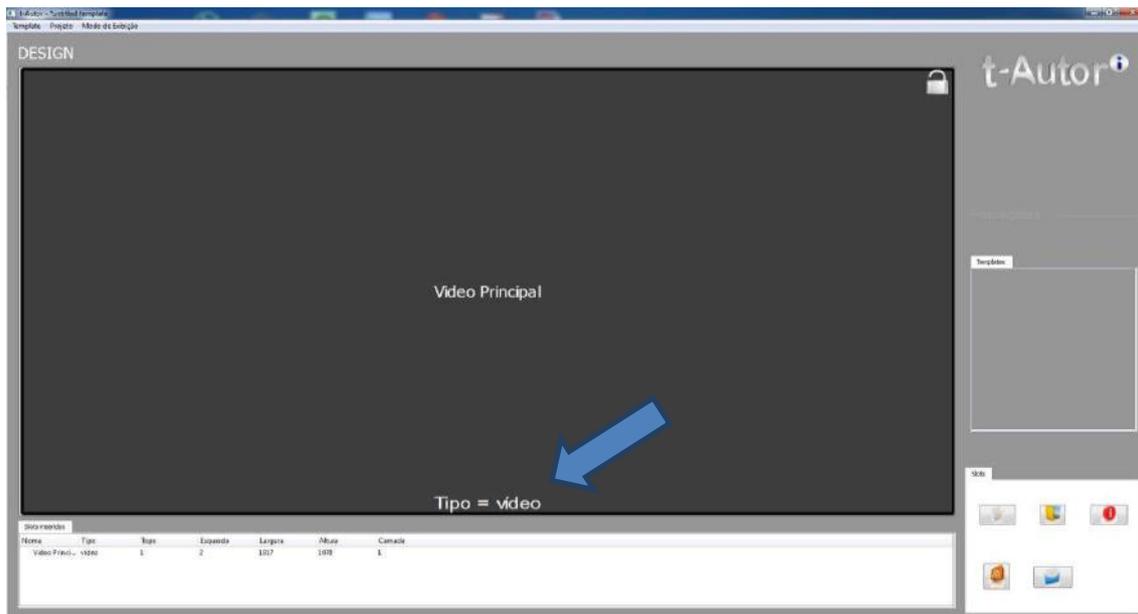
Após a instalação o software apresenta duas interfaces. A interface que abre por padrão ao inicializar o programa é a Design onde são construídos ou editados os *templates*, que são modelos de estruturas formadas pelos diversos tipos de *slots* disponíveis que podem, já nessa área, receber conteúdo específico ou não.

A outra interface é a Editor na qual é possível estabelecer a navegação entre as páginas da aplicação bem como inserir conteúdo nos *templates* escolhidos para estruturar cada página.

O processo normal de construção de uma aplicação via T-Autor consiste em primeiro estabelecer um planejamento prévio da aparência e das funcionalidades embutidas em cada página. Essas funcionalidades estão ligadas ao tipo de *slots* utilizados. Assim, se a aplicação em determinada página deve exibir o conteúdo de um *feed* de notícias jornalístico lido a partir de um determinado endereço na internet, uma página com um *slot* de RSS deverá ser construída. Isso deverá acontecer primeiro na interface Design onde o aspecto geral da página será definido, bem como o posicionamento deste *slot* e seu tamanho geral.

Já na interface Design poderá ser inserido o endereço do *feed*, entretanto tal procedimento só deverá ser seguido se esse endereço específico for utilizado com frequência porque ficará salvo na estrutura do *template* e só servirá para carregar o conteúdo daquele endereço específico. Para uma utilização que deseje carregar endereços diferentes a cada dia, por exemplo, é mais prático construir o *template* da página com o *slot* de RSS sem inserir a localização do *feed*. Depois na interface Editor, utilizar aquele *template* e lá inserir o endereço do *feed*. A diferença está na possibilidade de utilização do mesmo *template* (o que tem o *slot* RSS) para diversas páginas, cada uma com um endereço diferente.

Figura 28 – Tela principal da interface Design com indicação da área de trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor.

7.4 Interface Design e suas áreas

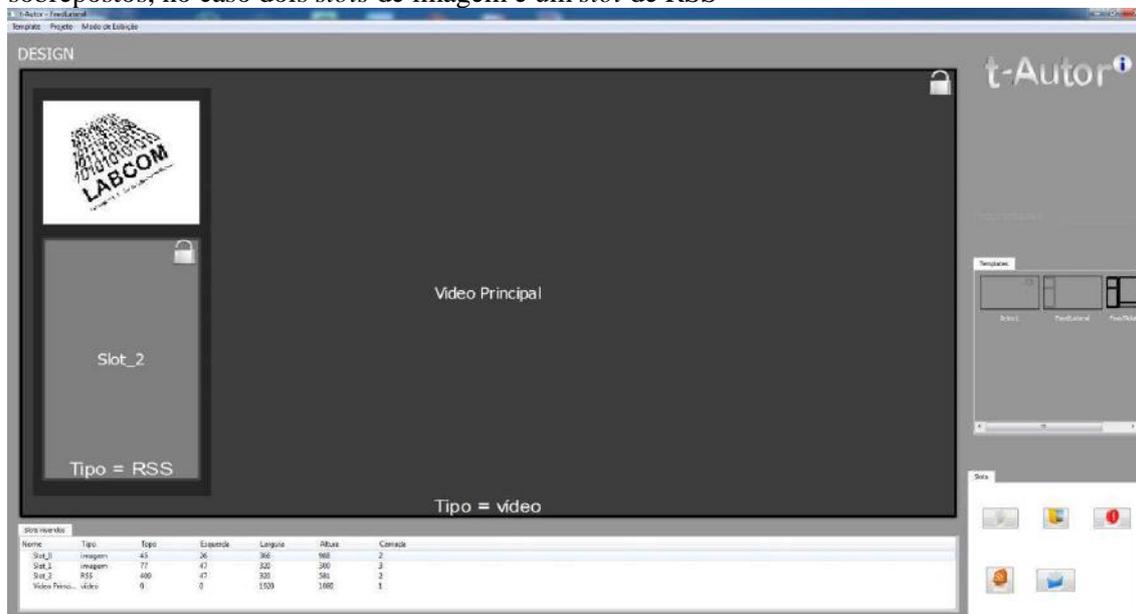
Na tela principal da interface Design é possível identificar uma barra de funções e quatro áreas específicas.

A área maior representa a tela da TV digital que vai apresentar a aplicação. Por padrão essa tela terá o tamanho de 1920 por 1080 *pixels*, equivalente ao formato conhecido como Full HD. Essa é a área de trabalho da interface onde serão inseridos os *slots* escolhidos para formatação do *template*. Por padrão a área principal já vem com um *slot* específico denominado Vídeo Principal. Esse *slot* do tipo Vídeo pode ser redimensionado e colocado em qualquer parte da área de trabalho. Ele representa o fluxo tradicional de áudio e vídeo que recebemos pelo aparelho de TV, ou seja, a programação normal que está sendo transmitida. Caberá a quem está criando a aplicação decidir se em determinado momento após o acionamento da aplicação, o fluxo principal continuará ocupando toda a tela da TV (e aí os elementos gráficos da aplicação serão sobrepostos a ele, como o conteúdo de um gerador de caracteres faz) ou a imagem do canal da TV será reduzida e os elementos da aplicação compartilharão com ela a área disponível. Podemos ver exemplos das duas situações a seguir.

No exemplo abaixo temos um *template* que manteve a imagem da programação no seu tamanho normal e sobrepôs a essa imagem duas áreas geradas pela aplicação. Em cima uma logomarca que é inserida a partir de um *slot* de imagem e abaixo uma

área destinada a exibição de um *feed* de RSS gerado a partir de um endereço específico na internet. Detalharemos mais a frente as características de cada *slot* e sua relação com as possibilidade de conexão com a internet.

Figura 29 – Exemplo de *template* com fluxo principal sem reduções e elementos da aplicação sobrepostos, no caso dois *slots* de imagem e um *slot* de RSS



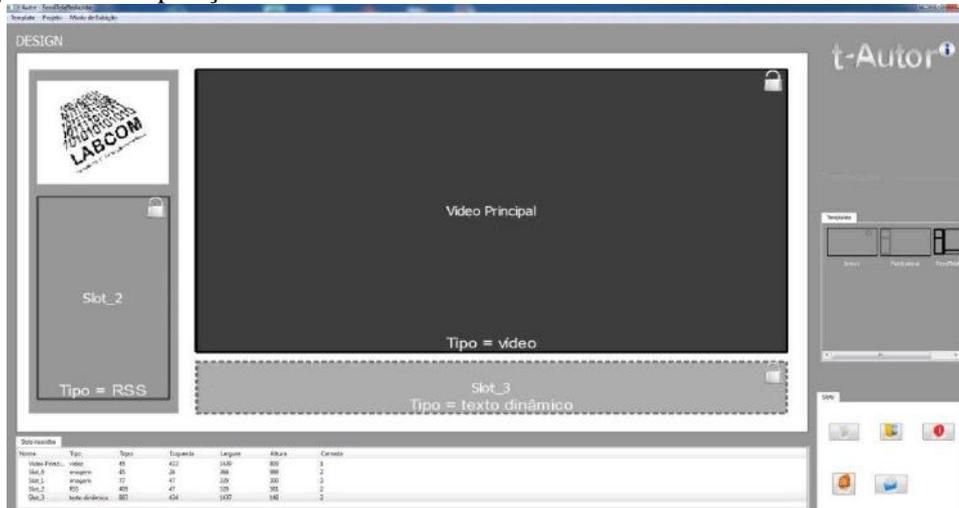
Fonte: Elaborado pelo autor.

Já no exemplo seguinte temos um *template* onde a programação do canal tem sua área de tela reduzida proporcionalmente para que alguns *slots* sejam inseridos na tela sem o problema da sobreposição⁶². Para isso a área do *slot* de vídeo foi reduzida deixando visível outro aspecto da área de trabalho principal que é poder também manipular um fundo geral, um *background*, que pode assumir uma cor ou ser preenchido com uma imagem de arquivo. O software já vem com uma pequena biblioteca de fundos e botões para utilização. Tais bibliotecas podem ser atualizadas com a inserção de novos elementos gráficos basicamente copiando os novos artigos para as duas pastas botões e *background* que são criadas na máquina que recebeu a instalação. No estágio atual do software podem ser utilizados arquivos com as extensões

⁶² Sobrepor conteúdo extra em cima da imagem da programação normal é uma das preocupações que gera dúvidas em relação à utilização das possibilidades interativas por parte dos radiodifusores. O modelo de negócios que operam, baseado na publicidade e no material escolhido pelo anunciante para associação com seus produtos, ou seja, os programas que estão sendo transmitidos e seus *breaks* comerciais, tem imposto um dúvida sobre o risco que traria uma avaliação negativa dos compradores de mídia a respeito das aplicações interativas e sua intervenção sobre tais conteúdos.

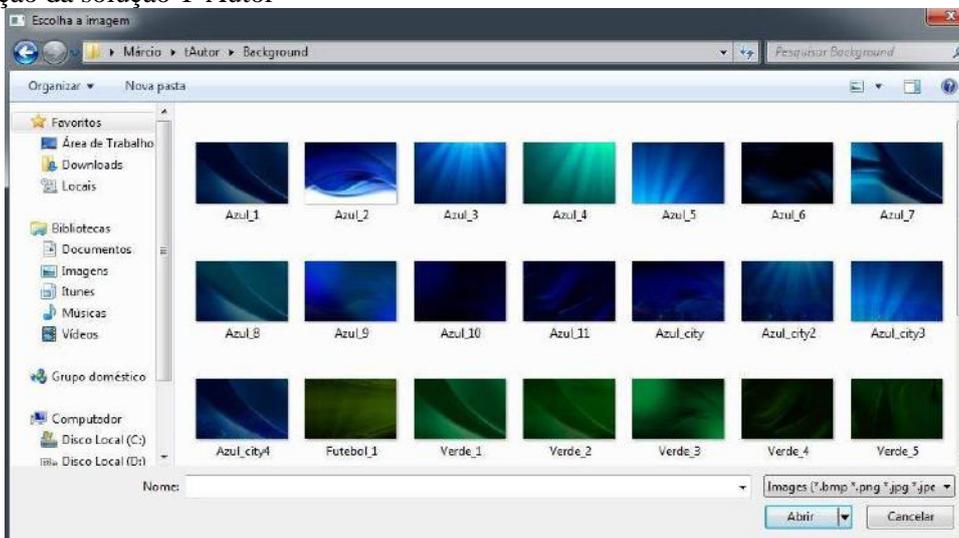
JPEG e PNG, sendo que esta última permite a utilização de imagens com transparências possibilitando recortes e efeitos mais interessantes.

Figura 30 - Exemplo de *template* com fluxo principal com reduções e inserção de elementos da aplicação sem sobreposição



Fonte: Elaborado pelo autor.

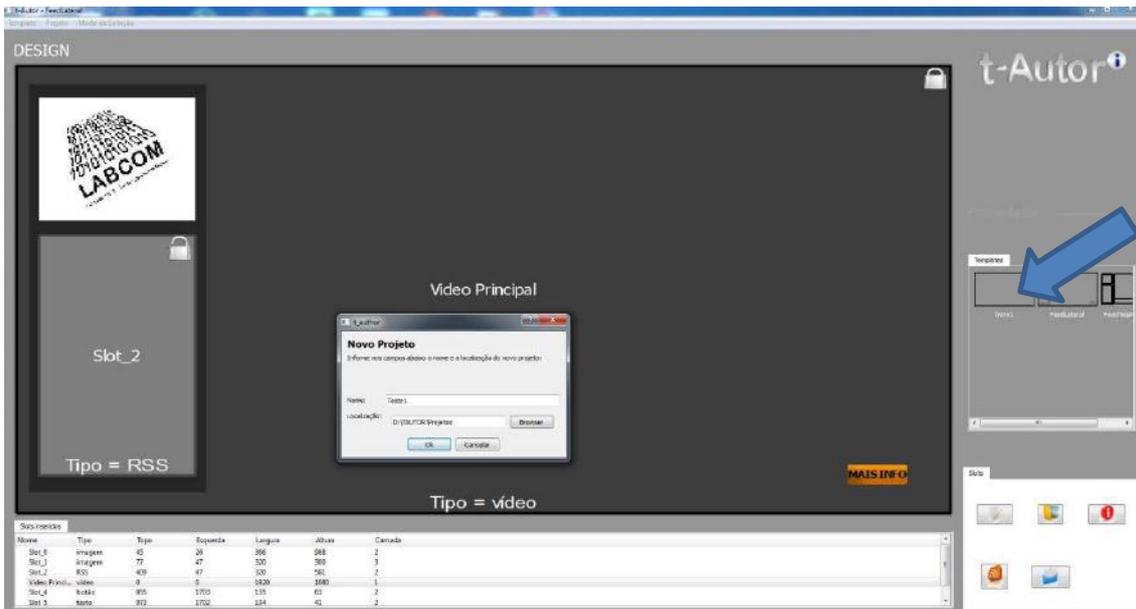
Figura 31 - Exemplo da biblioteca de fundos (*backgrounds*) disponibilizada junto com a instalação da solução T-Autor



Fonte: Elaborado pelo autor.

Voltando ao detalhamento da interface Design a segunda área é a dos *Templates*. Nela ficam arquivados ícones com os respectivos nomes dos *templates* que criamos, formando uma biblioteca específica desses itens.

Figura 32 - Interface design com a indicação da área da biblioteca de *templates*

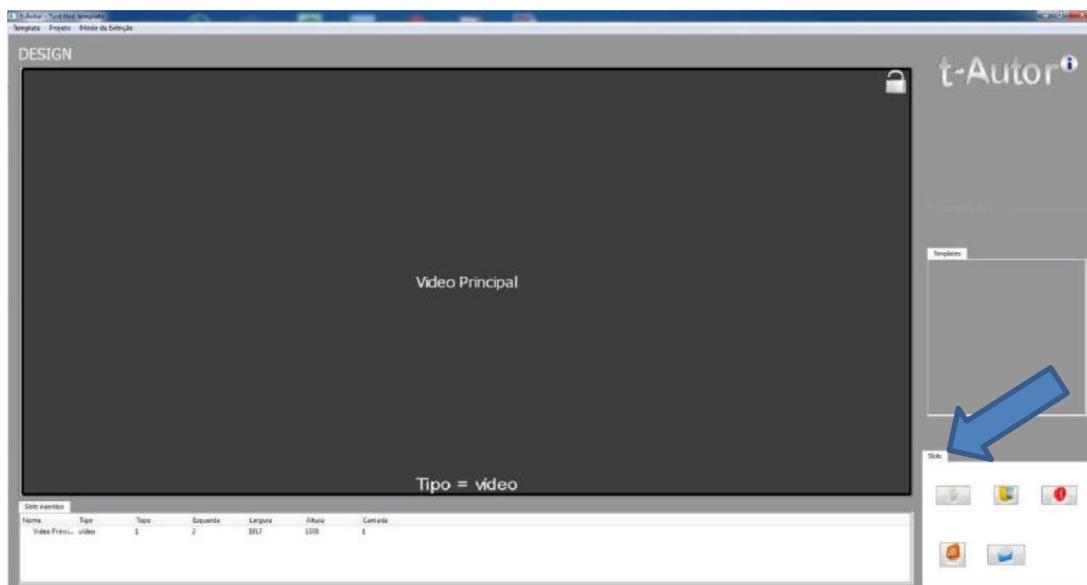


Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dela podemos recarregar um *template* já criado, editá-lo e salvá-lo com um novo nome. É essa lista de *templates* que, como veremos adiante, será disponibilizada na interface Editor para que, a partir dela, possamos selecionar a estrutura de cada página que vamos criando na aplicação.

A terceira área da interface Design é a de *Slots*. Nela estão os cinco ícones dos tipos de caixas de conteúdo (*slots*) que temos hoje a disposição para a construção das aplicações no T-Autor. Como já foi dito antes isso permite dar à solução um caráter modular de forma a implementar no futuro novas possibilidades em termos de conteúdos a serem inseridos nas aplicações criadas.

Figura 33 - Imagem da interface Design com indicação da área de *slots*



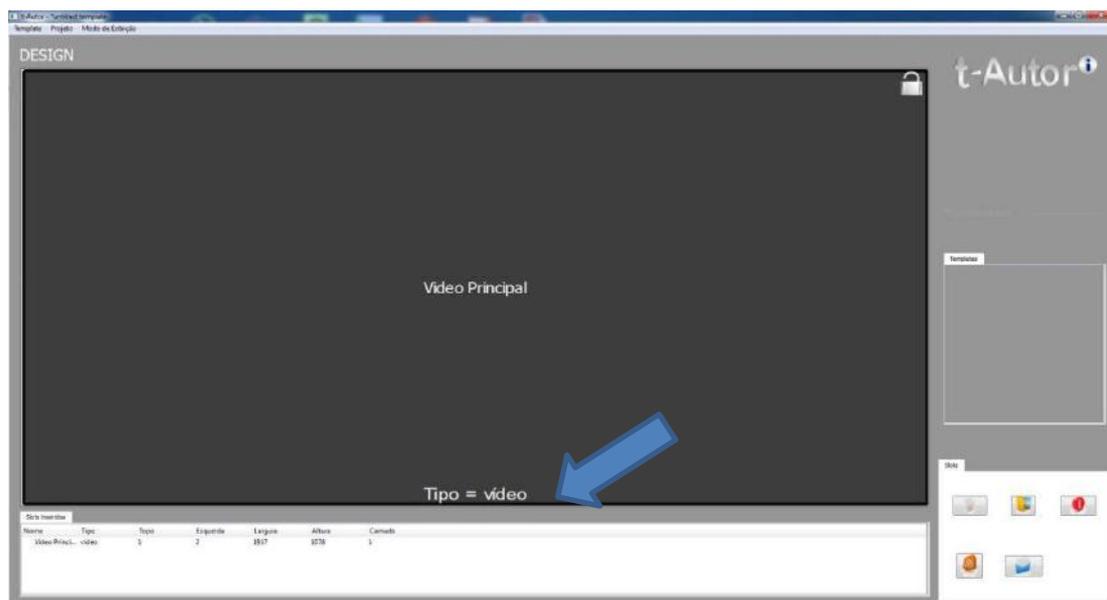
Fonte: Elaborado pelo autor.

A quarta e última área que podemos operar na interface Design é a que se denomina de *Slots* Inseridos. Essa área nos permite um controle mais preciso sobre cada elemento de conteúdo que colocamos na estrutura do *template*. Nessa caixa é possível identificar o nome, o tipo, a distância em *pixels* do topo e da esquerda, a largura, a altura e o número da camada em que o *slot* se encontra.

As distâncias em *pixels* do topo e da esquerda são as referências de localização que a linguagem NCL (que posteriormente será gerada pelo T-Autor) utiliza para determinar a posição de cada elemento na tela da aplicação. Largura e altura complementam o conjunto de informações que definem o *slot* inserido e, por fim, a camada permite que possamos trabalhar com sobreposições entre *slots*, organizando-os num sistema de camadas em que quanto maior o número, maior a sua prioridade de exibição. Por exemplo, se tivermos dois *slots* sobrepostos, o primeiro na camada 1 e o segundo na camada 2, o segundo será exibido integralmente e o primeiro será exibido apenas na área que não está sobreposta pelo segundo elemento.

As informações de tamanho e posicionamento permitem um ajuste preciso quando queremos, por exemplo, alinhar elementos um abaixo do outro. Nesse caso basta que tenham todos o mesmo número na coluna Esquerda, ou seja, que estejam todos à mesma distância da parte esquerda da tela.

Figura 34 - Imagem da interface Design com indicação da área de *slots* inseridos



Fonte: Elaborado pelo autor.

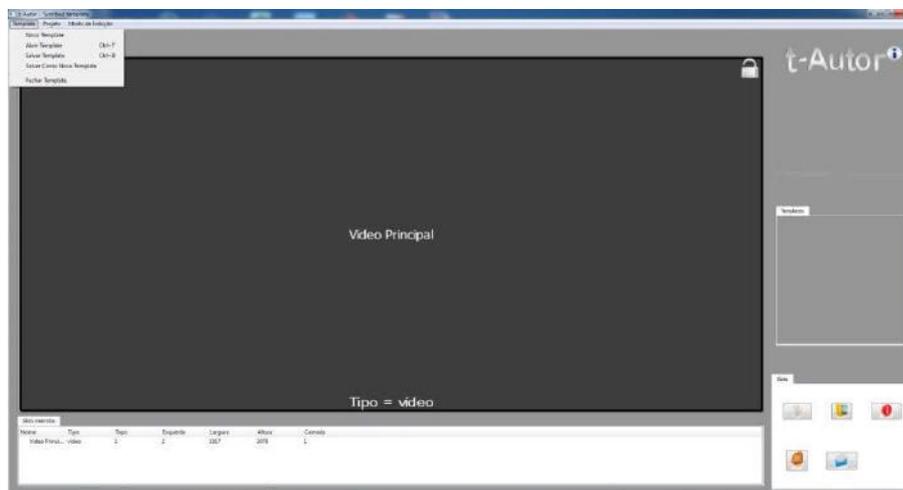
7.5 Interface Design e Menus

A interface Design apresenta três abas de menus com funções. São elas Template, Projeto e Modo de Exibição. A maioria delas é autoexplicativa.

Menu Template – Funções:

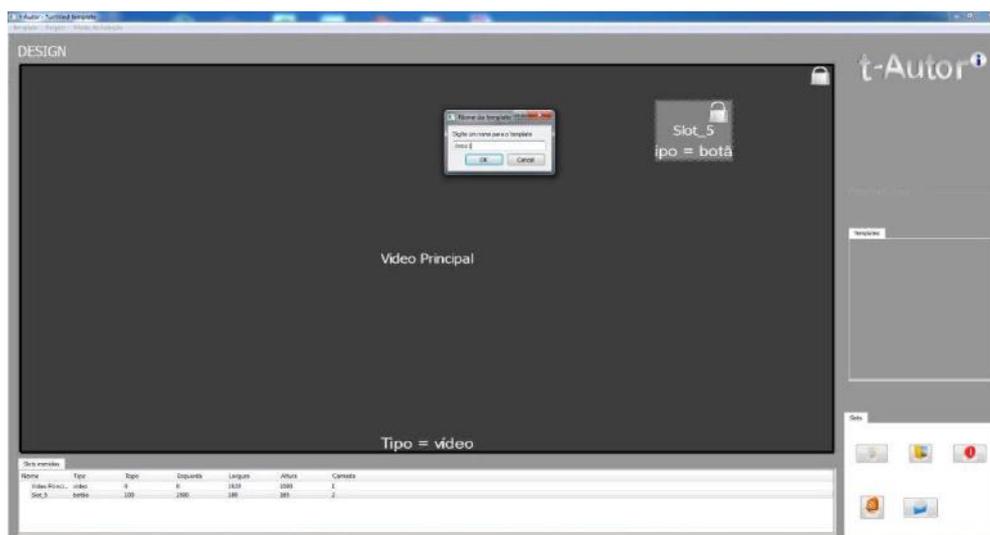
- . Novo Template
- . Abrir Template
- . Salvar Template
- . Salvar Como Novo Template
- . Fechar Template

Figura 35 – Interface Design com o aba *Template* aberta



Fonte: Elaborado pelo autor.

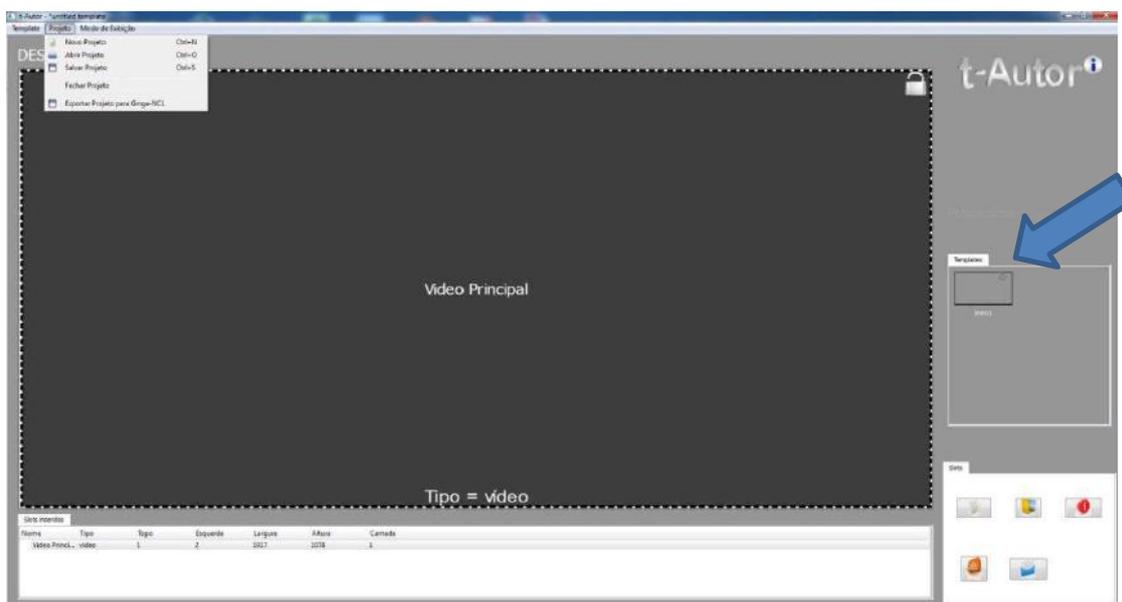
Figura 36 – Interface Design com janela para salvar um novo *template* criado



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na imagem acima é possível ver um novo *template* que foi criado apenas com a inserção de um *slot* de botão. Esse é um *template* comum para ser utilizado na tela inicial das aplicações. O botão permite que o usuário acione o início da aplicação se desejar realmente interagir com ela. É como um convite, já que ao se desenvolver uma aplicação de interatividade deve-se considerar a hipótese do espectador, mesmo estando em condições técnicas de acessá-la, não querer fazer isso. Depois de salvo o *template* vai para a biblioteca na segunda área que foi descrita na interface Design.

Figura 37 – Interface Design com *template* salvo na biblioteca e menu Projeto aberto



Fonte: Elaborado pelo autor.

O segundo menu chama-se Projeto também com funções autoexplicativas.

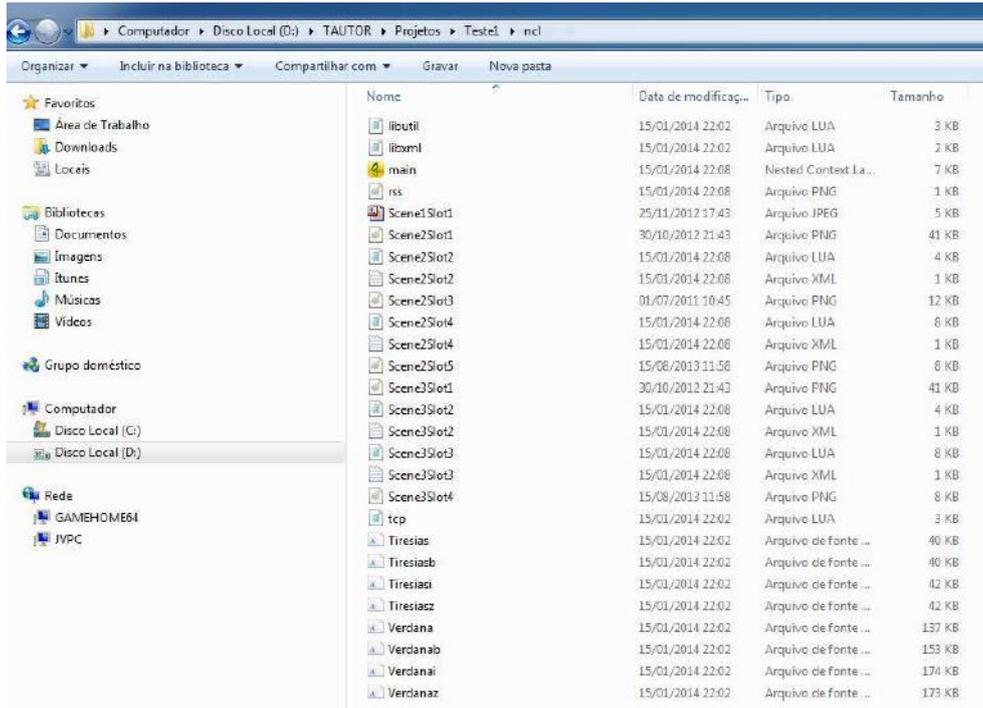
Menu Projeto – Funções :

- . Novo Projeto
- . Abrir Projeto
- . Salvar Projeto
- . Fechar Projeto
- . Exportar Projeto para o Ginga-NCL

Esta última função é acionada depois que todo o processo de criação da aplicação interativa foi concluído. A partir daí o T-Autor vai gerar um conjunto de arquivos que poderá ser utilizado na emissora e que pode ser visualizado na imagem abaixo. Nele o arquivo “*main*” é o arquivo que contém a tradução da aplicação criada

apenas utilizando as ferramentas visuais do T-Autor num conjunto de instruções no padrão da linguagem NCL – Nested Content Language. Nesse pacote também estão todos os arquivos de mídia que foram utilizados na aplicação tais como textos e imagens. Além disso, instruções específicas em LUA, outra linguagem de programação utilizada para a criação das aplicações interativas, e arquivos estruturados no padrão XML – Extended Markup Language, também estão presentes.

Figura 38 - Exemplo de pacote de código e arquivos gerados pelo software T-Autor

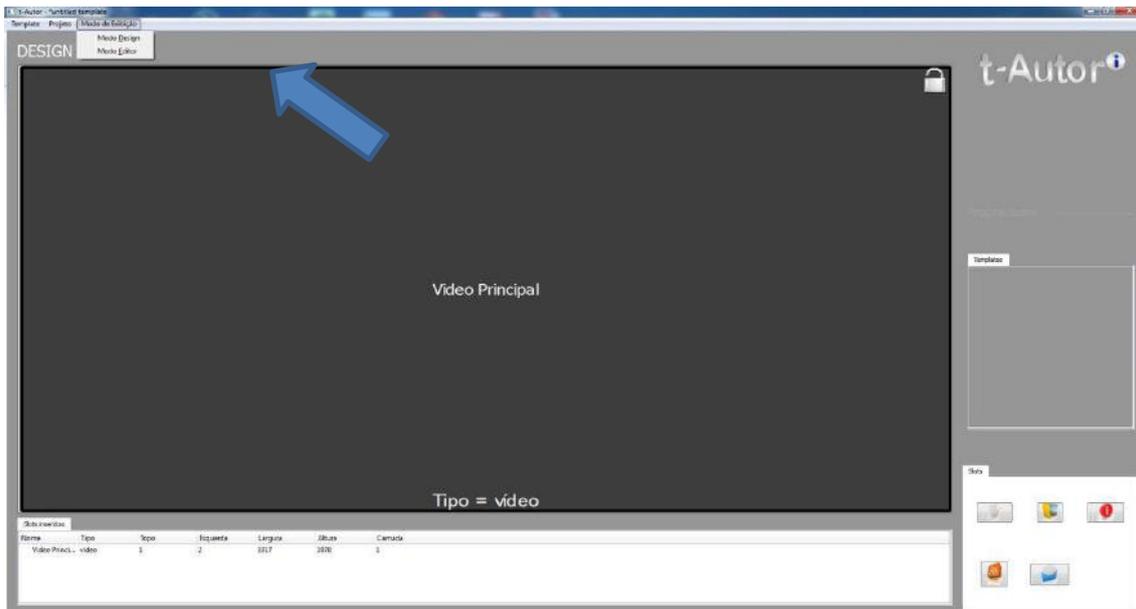


Nome	Data de modificaç...	Tipo	Tamanho
libutil	15/01/2014 22:02	Arquivo LUA	3 KB
libxml	15/01/2014 22:02	Arquivo LUA	2 KB
main	15/01/2014 22:08	Nested Context La...	7 KB
rss	15/01/2014 22:08	Arquivo PNG	1 KB
Scene1Slot1	25/11/2012 17:43	Arquivo JPEG	5 KB
Scene2Slot1	30/10/2012 21:43	Arquivo PNG	41 KB
Scene2Slot2	15/01/2014 22:08	Arquivo LUA	4 KB
Scene2Slot2	15/01/2014 22:08	Arquivo XML	1 KB
Scene2Slot3	01/07/2011 10:45	Arquivo PNG	12 KB
Scene2Slot4	15/01/2014 22:06	Arquivo LUA	8 KB
Scene2Slot4	15/01/2014 22:08	Arquivo XML	1 KB
Scene2Slot5	15/08/2013 11:58	Arquivo PNG	8 KB
Scene3Slot1	30/10/2012 21:43	Arquivo PNG	41 KB
Scene3Slot2	15/01/2014 22:08	Arquivo LUA	4 KB
Scene3Slot2	15/01/2014 22:08	Arquivo XML	1 KB
Scene3Slot3	15/01/2014 22:08	Arquivo LUA	8 KB
Scene3Slot3	15/01/2014 22:08	Arquivo XML	1 KB
Scene3Slot4	15/08/2013 11:58	Arquivo PNG	8 KB
tcp	15/01/2014 22:02	Arquivo LUA	3 KB
Tiresias	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	40 KB
Tiresiasb	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	40 KB
Tiresiasi	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	42 KB
Tiresiasz	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	42 KB
Verdana	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	137 KB
Verdanab	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	153 KB
Verdanai	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	174 KB
Verdanaz	15/01/2014 22:02	Arquivo de fonte ...	173 KB

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim o terceiro menu da interface design apenas seleciona justamente em que interface desejamos trabalhar com as opções Modo Design e Modo Editor.

Figura 39 – Interface Design com a aba Modo de Exibição aberta



Fonte: Elaborado pelo autor.

7.6 Interface Design e Slots

No atual estágio de desenvolvimento, T-Autor permite a utilização de cinco tipos de *slots*, ou seja, cinco tipos de conteúdos diferentes que ele consegue manipular para inserção na criação de aplicações interativas. São eles *slots* de texto, imagem, botão, RSS e texto dinâmico. Como já foi explicado também existe um *slot* do tipo vídeo que é carregado normalmente na área de trabalho assim que o programa é acionado. Essa modalidade específica também pode ser manipulada em termos de tamanho e posicionamento, mas não pode ser retirada da aplicação. Quando se tenta fazer isso, recebe-se uma mensagem de que não é permitido. Em tese supõe-se que não pode existir uma aplicação interativa sem o fluxo de vídeo principal presente.

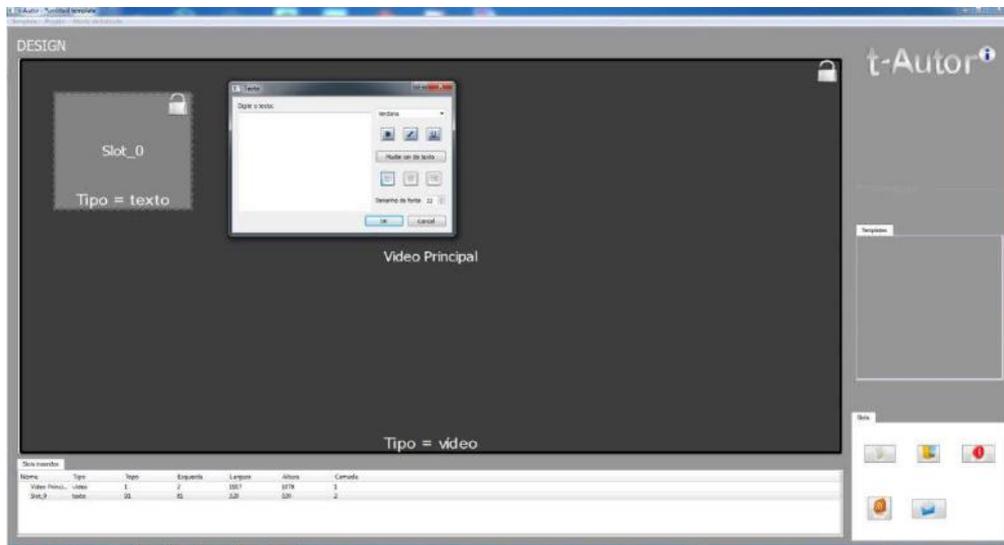
7.6.1. Slot de Texto

	<p>SLOT DE TEXTO</p>	<p>Permite a inclusão de textos fixos em determinado espaço da tela tais como títulos que não se alteram ou informações que permanecem idênticas ao longo da execução da aplicação.</p>
---	-----------------------------	---

Como todos os outros *slots*, o de texto é inserido na área de trabalho a partir da área de *Slots*. Nela sempre que quisermos inserir um *slot* específico, clicamos sobre o ícone respectivo para selecioná-lo. Depois disso basta clicar com o mouse em qualquer

ponto na área de trabalho e lá será inserido o *slot* desejado. Depois de inserido, basta clicar sobre o *slot* para que se abra um menu específico de edição do mesmo.

Figura 40 – Interface Design com inserção de *slot* de texto e sua caixa de edição



Fonte: Elaborado pelo autor.

A caixa de edição do *slot* de texto permite que o mesmo seja digitado em área específica e alterado com algumas funções comuns a processadores de texto, entre elas tipo e tamanho da fonte, itálico, negrito, sublinhado e opções de alinhamento.

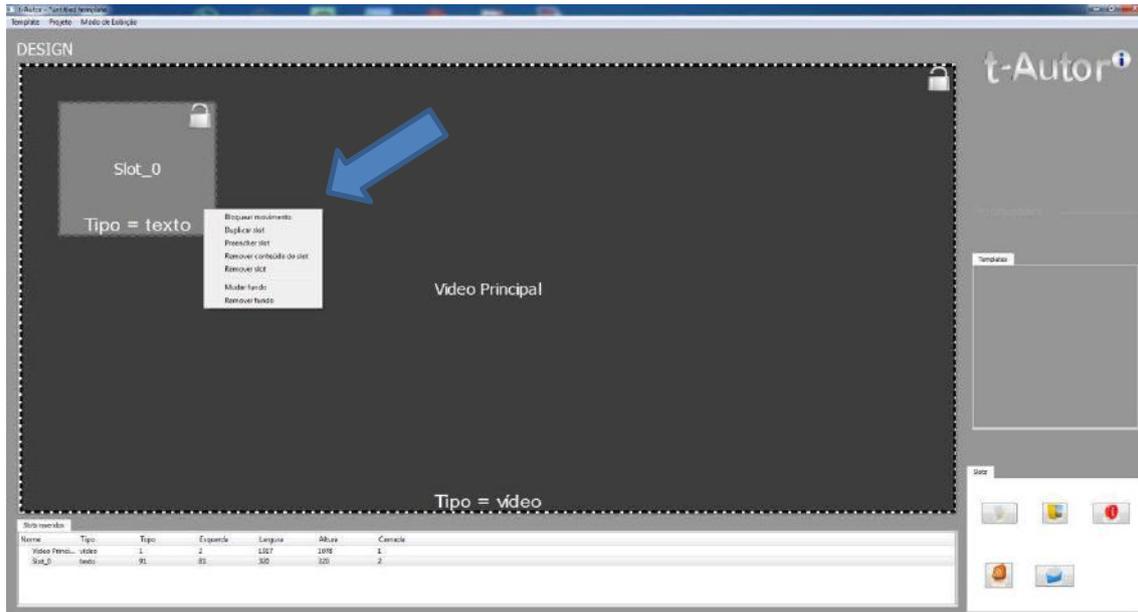
Figura 41 – Detalhe da caixa de edição do *slot* de texto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para todos os *slots* inseridos, ao se clicar com o botão direito do mouse, abre-se um menu específico com funções gerais de manipulação dessas caixas de conteúdo.

Figura 42 - Interface Design com slot de texto inserido e menu acionado com o botão direito do mouse



Fonte: Elaborado pelo autor.

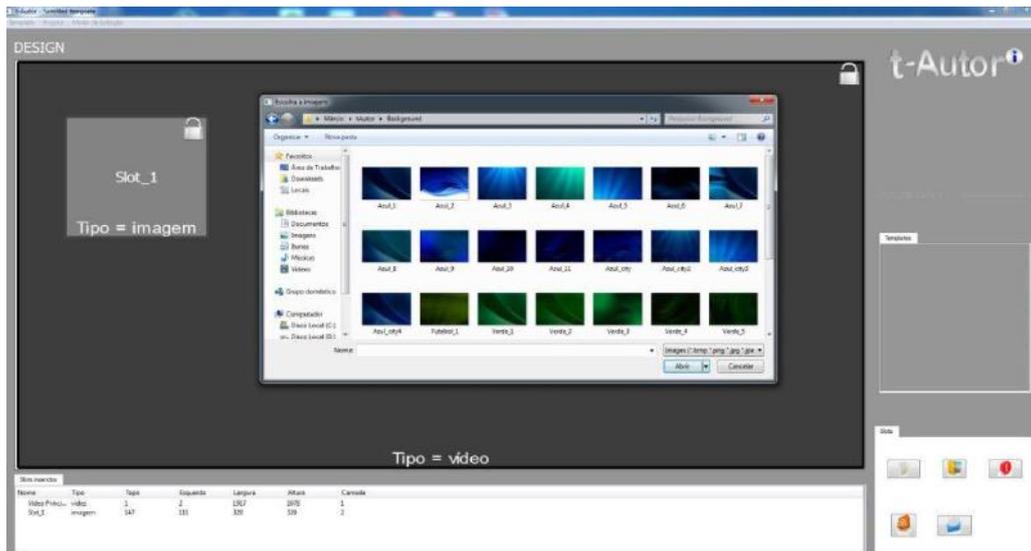
As opções incluem bloquear movimento (função que também pode ser acionada clicando sobre o pequeno cadeado que aparece em cada *slot*), duplicar *slot*, preencher *slot* (essa opção normalmente abre a caixa de edição específica para aquele tipo de caixa de conteúdo), remover conteúdo do *slot*, remover *slot*, mudar fundo e remover fundo. Essas duas últimas funções permitem alterar as características da imagem que aparece como primeira na pilha de camadas que o software pode gerenciar. Esse *background* quando está visível e não é selecionado na aplicação exibe a cor preta quando apresentado na transmissão.

7.6.2 Slot de Imagem

	SLOT DE IMAGEM	Permite a inclusão de imagens na interface da aplicação.
---	----------------	--

Tratamento semelhante pode ser dado ao *slot* de imagem que também tem um menu específico para edição. Nele abre-se uma caixa de navegação para que seja localizado o arquivo que será utilizado no preenchimento.

Figura 43 – Interface Design com *slot* de imagem inserido e respectivo menu de edição para escolha do arquivo que vai fazer o preenchimento

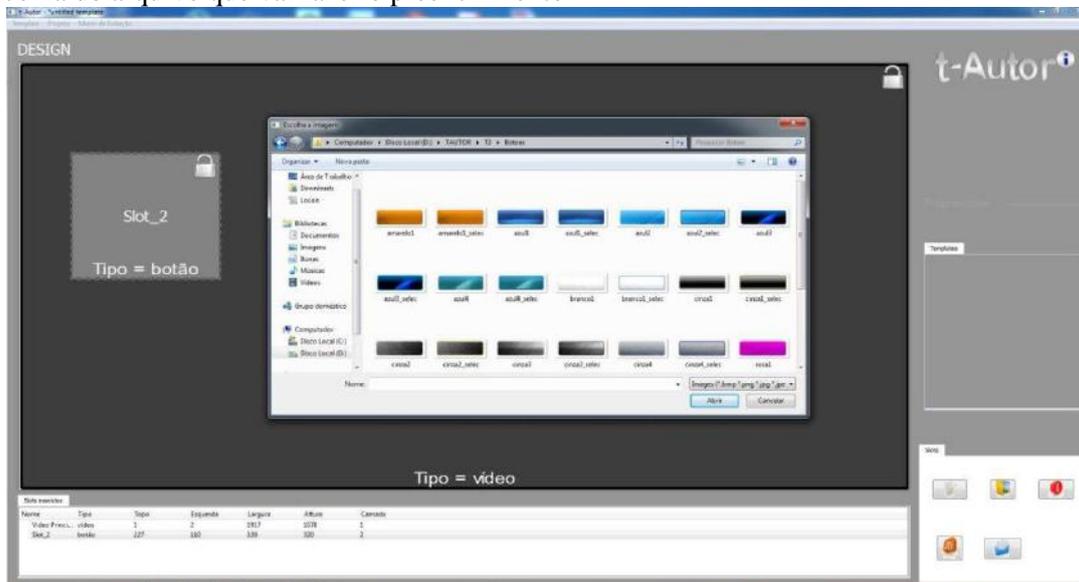


Fonte: Elaborado pelo autor.

7.6.3 Slot de Botão

	<p>SLOT DE BOTÃO</p>	<p>Os elementos caracterizados como botões permitem ao usuário agir sobre a aplicação selecionando, por exemplo, opções de acesso ao conteúdo adicional oferecido.</p>
---	-----------------------------	--

Figura 44 – Interface Design com *slot* de botão inserido e respectivo menu de edição para escolha do arquivo que vai fazer o preenchimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os *slots* de botão também recebem arquivos de imagem para o seu preenchimento. Na instalação uma pequena biblioteca de botões também é disponibilizada.

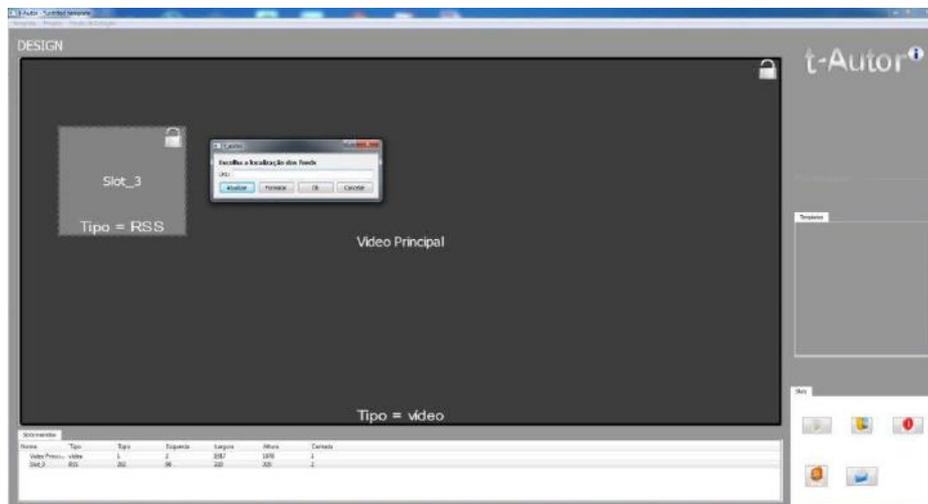
7.6.4 Slot de RSS

	SLOT DE LEITOR DE FEEDS	Esse é um slot que permite a inclusão na tela de fluxos de notícias através de <i>feeds</i> (RSS), o que também implica numa possibilidade de automatização de parte do conteúdo facilitando a atualização das saídas oferecidas pela aplicação.
---	--------------------------------	--

O *slot* de RSS ou *Feed*, junto com o de texto dinâmico, foi projetado pensando especificamente na construção de aplicações de cunho jornalístico. Essa caixa de conteúdo permite uma conexão com materiais que estejam disponibilizados em sites de internet e permitam seu acesso através de estruturas compatíveis com os padrões de RSS. Basicamente basta identificar o endereço da página estruturada para fornecer o fluxo RSS, que normalmente nas páginas de internet pode ser encontrado clicando no símbolo padrão desse tipo de conteúdo representado pelo ícone abaixo.

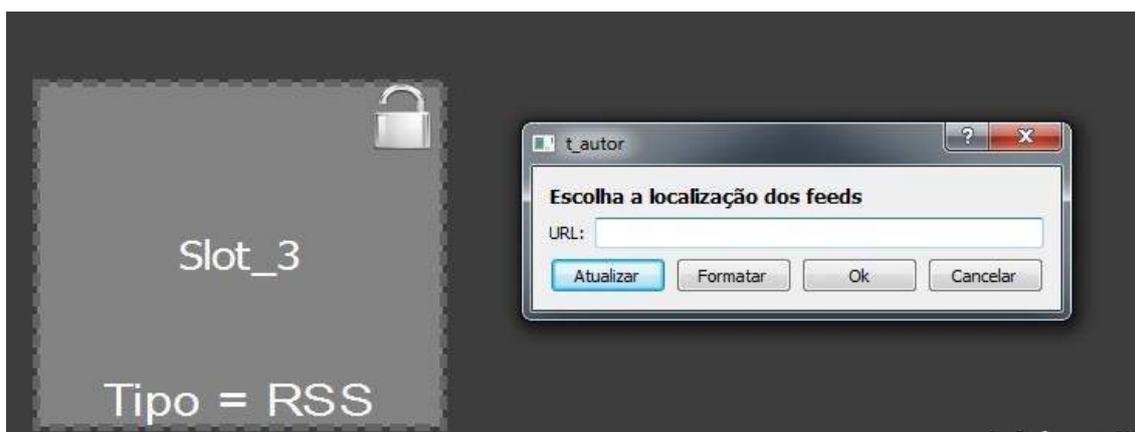
Figura 45 – Símbolo padrão dos *feeds* RSS

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 46 - Interface Design com *slot* de RSS inserido e respectivo menu de edição

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 47 - Detalhe da edição do *slot* de RSS



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além do campo para inserção do endereço URL, através do botão Formatar abre-se uma outra caixa de edição com funções semelhantes à da edição do *slot* de texto, também com possibilidades de escolher fonte, tamanho e opções de alinhamento. Clicando no botão Atualizar a aplicação vai acessar a internet e carregar o conteúdo do *feed* que está disponibilizado no endereço inserido.

Com a utilização do *slot* de RSS uma redação telejornalística que disponibilize seu conteúdo ou parte dele através de um portal ou site na internet poderá facilmente integrar esse conteúdo que pode ser atualizado mais facilmente com a aplicação interativa através dessa caixa de conteúdo específica. Cada vez que a aplicação for carregada e enviada pela emissora junto com o fluxo audiovisual o código NCL gerado terá atualizado as informações disponibilizadas pelo site RSS.

7.6.5 *Slot* de Texto Dinâmico

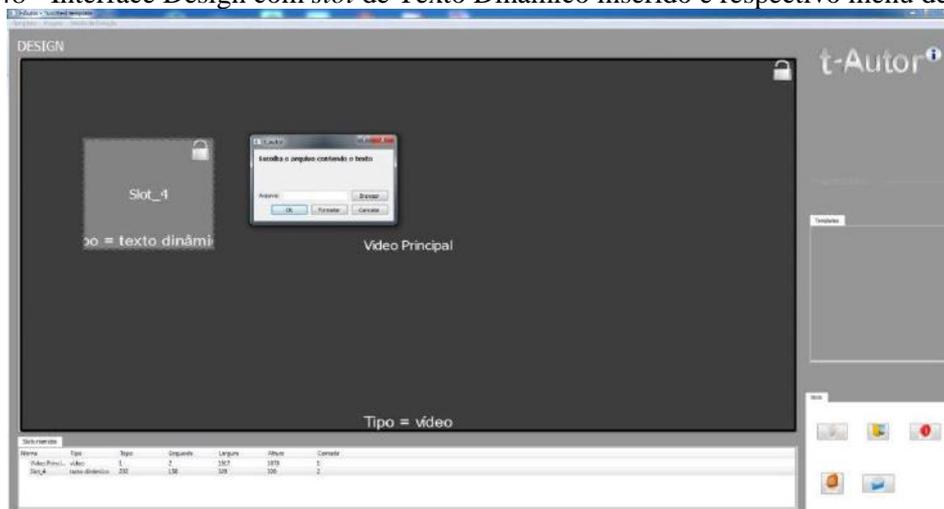
	<p>SLOT DE TEXTO DINÂMICO</p>	<p>Esse é um slot para inserção de texto mas que pode ser atualizado regularmente de forma automatizada possibilitando por exemplo que a aplicação mostre as últimas notícias do dia a partir de um arquivo único que vai sendo atualizado e salvo pelo redator.</p>
---	--------------------------------------	--

O *slot* de texto dinâmico também foi pensado para facilitar a integração das atividades telejornalísticas com as aplicações interativas. Tomemos como exemplo uma aplicação que exhibe os resultados do campeonato brasileiro de futebol informando os nomes dos times e seus respectivos pontos. Sendo uma informação que muda regularmente, o editor precisaria apenas criar um arquivo de texto com esses dados indicando para o *slot* de texto dinâmico o nome do arquivo e sua localização dentro da

rede da própria emissora. A partir daí, uma vez que novos resultados fossem surgindo, com o andamento do torneio, bastaria abrir esse arquivo de texto e atualizá-lo. Toda vez que a aplicação for carregada ela irá buscar o respectivo texto e gerar sua apresentação com os dados mais recentes.

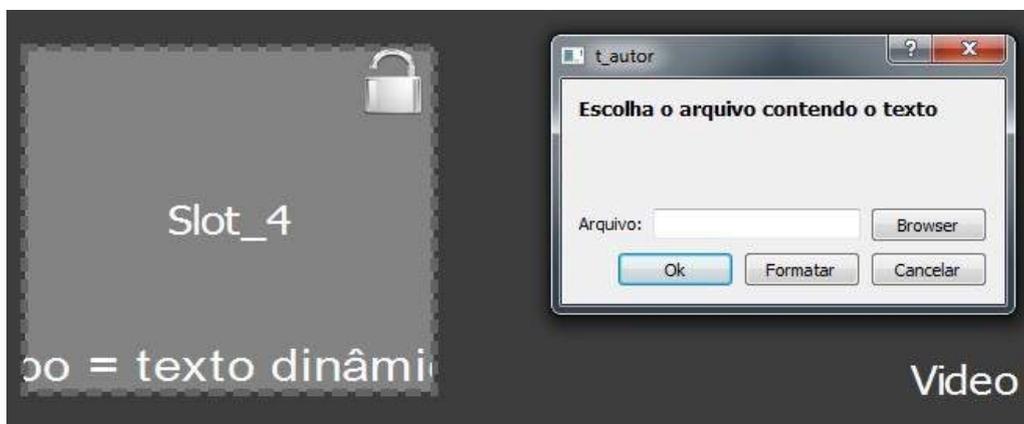
Dessa forma vários tipos de aplicações simples com informações que são atualizadas em intervalos regulares (mas não em tempo real) tais como previsão do tempo, tabelas de resultados, cotações financeiras e outras podem ser construídas sem a necessidade de intervenção direta do jornalista no próprio T-Autor, bastando apenas editar o arquivo dinâmico selecionado. O nome dinâmico assim se explica, ou seja, é aquele que vai se atualizando ao longo do tempo. Para arquivos que se mantêm fixos, como os títulos da própria aplicação, por exemplo, o *slot* de texto é suficiente.

Figura 48 - Interface Design com *slot* de Texto Dinâmico inserido e respectivo menu de edição



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 49 - Detalhe da edição do *slot* de Texto Dinâmico

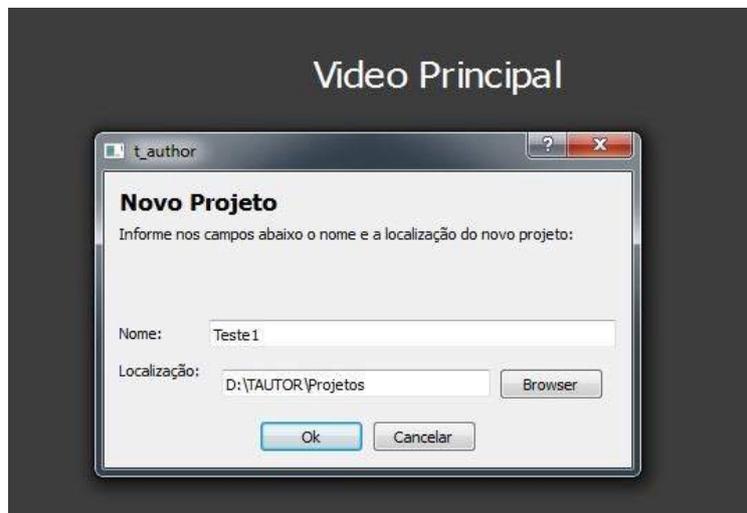


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser visto acima, clicando sobre o *slot* de Texto Dinâmico abre-se uma caixa específica de edição que permite inserir o nome e localização do arquivo de texto que vai ser utilizado bem como, através do botão Formatar, ter também as possibilidades de edição de texto já apresentadas em outros *slots*.

Por fim podemos concluir a parte da interface Design informando que podemos criar e editar *templates* sem necessariamente associá-los a um projeto específico, entretanto, tal procedimento não é muito prático e deve ser evitado a não ser que a intenção seja apenas a de experimentar e visualizar possibilidades. O mais adequado é criar um novo projeto salvando-o através de menu próprio. Tal procedimento permitirá que ao ser recarregado ele traga todos os *templates* nele utilizados.

Figura 50 – Caixa padrão para criar e salvar um projeto novo



Fonte: Elaborado pelo autor.

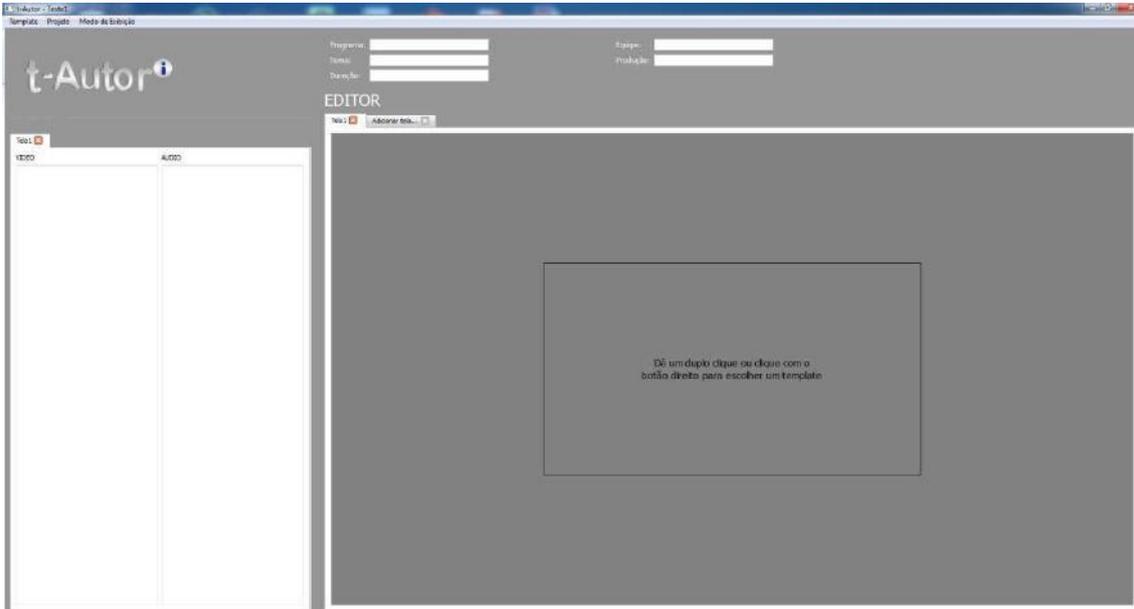
7.7 Interface Editor e suas áreas

Na interface Editor criamos basicamente a navegação entre as telas da aplicação, cada uma com a estrutura anteriormente definida nos *templates* que criamos no módulo Design.

Como é possível ver na imagem abaixo, além da tela principal de trabalho há outras áreas basicamente para inserção de informações relacionadas à aplicação. É importante lembrar que toda aplicação interativa está associada a um programa de TV e por isso há campos para assinalar informações tais como o nome desse programa, sua duração, bem como informações adicionais.

Ao lado da tela principal existe também espaço para as informações tradicionais de um roteiro audiovisual padrão, separadas em áreas para as informações de áudio e vídeo. O roteiro de um telejornal, por exemplo, pode ser inserido nessas páginas, que são criadas à medida que criamos telas na área principal.

Figura 51 - Visão geral da Interface Editor



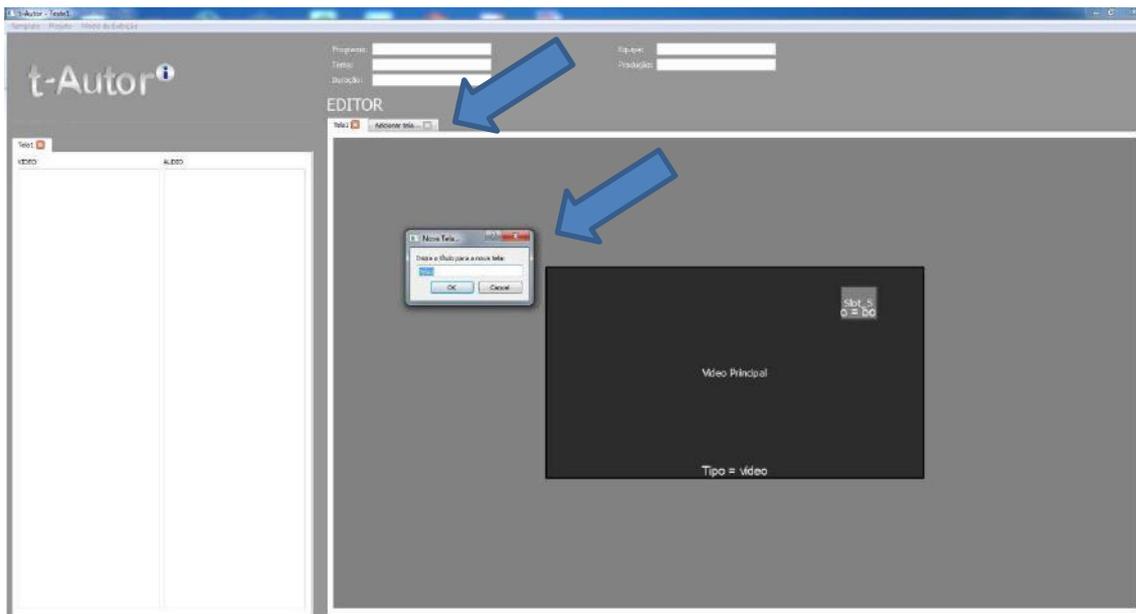
Fonte: Elaborado pelo autor.

O procedimento padrão do trabalho na interface Editor pode ser descrito pela sequência:

- . criar tela dando a ela um nome;
- . escolher o *template* que vai estrutura-la;
- . inserir os conteúdos nos *slots* caso não tenham sido previamente inseridos na interface Design;
- . configurar os *slots* de botão associando seu acionamento aos botões do controle remoto da TV;
- . testar a navegação da aplicação;
- . salvar o projeto e exportar a aplicação criando o código NCL.

Ao entrarmos na interface Editor ela se abrirá já com uma aba sobre a área de trabalho intitulada Adicionar Tela. A partir daí basta clicar nela para que novas telas sejam criadas. Basicamente adicionando uma nova aba na área de trabalho e abrindo um caixa de texto para nomeá-la.

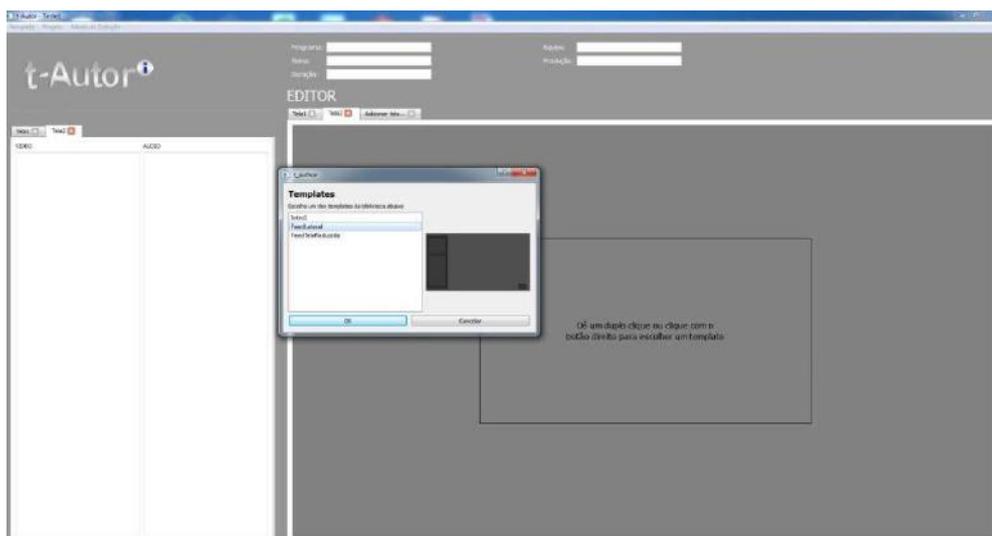
Figura 52 – Visão da interface Editor com a caixa para nomear uma nova tela



Fonte: Elaborado pelo autor.

Criada a tela é preciso agora definir que elementos serão inseridos e isso acontecerá a partir da escolha do *template* que vai estrutura-la. Para isso basta clicar dentro da área marcada na tela criada para que um menu com a lista de *templates* seja disponibilizada. A figura abaixo demonstra isso.

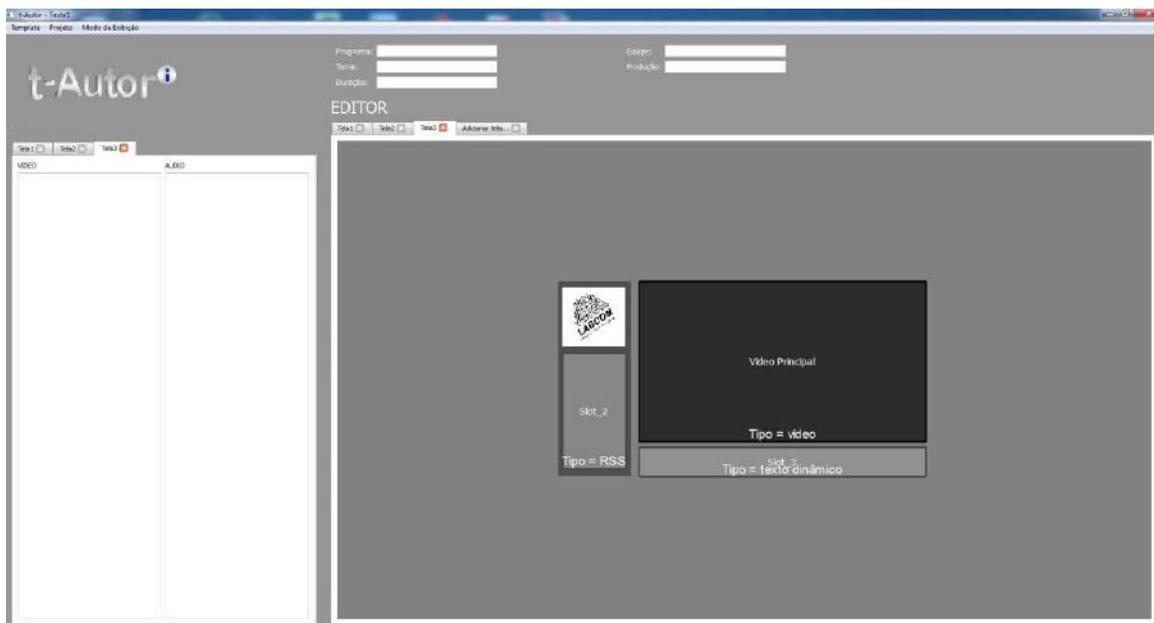
Figura 53 – Escolha de *template* para estruturar a tela criada na interface Editor



Fonte: Elaborado pelo autor.

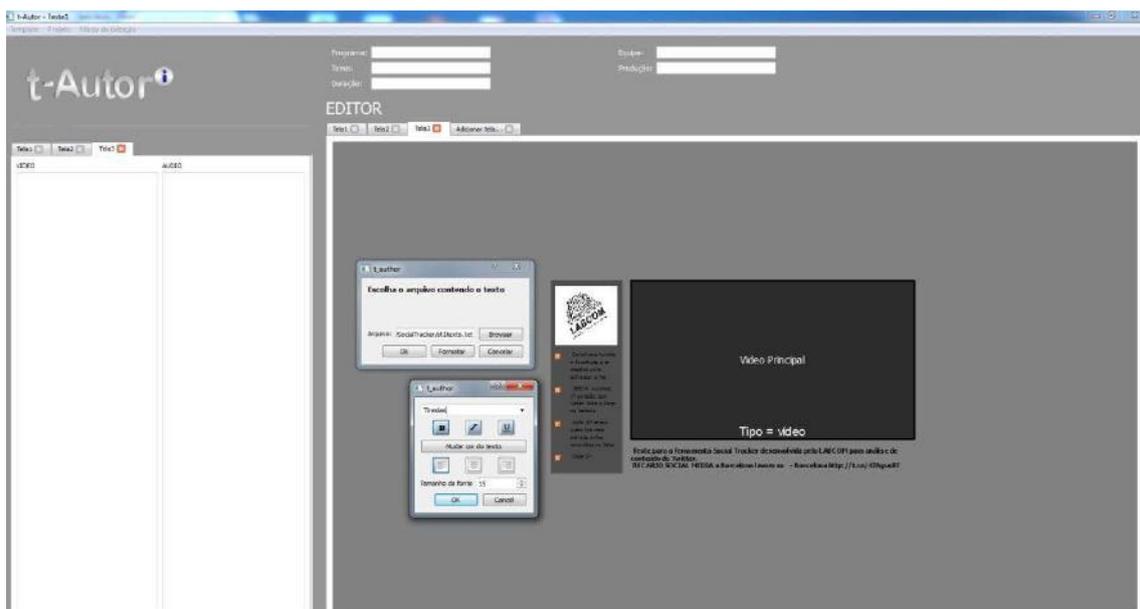
No exemplo da imagem abaixo na tela 3 foi inserido um *template* com *slots* da imagem, RSS e texto dinâmico. O *slot* de imagem já foi preenchido previamente com a imagem do LABCOM já na interface Design, por isso, ao ser carregado já permite a visualização dessa imagem. Os outros dois *slots*, entretanto, precisam ser preenchidos, já que não apresentam seu conteúdo e por isso tem que ser editados.

Figura 54 – Tela com o *template* já carregado e com necessidade de edição



Fonte: Elaborado pelo autor.

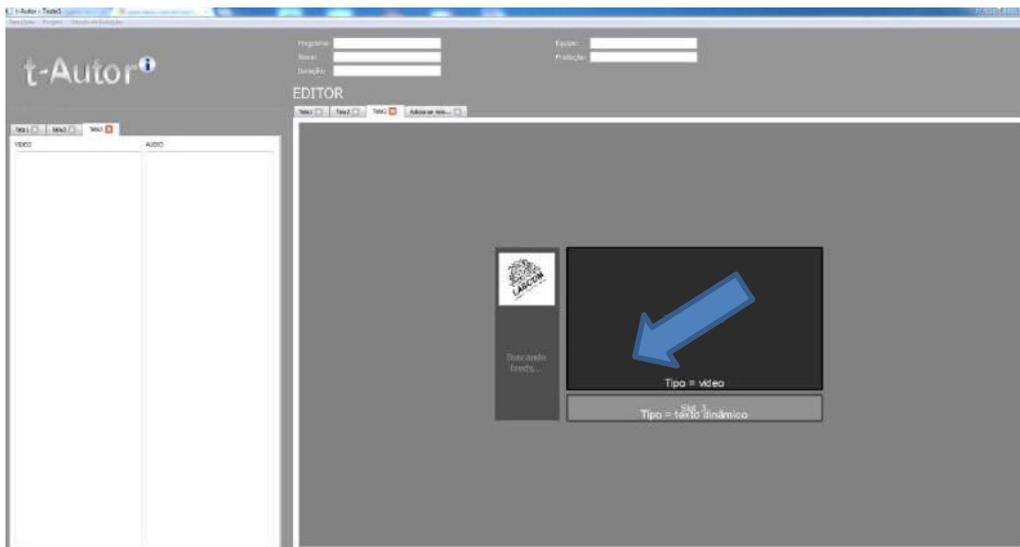
Figura 55 – Tela com as caixas de edição abertas para o *slot* de RSS



Fonte: Elaborado pelo autor.

A fase seguinte do trabalho pode ser visualizada na tela acima. Clicando sobre o *slot* a ser editado, abrem-se as caixas de edição já previamente mostradas durante a descrição da interface Design. Assim que o endereço do *feed* é inserido, clicando no botão Atualizar e, estando conectados à internet, o aplicativo irá tentar acessar o endereço informado para carregar. Isso será informado pelo aviso Buscando Feeds como pode ser visualizado abaixo.

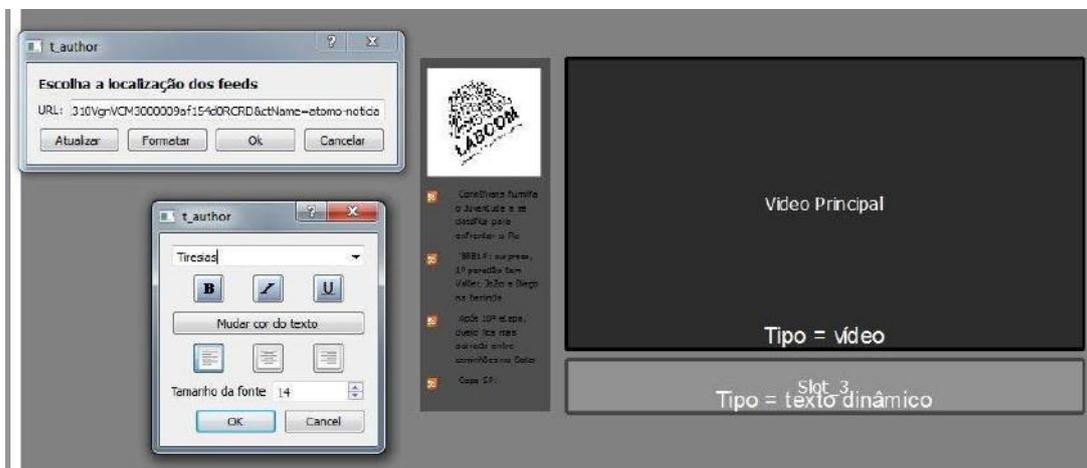
Figura 56 – *Slot* de RSS acessando a internet para baixar o conteúdo indicado



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim que pudermos visualizar o conteúdo carregado, sendo um texto, ele também poderá ser editado em termos de cor, tamanho de fonte e alinhamento, entre outras possibilidades.

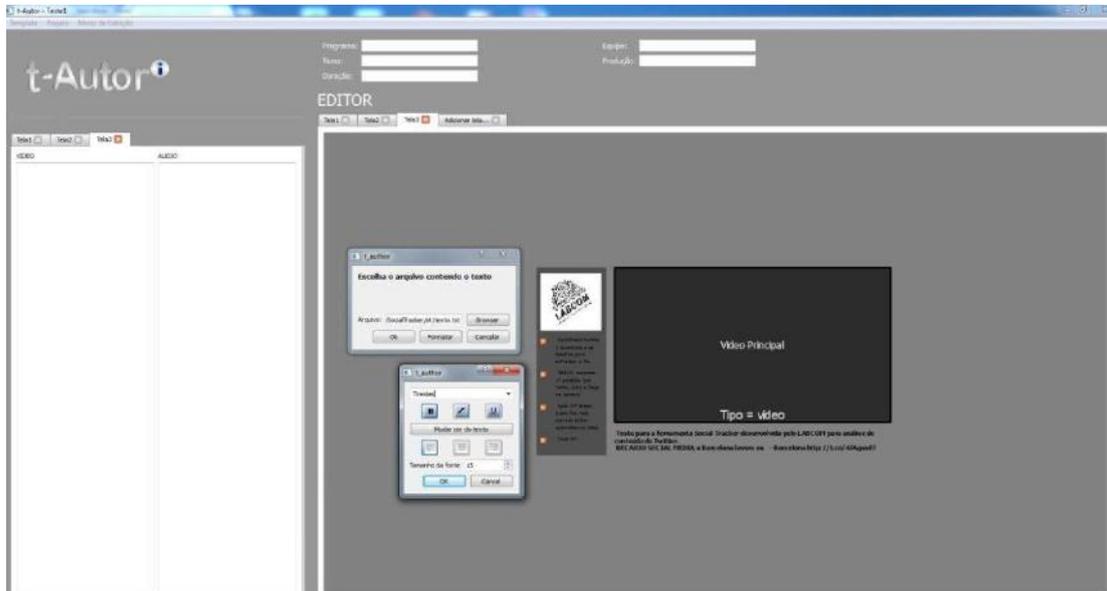
Figura 57 – Detalhe das caixas de edição do *slot* RSS na interface Editor



Fonte: Elaborado pelo autor.

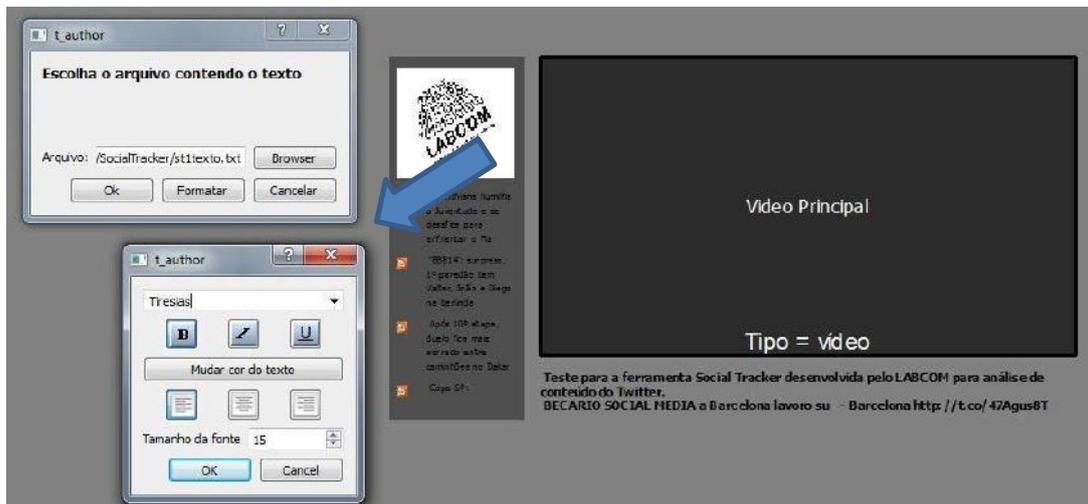
No exemplo dado o mesmo procedimento deve ser feito agora com o *slot* de Texto Dinâmico, basicamente clicando sobre ele e utilizando a caixa de diálogo que é exibida, como pode ser visto nas imagens abaixo.

Figura 58 – Interface Editor com inserção de conteúdo no *slot* de Texto Dinâmico



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 59 – Detalhe das caixas de edição para o *slot* Texto Dinâmico já inserido

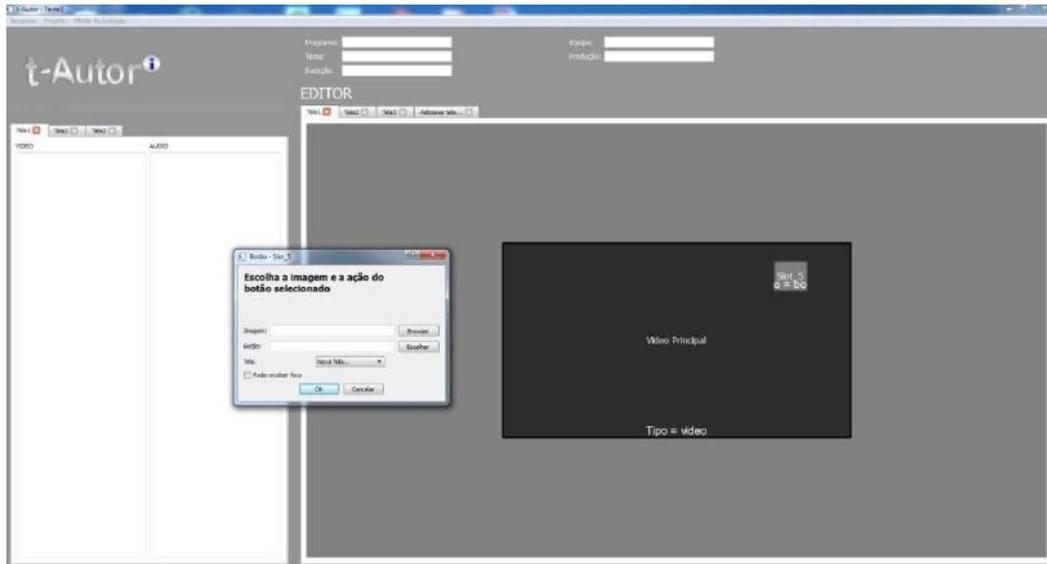


Fonte: Elaborado pelo autor.

Um dos trabalhos específicos realizados na interface Editor é a configuração dos *slots* de Botão que definem toda a navegação entre as telas da aplicação interativa. No exemplo que examinaremos nas próximas imagens temos na tela 1, uma típica tela

inicial. Normalmente a chamamos como “de convite” por trazer apenas um ícone de botão que poderá ser acionado pelo espectador se desejar explorar a aplicação efetivamente ativando-a através desse botão. Normalmente, no vídeo que está sendo transmitido, algum tipo de aviso será dado para alertar o usuário que, a partir daquele momento, está disponível uma aplicação de interatividade.

Figura 60 – Interface Editor com *slot* de Botão para ser definido



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para editar o *slot* de botão fazemos o mesmo que nos outros tipos já demonstrados, ou seja, clicamos sobre ele para que a caixa específica apareça.

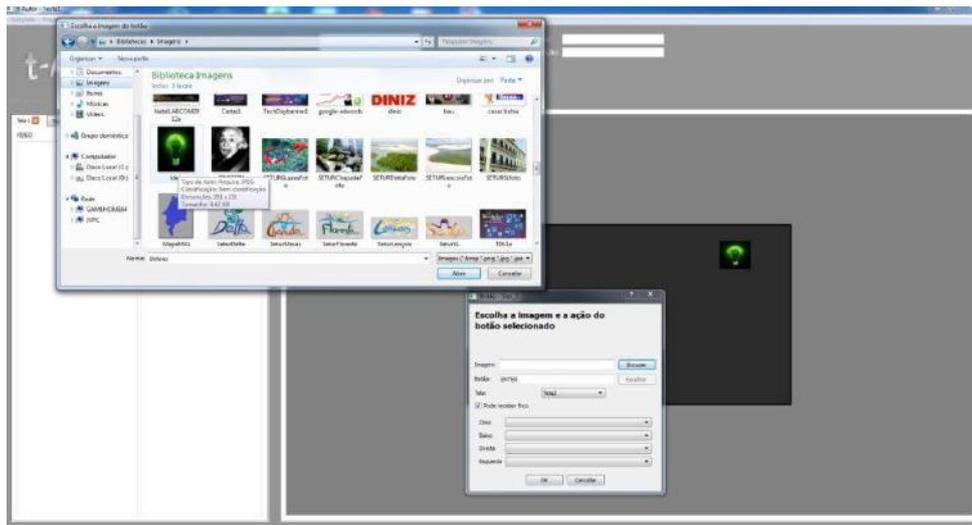
Figura 61 - Detalhe da caixa de diálogo para edição do *slot* de Botão na interface Editor



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para editar um *slot* de botão precisamos escolher que imagem ele terá, selecionando um arquivo de imagem pelo botão Browser; que botão do controle remoto da TV irá acioná-lo, o que faremos com o botão Escolher; e ainda para que tela a aplicação será direcionada uma vez que o botão é acionado. Isso é feito a partir da seleção menu de lista que é exibido ao lado do texto Tela. Na imagem abaixo começamos o processo selecionando a imagem que vai representar o botão.

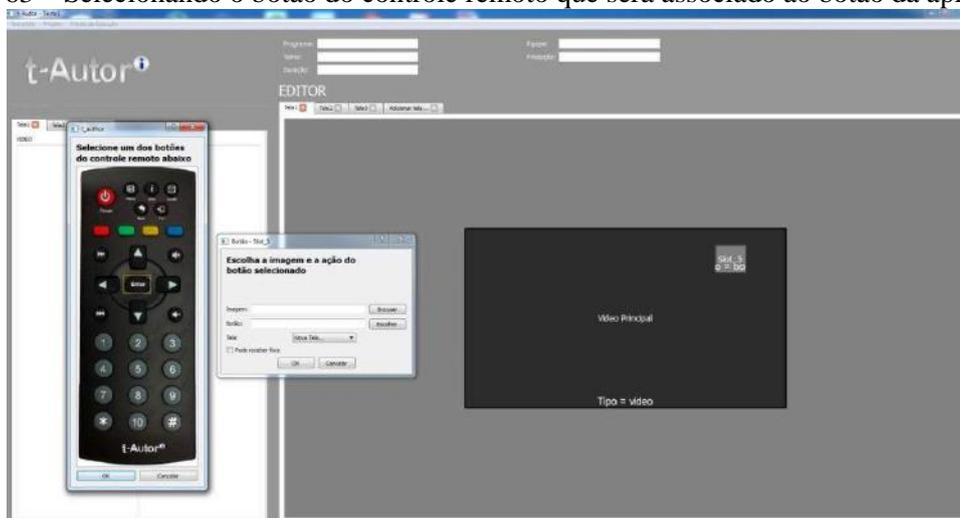
Figura 62 – Escolhendo a imagem do botão na Interface Editor



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seguida clicando em Escolher conseguimos visualizar um controle remoto padrão de TV que será utilizado para escolher que botão desse controle estará associado ao botão criado na aplicação.

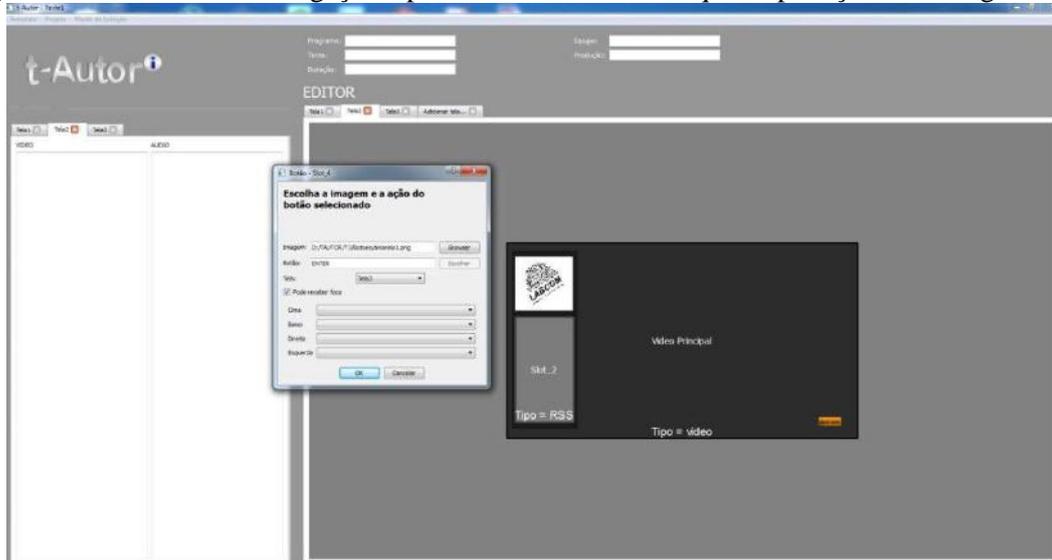
Figura 63 – Selecionando o botão do controle remoto que será associado ao botão da aplicação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse caso marcamos o botão ENTER que está circundado por um retângulo. O passo seguinte será dar OK para confirmar a escolha e daí decidir para qual tela a aplicação será dirigida após o acionamento do botão.

Figura 64 – Definindo a navegação a partir da escolha da tela que a aplicação irá carregar



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 65 – Detalhe da tela de edição do *slot* de botão



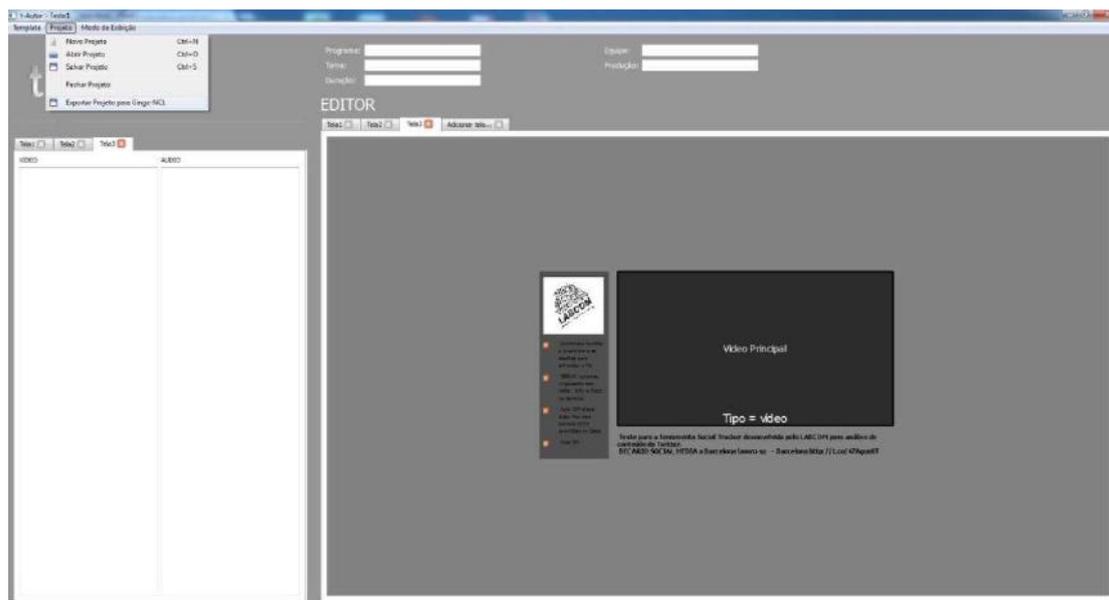
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na imagem acima podemos visualizar melhor a caixa de edição do *slot* de Botão já com as três escolhas principais feitas. Foi escolhido o arquivo de imagem “amarelo1.png” para ser a imagem apresentada no botão. O botão ENTER do controle remoto da TV será o que irá acionar o botão da aplicação que, depois de utilizado, levará a mesma para a Tela 3, selecionada no menu de telas disponíveis.

Um detalhe a observar é que quando temos uma tela com mais de um botão é preciso criar um esquema básico de navegação entre eles normalmente acionado pelas teclas de setas com direção dos controles remotos das TVs. Para isso, marcamos a opção Pode receber foco. Com esse expediente a caixa de edição do *slot* de botão será modificada apresentando agora menus de listas onde será possível determinar para que botão a seleção (foco) será movida utilizando as teclas Cima, Baixo, Direita, Esquerda. Em cada uma dessas listas serão disponibilizados os nomes de todos os botões que foram inseridos naquela tela específica daí bastando selecionar corretamente. Assim o usuário poderá escolher com as teclas de direção o botão que deseja utilizar.

A partir do momento que todas as telas da aplicação estão definidas e todos os *slots* das mesmas estão preenchidos é recomendável salvar o projeto gravando as alterações feitas para então exportar o mesmo, gerando o código NCL. Tais ações serão executadas através da aba Projeto no menu que está localizado na barra de cima do programa (Figura 66).

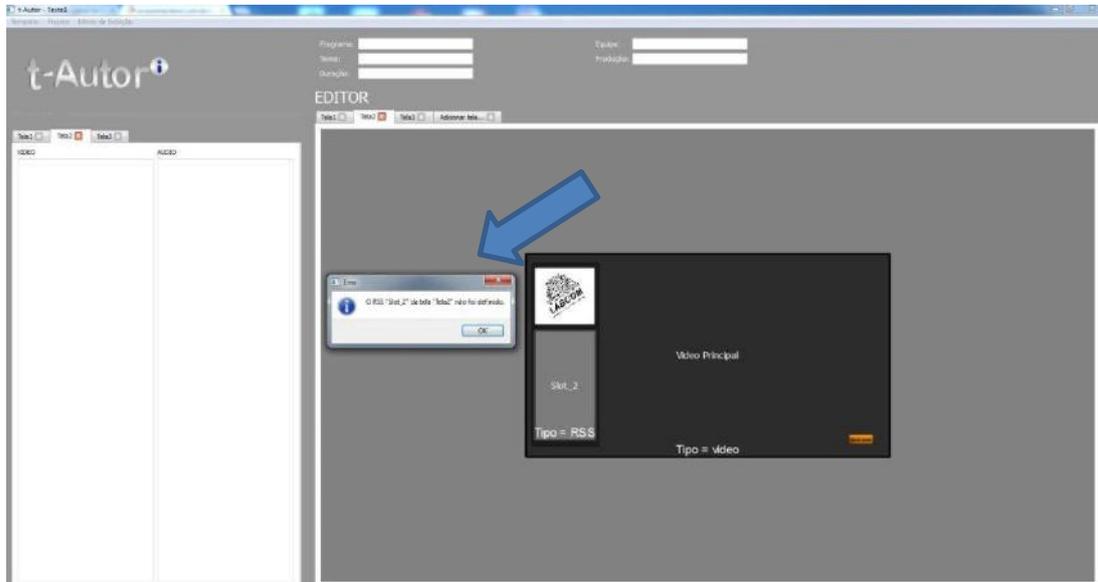
Figura 66 – Interface Editor e processo de salvar projeto e exportar o código NCL



Fonte: Elaborado pelo autor.

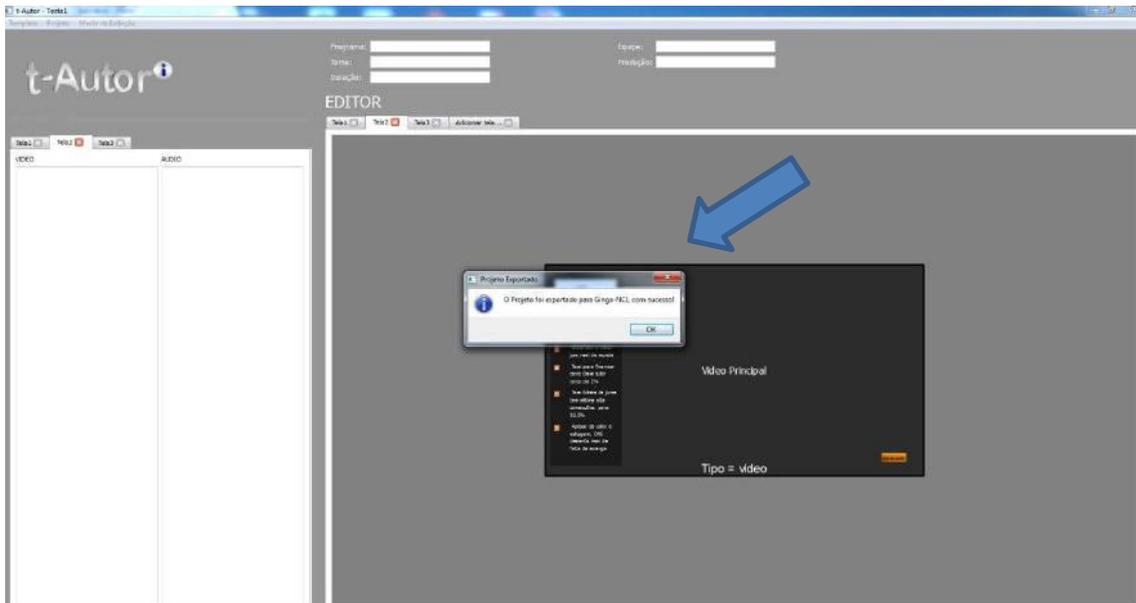
Quando algum *slot* ainda permanece sem definição ou algum outro elemento a ser editado ainda está incompleto, um aviso de erro será apresentado indicando o que está faltando (Figura 67). Por fim, se tudo estiver correto um aviso de exportação com sucesso será exibido (Figura 68).

Figura 67 – Alerta de erro indicando que o *slot* RSS da tela 2 não foi editado



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 68 – Mensagem de exportação com sucesso do código NCL da aplicação criada



Fonte: Elaborado pelo autor.

7.8 T-Autor: teste de utilização

Durante a primeira etapa do desenvolvimento da solução T-Autor a versão inicial foi testada por um grupo de alunos de Comunicação Social num estudo exploratório da sua interface e funções, bem como da usabilidade de forma geral. Apesar das limitações em termos da amostra selecionada e sem nenhuma intenção de estabelecer inferências gerais a partir do resultado, foi aplicado um questionário, que trouxe um conjunto de observações que foram utilizadas para guiar o desenvolvimento da solução na fase seguinte.

É importante ressaltar aqui a diferença entre a possibilidade de fazer inferências populacionais ou inferências sobre processos. No caso da nossa pesquisa o intuito não foi estender as opiniões dos alunos que participaram para estipular tendências ou posturas sobre a interatividade para uma maioria representativa, mas sim avaliar o processo de construção de aplicações de interatividade a partir da solução T-Autor, sabendo basicamente se era possível ou não usá-lo para construir soluções de interatividade através da ferramenta.

Os resultados abaixo resumem as respostas encontradas e sintetizam as principais dificuldades identificadas. É importante observar que os alunos receberam durante as aulas da disciplina de Mídias Digitais conhecimentos teóricos sobre a característica da interatividade no SBTVD-T, mas apenas instruções mínimas sobre o funcionamento da solução T-Autor. Depois foram solicitados a criar uma aplicação interativa para TV usando a ferramenta, justamente para avaliar, entre outros aspectos sua facilidade para o desenvolvimento das aplicações propostas por cada aluno e sua usabilidade de forma geral.

7.9 Análise de testes de usabilidade

Tabulação e análise de **11 questionários** de usabilidade do projeto T-Autor, aplicados durante disciplina Mídias Digitais, do curso de Comunicação Social da UFMA.

Os alunos que participaram da pesquisa são das habilitações de Rádio e TV e Jornalismo da universidade, sendo a amostra composta por mulheres (7) e homens (4). No total, foram 11 aplicações criadas durante o teste de usabilidade. O questionário se dividiu em três etapas:

- 1) Informações gerais sobre o contexto
- 2) Informações preliminares da relação com o aplicativo

3) Etapa de Pós-produção.

Assim, será apresentada aqui a análise dos questionários de acordo com cada etapa.

7.9.1 Etapa 1

Qual o seu conhecimento sobre TV digital?	
Tv com transmissão de dados usando menos espaço para transmissão	3
Melhor qualidade de imagem e som	6
Possibilidade de aplicativos de interação	5
Compressão de dados (vídeos, áudios e dados)	2
Produção e recepção de conteúdos televisivos	2
Uso de controle-remoto para acionar serviços interativos	1
Pouco conhecimento	2

No pergunta acima foram identificadas duas características do SBTVD-T que eram conhecidas da maioria dos entrevistados, no caso a melhor qualidade de imagem e som que tem sido amplamente divulgada por emissoras e fabricantes de aparelhos de TV como associadas ao novo sistema de TV digital, bem como a possibilidade de aplicações interativas, essa provavelmente pelo conteúdo da disciplina que estavam cursando onde esse item foi abordado com mais ênfase.

Ao comparar conteúdo audiovisual com o interativo, o que você acha que muda em termos de produção?	
Gerar conteúdos que adicionam ou complementam o que já está sendo apresentado, no intuito de tornar a interatividade mais atraente para o telespectador.	7
Ampliação da oferta de conteúdo oferecendo ao público a manifestação de opinião.	5

Nessa questão foram identificadas duas das vantagens associadas à produção de TV que se utiliza das aplicações interativas, a oferta de conteúdo adicional e a possibilidade de interação bidirecional entre espectador e emissora com uma possibilidade extra de emissão de opiniões, lembrando que essa última só pode ser

viabilizada através da existência de um canal de retorno, como por exemplo, o acesso da TV que recebe a aplicação à internet.

Tema das aplicações criadas pelos participantes	
Clipes musicais	1
Telejornal	1
Concurso de Beleza	1
Agenda Cultural	2
Culinária	1
Saúde	1
TV Assembleia (Feed de notícias)	1
Programação de Cinema	2
Não identificado	1

Nessa questão, que apenas identifica as intenções de criação de cada aluno para sua aplicação interativa, fica clara a diversidade de possibilidades que a característica da interatividade pode adicionar aos programas de televisão que as utilizam.

Quais as etapas de produção devem existir na aplicação criada? E quais as ferramentas necessárias para sua finalização?	
Clipes musicais	<ul style="list-style-type: none"> - Captura de letras de músicas, informações do artista e fotos; - Inserção do material no programa depois da criação do layout; - conectar as páginas do aplicativo (link).
Telejornal	<ul style="list-style-type: none"> - Completo de notícias com sugestões, fotos e vídeos enviados por usuários; - Blocos de texto com hiperlinks; - Uso de fotos no hiperlink.
Concurso de Beleza	<ul style="list-style-type: none"> - Menu com nome das candidatas; - Tela com perfil (foto) de cada candidata - Cada foto será linkada e encaminhada para outra tela com vídeos de apresentação e texto informativo.
Agenda Cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta de informações e aparas para interatividade; - Elaboração de um roteiro; - produção e relação de conteúdos extra; - Conteúdo audiovisual disponível a portadores

	de deficiência auditiva (tradução em libras).
Culinária	- Não especificado
Saúde	- Seleção de imagens; - Produção de textos; - Vídeos - Design
TV Assembleia (<i>Feed</i> de notícias)	- Informações de comissões da assembleia legislativa; - Bibliografia dos parlamentares; - Projetos em trânsito; - Votações anteriores
Programação de Cinema	- Estabelecer conexões entre as telas; - Incluir diferentes tipos de arquivo (texto, vídeo e imagem)
Não identificado	- Escolhas de imagens, vídeos; -Elaboração de roteiro; - Finalização

Essa questão apenas detalha as etapas e funcionalidades de cada uma das aplicações planejadas pelos alunos.

7.9.2 Etapa 2

Sobre o visual da página (a primeira impressão), faça seus comentários	
Básico. Poderia ter uma interface mais chamativa para cada função.	4
Boa e interessante. Ferramentas bem dispostas.	2
Simples. Com poucas opções de <i>templates</i> prontos.	1
Confuso. Necessita de mais informações do tipo, “por onde começar”.	3

A questão acima identifica alguns problemas com a interface da solução T-Autor, lembrando que nesse período ela ainda estava na sua primeira versão de desenvolvimento. A principal questão estava relacionada à carência de instruções sobre como operar a ferramenta. Posteriormente a esse teste foi editada a versão inicial de um manual de usuário (ver apêndice) para que tais dificuldades fossem minimizadas.

Você, já de início, sabe por onde começar?	
Sim	3
Não	6
Nem sim, nem não	2

Especifique
- Ao abrir o <i>template</i> inicial e, ao alterá-lo, não se sabe como ou onde se deve salvar.
- Dificuldade na centralização do texto nos slots de texto.
- Dificuldade em movimentar os slots para tela principal, sendo que o processo é feito um de cada vez sem arrastar. Sente falta de funções do “ctrl”, pois, todas as funções só podem ser feitas por meio do mouse.
- Padronização de slots não é imediata.
- Antes de usar a ferramenta foi preciso explorar todos os recursos na barra de ferramentas.
- Formato de imagens apenas em PNG, o ideal seria ser livre para diversos formatos.
- Caixas de mensagens explicativas ao abrir o programa.
- Dispor e dimensionar slots;
- Bloquear movimento de slots;
- Salvar <i>templates</i> ;
- Salvar projeto.

Essa questão também reforça o indício de que a grande dificuldade enfrentada pela maioria dos usuários foi a falta de instruções de operação, lembrando que a eles não foi dado propositalmente nenhum curso prévio de utilização, apenas informações teóricas sobre a questão da interatividade em TV digital.

Tempo utilizado para executar a primeira tarefa (página inicial)?	
± 1 min	1
10 min	2
15 min	2
20 min	2
30 min	1
1 h	2
2 h	1

Nessa questão percebemos que, mesmo sem nenhum tipo de instrução específica para a utilização da ferramenta, mais da metade dos alunos que a utilizaram conseguiram gerar a página inicial de suas aplicações em até 20 minutos. Esse índice foi considerado por nós como positivo já que uma das propostas da solução T-Autor é de propiciar a construção de aplicações de forma ágil e simplificada, mesmo que com limitações em termos das funcionalidades disponíveis.

Qual o passo seguinte? Faça comentários	
CRIAÇÃO DO PROJETO	
- Fácil, simples e objetiva	1
- Dificuldade em localizar o projeto quando a tela fechou.	1
DIVISÃO DE SLOTS E BOTÕES	
- Inserir conteúdos (imagens sobre o tema)	2
- Desgaste salvar <i>templates</i> à medida que finaliza uma etapa.	1
SALVAR COMO NOVO PROGRAMA E EDITAR	
- Dificuldade em enquadrar o texto. Necessário cortar o texto do tamanho da largura do slot.	1
- Não possui um caixa do tipo “ajuda”.	2
MODO EDITOR	
- Mecanismos não são claros para dar continuidade ao projeto. - Modo editor é confuso, não permitindo ao usuário realizar modificações; - Cores do T-Autor atrapalham a leitura das informações	1
GERAL	
- Facilidade em manusear.	1
- Preencher slots com texto ou imagem; - Modo editor; - Abrir projeto; - Salvar telas e <i>templates</i> para cada; - Escolher botões de controle remoto	1

Estas respostas apenas detalham algumas atividades desenvolvidas pelos usuários na construção de suas aplicações.

Tempo utilizado para executar a segunda tarefa?	
5 min	2
10 min	3
15 min	1
20 min	1
30 min	2
40 min	1
Não finalizou	1

Mais uma vez os resultados em termos de tempo de execução foram considerados positivos reforçando que a simplicidade da ferramenta e sua forma intuitiva e gráfica de utilização, mesmo com a falta de treinamento inicial, ainda permitiu a execução de tarefas com agilidade considerável.

Comentários sobre etapa 2	
- Sugestão de página inicial de “por onde começar”. Dicas que abrem na tela como “pop-up” seriam uma boa opção; - Não possui ferramenta de “ajuda”	4
- Programa não é difícil, mas precisa ser mais explicativo em suas telas;	3
- O uso de <i>templates</i> no projeto e a opção de linkar as páginas facilita e poupa tempo do programador.	1
- Textos retirados da internet ficam quebrados no programa.	1
- Com a finalização do projeto entende-se melhor o programa.	1
- T-Autor aproxima o usuário da estrutura da TV digital, por demonstrar como se dá a sequência entre os elementos de um programa.	1
- Diferentes linguagens midiáticas em um mesmo ambiente.	1
- O projeto não é salvo automaticamente, dificultando o trabalho. - Inserir opção de “salvar como”	2
- Finalidade do projeto T-Autor não está claro.	1
- Falta inserir recursos com opções de desfazer, como o “ctrl + z”	4
- Modo editor: tela não está com dimensão correta.	1
- Imagens deveriam ser em outros formatos além do	1

PNG.	
- Dificuldade com teste de navegação dos botões.	1

Esses são comentários gerais sobre algumas especificidades envolvidas na segunda etapa dos projetos individuais de criação de aplicações interativas.

7.9.3 Etapa 3

O aplicativo permitiu a fácil realização do projeto?	
Sim	4
Não	2
Nem sim / nem Não	5

Nessa questão houve um conjunto de respostas que traduziu as dificuldades já anteriormente assinaladas pelos usuários em relação à interface e funcionalidades da ferramenta.

Pontos positivos	Pontos negativos
- Ganho de tempo na criação dos <i>templates</i>	- Necessário instrução para criação do projeto no programa Tela de “Ajuda”.
- Submissão de conteúdos audiovisuais (imagem, texto, vídeos)	- Ajuste de conteúdos audiovisuais (texto, foto, imagem, vídeos) ao programa.
- Facilitar a programação do aplicativo	- Não ser possível editar os <i>templates</i> na fase do projeto.
- Aplicativo inteligente que permite a criação de projetos interativos.	- Não possui opção de “desfazer”
- Fácil fazer links entre as telas.	- <i>Timeline</i> de slots confuso pois não aparecem os <i>templates</i> salvos.
	- Não possui opção de “salvar como”.

Essa questão oferece um resumo de pontos positivos e negativos observados pelos usuários. Entre os positivos, como já tínhamos indicado anteriormente, a facilidade de utilização e a rapidez para a execução das tarefas

foram itens destacados. Já entre os pontos negativos, a falta prévia de instrução e de recursos como o botão desfazer.

Achou fácil a localização (visualização) das ferramentas e funções do aplicativo?	
Sim	4
Não	3
Localização sim / funções não	3
Em parte	1

As respostas acima também indicam que a interface simplificada da ferramenta ajuda na sua utilização, entretanto, a falta de conhecimento específico sobre o processo de utilização atrapalha.

Pontos positivos	Pontos negativos	Não respondeu
- Fácil visualização e acessível	- Não são autoexplicativos	2
	- Procura minuciosa de documentos.	
	- Programa não traz uma sequência de <i>templates</i>	
	- Não possui opção de “desfazer” e nem de “colar”	
	- Botões não arrastam e nem tem a função de aumentar ou diminuir seu tamanho.	
	- Poucas ferramentas	

Nesse ponto é importante mais uma vez lembrar que os usuários testaram uma versão inicial da ferramenta que, realmente, ainda tinha uma série de carências em termos de usabilidade. Outro aspecto a ressaltar é que provavelmente os participantes utilizaram, como referência para comparação em seus julgamentos, softwares comerciais já estabelecidos e com desenvolvimento já bastante antigo, tais como o próprio sistema operacional Windows e pacotes de uso comum como o Office.

Sobre a localização dos menus e botões, quais os seus comentários. Suas funcionalidades eram autoexplicativas e estavam representadas de forma intuitiva e lógica?	
- Bem localizados, porém, não são de fácil navegação ao primeiro contato e nem auto-explicativos.	2
- Ausência de explicação dificultou o trabalho.	3
- Dificuldade com a identificação e manejo de algumas funcionalidades dos menus e botões.	3
- Poucas ferramentas, porém, de fácil visualização e manipulação.	2
- Visual do menu atrapalhou.	1
- Não respondeu	1

De novo a falta de instrução prévia para a utilização da ferramenta impactou a avaliação geral dos aspectos listados nessa questão.

Caso necessite refazer a produção, lembraria por onde começar? E das etapas subsequentes?	
- Sim. Uma vez realizado o primeiro projeto (por completo) a produção de outros é mais fácil.	8
- Sim. Apesar de ser complicado.	3

O resultado dessa pergunta reforça nossas observações iniciais de que, se tivesse havido um treinamento prévio específico sobre a ferramenta, muitos dos problemas levantados seriam minimizados. Uma vez concluída a primeira aplicação, o aprendizado do processo se consolida de forma rápida facilitando tentativas posteriores.

Após aprender a utilizar as ferramentas básicas, você considera que seu rendimento aumentou? Você se considera capaz, a partir daí, de executar procedimentos mais avançados?	
- Sim. Somente a instrução prévia se faz necessária, depois que se conhecem os limites criativos do programa, o trabalho alcança melhor qualidade.	7
- Sim. Apesar de ter tido muita dificuldade.	1

- Sim. Se forem baseados nesse programa. Se for o caso de ser em outros programas, teriam que aprender novamente.	2
Não respondeu	1

Situação idêntica à questão anterior. A curva de aprendizado é facilitada pela simplicidade da ferramenta.

Quando você realizou uma ação indevida, o aplicativo ofereceu a possibilidade de retornar ao estado anterior?	
- Não. O programa não oferece recurso de “desfazer” tendo que refazer todo o processo.	10
- Sim.	1

Entre as funções comuns dos programas que costumamos utilizar, a de poder desfazer alguma ação é essencial e como nessa versão não tinha sido implementada ainda teve a quase unanimidade na avaliação negativa dos usuários.

Você cometeu equívocos que não puderam ser resolvidos, porque o sistema não ofereceu alternativas?	
- Não	4
- Sim	7

Questão complementar à anterior que, entretanto, de forma indireta, reforçou a ideia de que a ferramenta é simples de utilizar.

Comentários finais	
- Há a necessidade do botão “desfazer”, <i>template</i> padrão e um aplicativo de dicas para melhor aproveitamento do programa.	- T-Autor cumpre bem sua função enquanto software, pois sua estrutura permite desenvolver programas interativos não só por técnicos especializados, mas por outro, também.
- Design do editor: as anotações que podem ser deixadas de áudio/vídeo, bem como o nome e as especificações do programa/aplicativo, não ficam salvos.	- O botão de texto possui poucas alternativas de fontes e não tinha como usar cores diferentes em uma única

	caixa de texto.
- Ao salvar o projeto, o trabalho vai para qualquer pasta.	- Cores do programa T-Autor, complicam as informações.
- A ferramenta “ajuda” poderia orientar melhor os usuários. - Se fosse possível editar o <i>template</i> na fase do projeto, sua finalidade seria mais rápida.	- O uso do botão “ctrl” e as conexões entre telas não são informações dedutíveis. - Incluir a opção “salvar como”

O quadro acima resume as principais observações do grupo que utilizou a ferramenta pela primeira vez. Como já tinha sido observado antes, a ausência de algumas funções comuns a outros programas, como a de desfazer ações (CTRL+Z) foi bastante sentida, bem como a falta de formas de ajudar o usuário a entender e executar coisas no programa. No geral ficou também claro que a facilidade na execução das tarefas, depois que compreendidas, bem como o objetivo geral de construir aplicações interativas com mais facilidade foram pontos positivos indicados pela maioria dos usuários.

É importante ressaltar que os alunos que responderam o questionário não tinham o menor conhecimento de como construir aplicações interativas da forma tradicional, ou seja, aprendendo a programar em NCL e efetivamente fazendo isso depois de terem dominado essa linguagem.

Em outra oportunidade também selecionamos um grupo de profissionais de TV para que fizessem um curso de programação no LABCOM, ministrado por um dos colaboradores do LAVID da UFPB, parceiro do LABCOM/UFMA e do projeto T-Autor, para que durante o mesmo pudessem construir aplicações interativas.

Depois de três dias de aula intensiva, o resultado em termos de construção de aplicações foi muito reduzido com a produção apenas de algumas tentativas que nada mais eram do que réplicas ligeiramente alteradas dos exemplos apresentados pelo instrutor. Ficou claro que a curva de aprendizado tradicional é muito mais penosa, principalmente considerando alunos e profissionais da área da Comunicação, sem qualquer conhecimento prévio em termos de programação.

Mesmo não podendo fazer comparações diretas entre os dois grupos, o histórico de utilização de uma série de ferramentas de autoria em outras áreas demonstra que para não programadores é sempre mais fácil usar soluções que tornem a programação transparente e sem a necessidade de manipulação direta, como

cotidianamente fazemos quando escrevemos textos ou editamos imagens em um computador.

No capítulo seguinte discutiremos um último aspecto relacionado à questão do uso da característica da interatividade em sistemas de TV aberta, a saber, sua condição de tecnologia que sofre a concorrência direta de muitas outras novas possibilidades tecnológicas que permitem a interação dos usuários/espectadores, não só com a emissora, mas também entre si, aparentemente mais ricas e baseadas na conexão com a internet e na intercessão com as plataformas de mídias sociais.

8 INTERATIVIDADE E A PÓS TV

8.1 Híbridizações culturais e tecnológicas

Como dissemos na introdução deste trabalho, a própria definição do termo televisão tornou-se mais problemática a partir do surgimento de diversas das potencialidades oferecidas pelo processo de digitalização dos meios de comunicação. Tal processo flexibilizou e estendeu limites antes mais rígidos ligados ao termo “televisão”. Como exemplo podemos tomar por base alguns aspectos característicos do meio TV na era analógica.

Em relação à recepção, ver TV significava obrigatoriamente estar diante de um aparelho específico, com características técnicas próprias, capaz de receber um sinal transmitido por um centro ou polo emissor, a estação de TV, constituindo um fluxo linear e temporal de conteúdo organizado, a grade de programação, à qual só poderíamos ter acesso de forma síncrona, ou seja, estando diante do aparelho no momento em que a emissora estivesse veiculando aquele determinado conteúdo. Rever esse material dependia da disposição do emissor em fazer uma “*reprise*” do mesmo ou de equipamentos periféricos adicionais, como um gravador de vídeo, a partir do qual poderíamos transferir as informações audiovisuais recebidas pela antena para um suporte específico capaz de registrar essas informações em uma base material própria, uma fita de videocassete por exemplo.

A situação digital é bem diferente. O aparelho de TV continua sendo o principal equipamento ou hardware utilizado para a recepção, mas não é mais o único. É possível assistir TV em celulares, *smartphones*, *tablets*, computadores e laptops. As emissoras continuam fazendo sua emissão síncrona a partir da organização da grade de programação tradicional, entretanto, as próprias emissoras hoje têm disponibilizado cada vez mais o conteúdo que produzem de outras formas, acessadas normalmente via internet, em sites, portais e páginas de plataformas de mídias sociais que são criadas e mantidas basicamente para enfrentar o fato de que suas audiências encontrarem-se cada vez mais fragmentadas, sendo essa uma estratégia para minimizar esse efeito, ou seja, facilitar o acesso, antes regulado pela necessidade da presença obrigatória diante do aparelho de TV no horário daquele determinado programa.

Hoje o conteúdo é disponibilizado sob demanda, ou seja, flexibilizando em termos temporais o encontro do produtor e seu público e facilitando esse acesso ao máximo a partir de tecnologias de digitalização, compactação e difusão em fluxo

(*streaming*) a partir das redes digitais. O espectador escolhe quando quer assistir o material e a partir de qual equipamento.

Além disso, o processo de digitalização dos meios permitiu o barateamento dos equipamentos de produção e a constituição de novas formas de disponibilizar e difundir conteúdo audiovisual em plataformas específicas de compartilhamento como YOUTUBE ou ainda como possibilidade de inserção em plataformas gerais de mídias sociais. Tais mudanças transformaram um cenário antes povoado apenas pelas grandes empresas de mídia, emissores do modelo *broadcast*, de um para muitos, em uma grande rede de produtores de conteúdo original e também remixado, onde esses atores originais continuam tendo papel de destaque, agora, sendo acompanhados por milhares de outros também capazes de dividir ou disputar a atenção dos espectadores e o cada vez mais escasso tempo que estes podem dedicar a cada produto ou conteúdo veiculado.

Trata-se de um cenário bastante complexo que vai além do escopo desse trabalho, caracterizado pelo surgimento de novas formas híbridas que envolvem a mistura de aspectos tecnológicos, oriundos da era analógica, bem como do cenário digital, imbricados entre novos e velhos hábitos que cultivamos em nosso contato com os meios de comunicação.

O conceito de transcodificação de Manovich (2001) que considera os objetos das mídias digitais formados por duas camadas ou *layers*, uma cultural que carrega o sentido e permite a interpretação humana e outra lógica, que carrega as informações que serão interpretadas pelas máquinas, aqui se expande num espectro que tentamos simplificar através da matriz abaixo de forma a exemplificar algumas dessas hibridações encontradas em quatro grandes quadrantes. A dos hábitos culturais antigos, baseadas em tecnologias digitais e analógicas, bem como a dos novos hábitos contemporâneos que também se enredam entre os dois setores.

Para entender a proposta vamos pensar no conceito de poder centralizado como um componente cultural presente em diversas etapas da civilização humana e imaginar que as tecnologias ou ferramentas para exercê-lo na era analógica estavam associadas à força da grande mídia e ao sistema *broadcast* de transmissão. Quando atravessamos o quadrante da era analógica para a era digital, o conceito cultural de poder centralizado permanece mas agora remixado por novas tecnologias como o tratamento de grandes massas de dados (*big data*), o monitoramento de redes e as estratégias de coleta e análise desses dados gerando conhecimento utilizável para a manutenção desse poder. Os recentes casos de espionagem digital associados ao ex-funcionário da Agência de

Segurança Nacional Americana (NSA) Edward Snowden são exemplos dessa situação híbrida, onde velhos e novos conceitos parecem conviver.

Figura 69 – Matriz de Híbridização Expandida baseada no conceito de transcodificação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Num outro exemplo mais simples podemos citar o hábito da leitura matinal tão associada ao jornal impresso que recebíamos⁶³ em nossas casas, atualizado pelo acesso através dos *tablets* que, entretanto, ainda mantém uma referência táctil reconfigurada através das funções *touch* que nos permitem passar páginas e deslocar coisas mesmo que através da mediação da interface digital.

8.2 A conexão com as mídias sociais como oportunidade para as emissoras

Assim, considerando o enorme leque de possibilidades e o conceito mais geral de interatividade entre usuários/espectadores e o conteúdo audiovisual disponível, selecionamos para discussão o recente fenômeno da TV Social ou *Social TV*, ao nosso

⁶³ Apesar do tempo verbal ser aqui colocado no passado, é óbvio que ainda há um grande número de assinantes de jornais impressos que os recebem no seu formato tradicional. Entretanto aparentemente uma mudança de hábitos, suportada pela disponibilidade desses conteúdos em formatos digitais, parece estar em andamento. Tal constatação pode ser corroborada pela queda de faturamento e consequente busca de novos modelos de negócios associadas às empresas que sustentam veículos impressos tradicionais.

modo de ver uma das variantes mais promissoras nos termos da difusão de inovações e que, direta ou indiretamente, transforma-se numa solução substituta para a interatividade do SBTVD-T pensada originalmente por seus criadores, considerando obviamente a premissa da possibilidade de acesso à internet, se não diretamente pelo aparelho de TV, mas pelo menos por algum outro dispositivo adicional que possa ser utilizado pelo espectador/usuário.

É preciso ressaltar que para efeito desse trabalho não consideramos *Social TV* e interatividade no SBTVD-T como tecnologias semelhantes, já que ambas envolvem um conjunto de outras tecnologias específicas, a princípio até bastante distantes. Entretanto, considerando cada uma delas como um produto a ser adotado, seja pelos emissores, no caso os radiodifusores, que tem aumentado cada vez mais seus esforços para integração de seu conteúdo com as plataformas de mídias sociais; seja pelos usuários, como opção de acesso a conteúdo adicional a partir da programação tradicional da TV; é possível perceber que são sistemas não necessariamente complementares.

Considerados como conjuntos de elementos que implicam em diversos arranjos como os listados abaixo entendemos que, vistos dessa forma, TVDi e *Social TV*, representam para emissores e receptores escolhas e possibilidades que nem sempre serão sobrepostas sem determinado conflito ou percepção (principalmente do lado de quem vai financiar seus custos) de que não são necessárias mutuamente. Tais sistemas envolvem:

- a) Acesso a determinados tipos de equipamento para sua recepção, tais como conversores interativos no caso da TVDi e aparelhos que permitam conexão com a internet no caso da *Social TV* (computadores, *laptops*, *tablets*, *smartphones*, celulares e outros).
- b) Investimentos na ponta da emissão para produzir e disponibilizar conteúdo adicional interativo, como o chamado carrossel de dados no caso da TVDi e estruturas para a produção de conteúdo específico para o ambiente digital no caso da *Social TV*.
- c) Acesso a ferramentas para estruturação desse conteúdo, no caso as linguagens de programação específicas para a construção de aplicações de interatividade ou ferramentas de autoria como T-Autor no caso da TVDi e ferramentas de autoria para web e soluções de gerenciamento de conteúdo em segunda tela como no caso da *Social TV*.

- d) Investimentos específicos para divulgação e difusão dos conteúdos interativos bem como das próprias soluções tecnológicas.

Por isso, apesar da clara percepção técnica que no caso da TVDi as possibilidades em termos de construção das aplicações de interatividade são muito mais amplas, sendo o contato com as plataformas de mídias sociais apenas como uma das mesmas, há de se notar que em termos dos atores envolvidos, principalmente pelos custos inerentes a cada uma das opções, bem como todas as outras premissas ou necessidades inerentes para sua utilização, essas duas possibilidades que envolvem hábitos culturais e tecnologias específicas são sim, a partir dessas premissas concorrentes.

Por isso, apenas a título de complementação decidimos explorar as características da *Social TV*, entre outros motivos para também aprofundar as possibilidades de comparação entre duas possibilidades tecnológicas que hoje se apresentam para radiodifusores e espectadores no cenário híbrido que já expomos.

Discutimos, portanto, nesse capítulo, o fenômeno do uso de redes sociais em paralelo ao consumo de TV, constituindo o que alguns autores chamam de "*backchannel*", um espaço secundário da produção de conteúdo e discussão sobre os programas que estão sendo assistidos de forma síncrona à sua emissão, formando o que propomos denominar aqui de nuvem de sentido. São exploradas as técnicas de mineração de dados através da ferramenta personalizada Social Tracker, desenvolvida na linguagem de programação Python, para coletar dados sobre o problema, considerando-se que, devido à grande quantidade de informações geradas neste ambiente, é cada vez mais difícil fazer isso manualmente.

8.3 TV e Internet

No dia 3 de fevereiro de 2013, quando o Baltimore Ravens venceu o San Francisco 49ers, por 34 a 31, na final da temporada 2012 da liga de Futebol Americano, a NFL, diversos números povoaram o noticiário sobre o evento, conhecido como Super Bowl.

Dados da Nielsen (2013), empresa de monitoramento de audiência, indicam que a CBS, rede de TV americana detentora dos direitos de transmissão do jogo, teve uma média de 108,69 milhões de espectadores com um pico de 164 milhões.

Segundo a Folha (2013) cada comercial com 30 segundos de exibição custou aos anunciantes quatro milhões de dólares (oito milhões de reais). Houve uma discussão

se esse teria sido ou não o recorde de público da história do evento, entretanto, posteriormente foi constatado que a audiência da TV foi menor que nas finais dos dois últimos anos anteriores.

Já na internet os números foram históricos. A transmissão online segundo o site especializado em marketing de vídeo digital Reelseo (2013) atraiu mais de dois milhões de pessoas e outras métricas, talvez menos divulgadas, trouxeram indícios de que o que chamamos de TV Social ou *Social TV* também tinha conseguido índices expressivos, basicamente através da participação dos espectadores gerando comentários a partir do Twitter.

No seu blog oficial, com o título “The Super Tweets of #SB47⁶⁴”, o Twitter (2013) registrou no mesmo dia os números do Super Bowl. Foram gerados 24.1 milhões de *tweets* durante o evento e o intervalo entre os tempos da partida. O pico do fluxo de mensagens chegou a 185 mil *tweets* por minuto (TPMs). O show da cantora Beyonce, que aconteceu no intervalo da partida, gerou 5.5 milhões de *tweets* com fluxo, no final do show, de 268 mil *tweets* por minuto.

A constatação mais básica a fazer é que um número enorme de pessoas estava assistindo a transmissão pela TV e usando o Twitter, simultaneamente, já que os números da transmissão online, apesar de terem batido o recorde histórico, chegaram apenas a cerca de 2% da audiência da transmissão televisiva normal ou “*off-line*”.

Nesse texto pretendemos discutir o fenômeno da utilização das redes sociais em paralelo ao consumo de TV, constituindo o que alguns autores como Proulx e Shepatin (2012) chamam de “*backchannel*” (canal de fundo), ou seja, um canal secundário de produção de conteúdo e discussão sobre os programas que estão sendo assistidos de forma síncrona à sua emissão, formando o que propomos chamar aqui de nuvem de sentido.

A conversação online sobre um determinado programa acontece antes, durante e depois que ele vai ao ar. O canal de fundo, entretanto, é definido como a conversação em tempo real que está acontecendo através das mídias sociais durante a sua transmissão (PROULX; SHEPATIN, 2012, p. 11).

A ideia de nuvem vem do termo *cloud computing* utilizado no jargão da internet para descrever o conjunto de servidores e infraestrutura de rede que possibilita a execução de programas e aplicações de internet, bem como o arquivamento de

⁶⁴ O Twitter utiliza o recurso das *hashtags* (#) através do qual os usuários podem identificar um tema específico e escrever sobre ele criando um conjunto de conteúdos que se refere a essa palavra que funciona como um rótulo(*tag*) e pode ser reproduzido a partir de ferramentas de busca.

informação, de forma descentralizada e não no computador do usuário. Hoje mais do que nunca, guardamos nossos arquivos nas nuvens computacionais de grandes empresas como Google, Apple e Microsoft e utilizamos soluções e ferramentas que não estão instaladas em nossas próprias máquinas, mas sim nos servidores deles e de outras companhias que nem conhecemos.

Todo o resultado dos processos de significação, a partir da enorme produção de conteúdo que os usuários da internet agora conseguem realizar, é enviado para esses servidores, entre eles os que rodam as aplicações de mídias sociais. Essa massa de sentido que paira nas nuvens computacionais contém muito do que pensamos e imaginamos sobre tudo e todos, inclusive sobre nós mesmos. Tal conjunto pode ser replicado através de vários outros canais e ferramentas digitais, sendo inclusive disponibilizado via infraestrutura de internet e captado através de APIs (*Application Programming Interfaces* – Interfaces de Programação de Aplicações) como a do Twitter, foco desse trabalho.

A análise e processamento desse material passaram a ser alvo também da atenção acadêmica que ainda explora novos métodos e ferramentas para realizar suas pesquisas sobre o tema. Por isso, aqui apresentamos também um relato de utilização da ferramenta *Social Tracker* (ST), ainda em desenvolvimento, para a coleta de dados a partir da API do Twitter e posterior manipulação e análise dos mesmos, oferecendo possibilidades mais adequadas ao uso acadêmico.

Nossa intenção é argumentar que uma das novas possibilidades interativas da TV tradicional existe a partir de um processo de remediação⁶⁵, no sentido de Bolter e Grusin (2000) que discutiremos adiante, com a Internet, que tem sido benéfico para ambas as partes, mesmo em contradição às ideias prévias de que os meios digitais impõem perdas ou diminuição de atenção dos espectadores em relação aos meios mais antigos.

Discutimos também como uma prática que implica em atividades síncronas da audiência ao redor de uma transmissão de TV, acontece a partir de um meio que tem normalmente apontada como uma de suas principais características justamente a possibilidade de acessos assíncronos aos conteúdos que disponibiliza.

⁶⁵ Para Bolter e Grusin, a remediação entre os meios acontece quando o meio mais novo representa ou assimila o meio mais antigo, incorporando o conteúdo deste último. Os autores, entretanto, admitem a possibilidade de que a remediação também ocorre no sentido inverso, ou seja, o meio anterior incorporar parte ou características do meio mais novo. É o caso da TV aberta que cada vez mais reforça seus links com a internet através da replicação de seu conteúdo em sites, incentivando o diálogo online na web e através das redes sociais, inclusive apropriando-se do conteúdo desses ambientes para divulgação em seus programas de veiculação aberta.

Por fim exploramos as técnicas de mineração de dados (*data mining*) através da ferramenta por nós customizada utilizando a linguagem de programação Python, chamada de *Social Tracker* (ST), para estudar o problema, considerando que, devido ao grande número de informações geradas nesse ambiente, é cada vez mais difícil coletá-las de forma manual.

8.4 Tv Social e o *Backchannel* de Significação

O conceito de TV Social ainda é impreciso. Haboe (2011, p. 1) fala sobre uma “combinação de tecnologias que permitem experiências sociais ao redor do conteúdo da TV”⁶⁶. Johns (2012, p. 333), apesar de não usar diretamente o termo, faz referência à “visualização de duas telas⁶⁷ com o uso de redes sociais para criar um canal comunicacional de fundo em tempo real entre os espectadores dos programas de televisão⁶⁸”, identificando essa prática como uma atividade distinta entre as possíveis ações dos fãs no ambiente online. Evangelia (2011, p. 1) lembra que “o conceito de TV Social veio à tona nos últimos anos como a fase seguinte da TV digital Interativa (IDTV), como sua evolução, a partir de um meio que permite a participação ativa dos espectadores para seu engajamento e expressão pessoal.”⁶⁹ Já Proulx e Shepatin (2012, p. 13) definem *Social TV* como “a convergência entre televisão e mídias sociais”⁷⁰.

O fato é que, diferente dos que imaginaram caminhos separados para a TV e a Internet, a tendência da TV Social, reforçada por números como da Forrester Research (2013) indicam o contrário. A partir de uma pesquisa com cerca de três mil americanos adultos que tem atividades online, 48% disseram que usam um computador pessoal enquanto assistem TV para conversar, navegar e pesquisar sobre o que estão assistindo. “Como o número de pessoas engajadas em mídias sociais continua a crescer, o conjunto de conversações online sobre televisão, nessas plataformas, durante a exibição dos programas, também cresce” (PROULX; SHEPATIN, 2012, p. 27)⁷¹. O crescimento das vendas de *tablets* e *smartphones* nos grandes mercados do mundo, entre eles o Brasil,

⁶⁶ “Social television, a combination of technologies that enable social experiences around TV content...” – Tradução nossa.

⁶⁷ “Two-screen veiwing”

⁶⁸ “Use of social networks to create a real-time backchannel of communication among viewers of television programs ...” – Tradução nossa.

⁶⁹ “The concept of Social TV has come forward over the last years as the next phase of Interactive Digital TV (IDTV) in its evolution from a medium that promotes the viewers’ active participation to one that aims to their engagement and self-expression.” – Tradução nossa.

⁷⁰ “... the convergence of television and social media.” – Tradução nossa.

⁷¹ “As the number of people engaging within social media continues to increase, the amount of online conversations about television while shows are airing within those platforms also increases.” – Tradução nossa.

também serve como indício de que uma “segunda tela”⁷², móvel e mais leve, de onde se pode interagir nas redes sociais, pode estar bem à mão de um número cada vez maior de espectadores de TV.

O fenômeno de duas mídias que inicialmente pareciam apenas competir pela atenção das pessoas não é inédito. Até a década de 50, principalmente nos Estados Unidos, havia a dúvida de como o cinema, na época com bilheterias decrescentes, sobreviveria ao avanço da televisão nos lares americanos. O que a princípio aparentava ser o pior inimigo de Hollywood, logo se tornou seu principal parceiro comercial. A estratégia do *high concept* e dos *blockbusters*, discutidos abaixo, fez da TV uma alavanca para os lançamentos da indústria do cinema e também um importante cliente das suas produções. A indústria do cinema adaptou-se ao contexto e passou por um processo de hibridização e extensão para áreas antes não exploradas. Essas mudanças começaram com os filmes da indústria americana do cinema pós 75, um período que alguns autores chamam de “Nova Hollywood” e que Mascarello caracteriza,

[...] pelo abandono progressivo da pujança narrativa típica do filme hollywoodiano até meados de 1960, e também por assumir a posição de carro chefe absoluto de uma indústria fortemente integrada, daí em diante, à cadeia maior de produção e do consumo midiáticos (cinema, TV, vídeo, jogos eletrônicos, parques temáticos, brinquedos, etc.) (MASCARELLO, 2006, p. 57).

Esse objetivo de integração é conhecido pelo termo “*high concept*” que também é utilizado para se referir ao modelo de negócios iniciado em filmes desse período, marcado pelo lançamento dos *blockbusters* “Tubarão” de 75 e “Guerra nas Estrelas” e “Embalos de Sábado à Noite”, ambos de 77.

De novo usamos o texto de Mascarello para definir o filme *blockbuster* ou traduzindo para o português, “arrasa quarteirão”:

Filmes que em sua maioria tem custo de produção alto (normalmente por conta de cachês e efeitos especiais), custos de lançamento também elevados e às vezes próximos ou superiores aos custos de produção (em razão do número elevado de cópias e da publicidade massiva) e rápida “queima” do filme no circuito primário de exibição, não importando o quão positivo seja o boca-a-boca, já que eventuais prejuízos de bilheteria, através da lógica do *high concept*, poderão ser compensados nos mercados secundários de exibição, bem como através dos produtos conexos (MASCARELLO, 2006, p. 349).

⁷² Apesar dos autores citados nesse trabalho considerarem como “segunda tela”, smartphones e tablets, para outros esses equipamentos seriam a terceira e a quarta tela respectivamente, sendo a primeira a TV tradicional e a segunda os laptops e notebooks. Esse entendimento pode ser encontrado, por exemplo, em relatórios como o da COMSCORE.

O que Mascarello chama de mercados secundários são em síntese o mercado da exibição nas redes de televisão, nas locadoras e o mercado de licenciamento de produtos baseados em personagens ou filmes para a indústria dos games, dos parques temáticos, de brinquedos e de qualquer outro segmento que tenha interesse em associar sua marca à de um filme de sucesso.

Voltando ao século XXI, a inicial competição entre TV e Internet anunciada como definitiva por alguns, mais uma vez nos mostra que o paradigma de um ecossistema midiático (SCOLARI, 2008) traduz melhor a situação que as transformações tecnológicas e os ambientes culturais por elas possibilitados (JENKINS, 2006b) geraram a partir de uma rede complexa de interações entre diversos atores tais como as redes de TV, os espectadores, cada vez mais interessados e aptos a produzir e fazer circular conteúdo próprio, os aparatos tecnológicos e as soluções de infraestrutura e software que os suportam.

Cada definição de Comunicação está fundada numa metáfora. A Comunicação já foi vista sucessivamente como canal, instrumento, flecha, projétil, conflito, contrato, orquestra, espiral e rede. [...] Neste texto faremos uma aposta muito clara pela metáfora do ecossistema, o seja a Comunicação entendida como um conjunto de intercâmbios, hibridações e mediações dentro de um entorno onde confluem tecnologias, discursos e culturas (SCOLARI, 2008, p. 26).

Nos termos de Bolter e Grusin (2000), a Internet, com seu enorme poder de remediação, ao mesmo tempo em que incorporou a linguagem e os produtos dos meios audiovisuais, também foi por eles incorporada, gerando diversos fenômenos e tendências híbridas. A Televisão Social entre elas. Os meios como entes de um sistema complexo acabam interagindo de diversas formas, às vezes não tão fáceis de prever ou identificar. O relativo equilíbrio desse sistema não traduz apatia ou monotonia, e sim pelo contrário, uma dinâmica bastante intensa que dificulta a aplicação de modelos mais simples em termos teóricos convencionais, traduzida, por exemplo, pela reconfiguração das dinâmicas entre o público e o privado, controle e liberdade e ainda a própria fronteira entre produtores (formalmente, emissores, codificadores) e consumidores (formalmente, receptores, decodificadores) de conteúdo.

O advento das tecnologias recentes ressalta a natureza plural e mutável da ecologia midiática, já que as interfaces da mídia ordenam o acesso aos conteúdos entregues pelos canais digitais, a cabo, via satélite, através da Web, em reprodutores de mídia pessoais, através de DVDs e, finalmente, por meio de transmissão digital. Ao mesmo tempo, a ampla distribuição de interfaces de mídia traz consigo a criação de novas categorias televisuais e midiáticas com base no acesso e competência, que se tornam particularmente atraentes quando mapeadas contra as flexíveis estratégias de

*microcasting*⁷³ que já estão resultando em articulações distintas e diferenciadas de plataforma e conteúdo (CHAMBERLAIN, 2011, p. 20)⁷⁴.

8.5 Tv Social e a sincronidade no consumo de conteúdo

O surgimento específico da TV Social também incorpora uma aparente contradição entre processos síncronos e assíncronos de acesso ao conteúdo. Faz parte da retórica positiva e do imaginário ligado à internet, sua capacidade, por exemplo, de possibilitar o consumo de conteúdo, desvinculado de rígidos controles como as grades de programação das televisões tradicionais. A ideia do consumo *on demand*, em qualquer hora ou lugar, incorpora bem essa característica que também traduz a crença de um aumento de poder do espectador que, com a Internet, poderia agora realizar coisas antes quase impossíveis, como o simples desejo de ver um programa que foi exibido num horário em que não estava perto de um aparelho de TV.

Apesar das evidentes possibilidades que as redes e a infraestrutura da internet trazem, transfigurando-se num imenso acervo digital a ser consultado, a qualquer hora ou de qualquer lugar (desde que exista a conexão), algumas questões devem ser lembradas.

Uma das mais importantes é a questão do controle. A partir da inerente possibilidade de identificação e registro da navegação online, a partir de diversas ferramentas de análise de tráfego, métricas e monitoramento, é possível afirmar que houve uma redução na homogeneidade ou regularidade das formas de entrega de conteúdo, mas um importante aumento no esforço de caracterização e análise sobre esses consumidores, facilitado principalmente pelas formas específicas de manipulação e tráfego dos arquivos digitais. O controle foi talvez perdido em um aspecto do processo, o da distribuição, mas evidentemente intensificado em outro, o do consumo, provavelmente ainda em nível inferior ao que as novas possibilidades de tratamento de grandes massas de dados parecem delinear. A recente utilização de tecnologias de “*Big Data*” na reeleição do presidente Obama nos Estados Unidos é um exemplo.⁷⁵

⁷³ Difusão de conteúdo para públicos cada vez mais segmentados.

⁷⁴ The advent of recent technologies underscores the plural and mutable nature of the media ecology, yet media interfaces order engagements with content delivered through digital cable, satellite, over the Web, on personal media players, through DVDs, and ultimately through digital broadcast. At the same time, the broad distribution of media interfaces brings with it the establishment of new televisual and media divides based on access and competency, which become particularly compelling when mapped against strategies of flexible *microcasting* that are already resulting in distinct and differentiated articulations of platform and content. Tradução nossa.

⁷⁵ A tecnologia de Big Data fogue ao escopo desse texto. Sobre o exemplo citado, ver a matéria da INFO de Dezembro de 2012, “Big Brother OBAMA” sobre a utilização da ferramenta pela equipe do presidente Barack Obama nas eleições americanas em <http://info.abril.com.br/arquivo/2012/dez.shtml>. Acesso em: 13 fev. 2013.

8.6 Twitter e transmissões ao vivo

A partir da classificação estabelecida por Hansen, Sheiderman e Smith (2011) para as mídias sociais, definidas por eles como “o conjunto de ferramentas online que dão suporte a interações sociais entre seus usuários”, o Twitter está na categoria Blogs⁷⁶ e Podcasts⁷⁷ e na subcategoria “Microblogs e Fluxos de Atividades”.

Parecido com os blogs tradicionais devido ao seu foco em publicações recentes, difere deles porque seus posts, chamados de *tweets*, são restritos a 140 caracteres de texto. O Twitter recupera a ideia de acompanhar o fluxo das postagens através da subscrição como nos blogs a partir da possibilidade de “seguir” um outro usuário. Um canal personalizado de determinado usuário mostra os tweets mais recentes de todos os indivíduos que ele está seguindo, criando um fluxo de pequenos pedaços de informação (HANSEN; SHEIDERMANN; SMITH, 2011).

Além da ideia de seguir alguém (*follow*), o usuário do Twitter também pode ser seguido e trabalha com um conjunto de possibilidades utilizadas para organizar o ambiente da comunicação tais como *hashtags*⁷⁸, *retweets*⁷⁹, réplicas⁸⁰, menções⁸¹, *trends*⁸² e mensagens diretas⁸³ entre outras.

Para as pesquisas sobre TV Social utilizando o Twitter como referência, os números têm indicado que os maiores picos de interação acontecem a partir do comentário sobre transmissões ao vivo ou, quando pré-gravadas, inéditas (sem veiculação anterior).

Gráfico 2 – Gráfico com números de Tweets por Minuto em eventos nacionais

⁷⁶ Forma especial de página na internet caracterizando-se por uma forma de baixo custo para publicação de conteúdo digital apresentado como uma série de mensagens de texto, chamadas de “posts” em ordem cronológica reversa.

⁷⁷ Publicação na internet parecida com o blog com a diferença fundamental de, ao invés do texto, utilizar arquivos de som para o registro das mensagens.

⁷⁸ Palavra chave que serve como uma espécie de rótulo (*tag*) para marcar conteúdos sobre um mesmo assunto ou tópico.

⁷⁹ Forma utilizada com o termo “RT” iniciando a mensagem e indicando sua origem a partir de outro usuário que é replicada através do retweet por ser considerada interessante por aquele que a “retuitou”.

⁸⁰ Forma de se referir a um outro usuário, indicando uma conversa específica com ele, representada a partir da inserção do caractere “@” antes do seu nome. (Ex: @mcszen). É uma forma de indicar, dentro do fluxo público que contém várias mensagens, de que aquela mensagem, especificamente, se direciona a alguém. Também chamada de marca de endereçamento.

⁸¹ Forma de citar determinado usuário na mensagem sem necessariamente estar dialogando com ele naquele momento. Também representada com o caractere “@” antes do nome do usuário mas não colocada no início da mensagem, o que caracterizaria uma réplica (*reply*).

⁸² Tópicos sobre os quais há grande interesse ou conversação no fluxo de mensagens do Twitter. Os *trends* podem ser identificados por região geográfica o que ajuda a conhecer os temas de maior atenção no Twitter em determinado momento e em determinada área.

⁸³ Mensagem direcionada especificamente para outro usuário fora do fluxo geral de mensagens.



Fonte: Santos (2013).

Números do balanço do Twitter no Brasil em 2012 indicam que entre os 60 picos repentinos de interesse no ano (*top trends*) a categoria entretenimento recebeu aproximadamente 28% do total, esportes, 13%, e política, em torno de 9%. No entretenimento, as novelas e os *reality shows* tiveram uma enorme presença no Twitter: de 1º de março ao dia 31 de outubro de 2012, o termo Avenida Brasil foi recordista com milhões de *tweets* e, em seu último capítulo, apresentou um fluxo de 3.031 *tweets* por minuto. Da mesma forma, a *hashtag* #BBB12 foi recordista entre os realities, seguido do The Voice Brasil, A Fazenda e Mulheres Ricas (TWITTER BLOG, 2012).

Nos eventos internacionais os números são ainda maiores como o caso do *SuperBowl* já citado, bem como a transmissão de debates da eleição americana na TV, os jogos da Eurocopa (futebol) e dos jogos Olímpicos de Londres.

Gráfico 3 – Gráfico com números de *Tweets* por Minuto em eventos mundiais



Fonte: Santos (2013).

8.7 Ferramenta Social Tracker e coleta de dados de eventos nacionais

Uma API – *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicações) é o conjunto de rotinas, padrões e instruções de programação que permite que os desenvolvedores criem aplicações que possam acessar determinado serviço na internet. O exame dessa questão está além dos limites desse texto, mas o principal é saber que no caso do Twitter, através da sua API⁸⁴, é possível criar aplicações que possam acessar os computadores do mantêm o serviço e assim coletar informações diversas sobre o fluxo de conteúdo que é gerado pelas pessoas que estão conectadas a ele.

Em especial, a API do Twitter e a política de privacidade desse serviço são bastante abertas. Hoje existem centenas de aplicações que se “alimentam” das informações geradas nele, incluindo aí as mais simples como buscas (*search*) de *trends*, informações sobre os usuários e muitas outras.

Uma lista básica dos principais recursos disponibilizados pela API do Twitter inclui também, além das citadas acima, a recuperação de mensagens diretas (*direct messages* – DM), amigos e seguidores (*friends*, *followers*), sugestões de usuários (*suggested users*), favoritos (*favorites*), listas (*lists*), buscas salvas (*saved searches*), lugares e dados geográficos (*places e geo*), relatório de mensagens automáticas ou

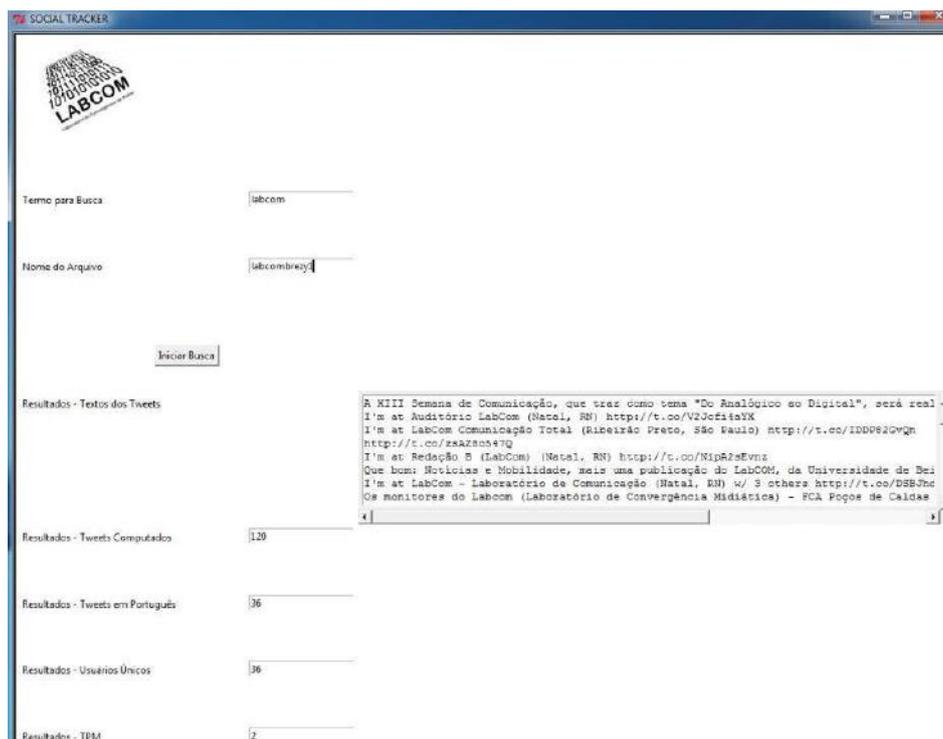
⁸⁴ <https://dev.twitter.com/docs/api/1.1>

indesejáveis (*spam reporting*), autenticação (*Oauth – Open Authentication*) e ajuda (*help*).

Na atual versão da API (1.1) há cerca de 100 tipos de requisições que podem ser acessadas nos grupos citados que permitem um amplo espectro de coleta de informações.

Nas pesquisas relacionadas à TV Social com abordagem quantitativa é fundamental a capacidade de coletar quantidades de mensagens relativamente grandes e depois conseguir processá-las também de alguma forma automatizada. A partir dessa constatação foi desenvolvida a ferramenta ST capaz de fazer consulta à API do Twitter através das diversas modalidades por ela permitidas. A primeira etapa do desenvolvimento foi focada no módulo de buscas (*search*) que além de retornar mensagens sobre determinado tema ou usuário, permite customizações por data e localização, além de não necessitar de autenticação prévia para o acesso.

Figura 70 - Print de uma das telas da ferramenta ST



Fonte: Elaborado pelo autor.

No exemplo abaixo, colhido através da ferramenta ST, é possível ver a estrutura da resposta do servidor do Twitter a partir de uma solicitação de busca (*search*) sobre o próprio nome da ferramenta: “Social Tracker”. Para essa coleta foi feita

uma postagem de teste por volta das 18 horas do dia 17 de fevereiro de 2013 e em seguida feita uma coleta sobre o mesmo termo.

A primeira imagem mostra a postagem na forma tradicional dentro do fluxo de *tweets* da conta do LABCOM – Laboratório de Convergência de Mídias, responsável pelo desenvolvimento da ferramenta e, abaixo dela, segue a repostagem original da API do Twitter com informações sobre a mesma postagem só que na forma estruturada com todos os possíveis detalhes sobre ela. Nem todos os campos estão completos porque alguns dados realmente não foram inseridos, como a menção sobre algum outro usuário, por exemplo.

Figura 71 - Imagem do *tweet* de teste sobre Social Tracker



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na segunda imagem foram marcados alguns campos para destacar como as informações são apresentadas, como o tema da busca (*query*), a data da postagem com o horário no fuso padrão GMT que é 3 horas a frente do horário brasileiro (*created at*), o usuário que postou (*from_user*), seu código de identificação (*from user_id*), a língua da postagem (*iso language_code*), o endereço da imagem do perfil (*profile_image url*) e o texto da mensagem(*text*).

Figura 72 - Imagem da resposta da API do Twitter recuperada por ST

```

{
  "completed_in": 0.069,
  "max_id": 303248101462908928,
  "max_id_str": "303248101462908928",
  "next_page": "?page=2&max_id=303248101462908928&q=Social%20Tracker&rpp=100",
  "page": 1,
  "query": "Social+Tracker",
  "refresh_url": "?since_id=303248101462908928&q=Social%20Tracker",
  "results": [
    {
      "created_at": "Sun, 17 Feb 2013 21:02:36 +0000",
      "from_user": "moszen",
      "from_user_id": 149853725,
      "from_user_id_str": "149853725",
      "from_user_name": "MCS",
      "geo": null,
      "id": 303248101462908928,
      "id_str": "303248101462908928",
      "iso_language_code": "pt",
      "metadata": {
        "result_type": "recent"
      },
      "profile_image_url": "http://a0.twimg.com/profile_images/1460824435/LabCCmReleituraFinal2_normal.JPG",
      "profile_image_url_https": "https://s10.twimg.com/profile_images/1460824435/LabCCmReleituraFinal2_normal.JPG",
      "source": "<a href='\"http://twitter.com/\"'>Web</a>",
      "text": "Teste para a ferramenta Social Tracker desenvolvida pelo LABCOM para an\u00e1lise de conta\u00fada do Twitter.",
      "to_user": null,
      "to_user_id": 0,
      "to_user_id_str": "0",
      "to_user_name": null
    }
  ],
}

```

Fonte: Elaborado pelo autor.

A vantagem de uma ferramenta desenvolvida de forma customizada é que ela normalmente permite um maior conjunto de possibilidades de coleta e manipulação de dados que a maioria das aplicações disponíveis. É preciso usar várias delas para conseguir o mesmo resultado. As ferramentas prontas obviamente tem uma interface gráfica mais trabalhada, entretanto, para a pesquisa acadêmica, o material coletado é o que importa.

A ferramenta ST ainda está em desenvolvimento, mas já consegue coletar grande quantidade de *tweets* a partir de requisições de busca (*search*) para a API do Twitter. Algumas das funcionalidades já disponíveis são exatamente o levantamento em separado da massa de textos (mensagens) acoplados aos resultados da busca. Além disso, ST ainda permite verificar, a partir da amostra coletada, o fluxo em *Tweets* por Minuto (TPM) dos tópicos postados com maior frequência, além de verificar as principais fontes de *retweets* e menções.

Ainda que em caráter exploratório foram realizadas medições em dois tipos de transmissão televisiva. Foram escolhidas duas modalidades de transmissão. A primeira categoria, a partir do noticiário sobre um tema de grande repercussão e a segunda, a partir da transmissão ao vivo de um evento também de grande interesse, no caso, o desfile das escolas de Samba do Rio de Janeiro.

A medição a partir do noticiário aconteceu no dia 27 de janeiro de 2013, dia do incêndio de uma casa de shows em Santa Maria no Rio Grande do Sul, que teve intensa cobertura da mídia. Acompanhamos a cobertura da Rede Globo, rede de maior

audiência nacional, que se iniciou de maneira mais articulada a partir do programa Esporte Espetacular onde a partir do estúdio os apresentadores esportivos tiveram que assumir o contato e as chamadas dos correspondentes na região da tragédia. Apesar de não ter nenhum relacionamento com o tipo de programa que estava no ar, a importância do evento na avaliação da emissora alterou totalmente o andamento normal do programa, para que pudesse ser feita a inserção do noticiário sobre o incêndio na transmissão da TV.

No período da manhã, iniciando às 11 horas, até o final do Esporte Espetacular, por volta das 12:20, foram feitas 10 medições para acompanhar a variação do fluxo de *tweets* por minuto (TPMs) a partir da repercussão das informações que iam sendo dadas durante a transmissão na TV. Posteriormente, a noite, durante o Fantástico fizemos mais 5 medições para, num outro programa com transmissão ao vivo a partir do estúdio da emissora, termos uma ideia da expansão ou retração do interesse no Twitter sobre o tema.

A segunda medição aconteceu no início das transmissões do desfile das Escolas de Samba do Rio de Janeiro, nos dias 10 e 11 de fevereiro, acompanhando os desfiles do Salgueiro e da Unidos da Tijuca no primeiro dia e da Mangueira no segundo dia. A opção pelas primeiras escolas da transmissão deve-se ao fato de que, a partir do momento que avançamos pela transmissão durante a madrugada, o número de telespectadores vai diminuindo e conseqüentemente o número de *tweets* sobre o tema.

8.8 Possibilidades de interação através da TV Social

Os dados coletados através de fontes secundárias bem como os resultados dessas medições estão publicados numa tabela no site do LABCOM. (<http://www.labcomufma.com/socialtv.htm>).

No caso do acidente de Santa Maria foi observado um crescente interesse sobre o tema no Twitter à medida que a cobertura dentro do programa Esporte Espetacular foi acontecendo. É óbvio que outros programas em outras emissoras também ajudaram nesse fato. As medições iniciais começaram indicando um fluxo de 41 *tweets* por minuto, número que foi crescendo para alcançar um pico de 174 ao final do programa.

É importante lembrar que a API do Twitter responde a consultas informando apenas uma parte do fluxo total que recebe o que implica em dizer que os números apontados são ainda maiores. Os números indicados são uma amostra do universo de mensagens processadas pelo Twitter, mas servem para apontar uma tendência de crescimento nesse intervalo de tempo.

Nas medições da noite, durante o programa Fantástico, apesar de já se terem passado mais de 12 horas do início da cobertura da manhã, a intensidade do interesse foi diluída, com os fluxos variando em torno de 40 TPMs um pouco antes e depois da exibição das matérias sobre o acidente.

É impossível afirmar com certeza o que levou a essa redução. É fato que durante o programa da manhã havia a novidade da matéria, as pessoas estavam acordando no domingo e sendo pegas de surpresa com as informações sobre o incêndio. Havia o choque inicial sobre a dimensão da tragédia que foi sendo delineada ao longo da cobertura com números e detalhes cada vez mais impactantes, bem como a intensidade das referências na programação ao fato, constituindo-se em algo bastante parecido com uma transmissão ao vivo sobre o evento, já que praticamente toda a duração do programa foi dedicada à cobertura de Santa Maria. Novidade, percepção crescente da gravidade da situação e intensidade do número de referências ao evento talvez possam explicar o reflexo no Twitter.

As transmissões da noite tinham uma situação distinta. O fato tinha sido amplamente divulgado por todos os canais e as pessoas de forma geral já conheciam a extensão dos danos causados. A saturação sobre o tema amplamente explorado durante todo o dia por todos os veículos de informação e a diluição da cobertura, agora já intercalada com outros assuntos, já não reforçavam a percepção das três características apontadas no parágrafo anterior. São hipóteses apenas que precisam ser mais aprofundadas.

Já na transmissão do Carnaval feita pela Rede Globo, os números chegaram a 200 TPMs com cerca de 1 hora após o início do desfile do Salgueiro (a primeira escola, não do desfile, mas a aparecer na cobertura da emissora), no primeiro dia das transmissões.

Esses números mais que dobraram (451 TPMs) após o início do desfile da Unidos da Tijuca, conhecida pela utilização de muita criatividade em suas comissões de frente e carros alegóricos. As dificuldades enfrentadas pela escola, que teve carro quebrado, princípio de incêndio e integrante passando mal, tudo isso durante o desfile, aparentemente refletiram na intensidade dos comentários do Twitter que chegaram a um pico de 684 TPMs ao final da apresentação.

O mesmo fenômeno (a relação das dificuldades enfrentadas pela escola durante o seu desfile e o crescimento do fluxo de mensagens do Twitter) foi constatado também no segundo dia durante o desfile da Mangueira. Com uma hora de transmissão as

medições obtidas usando ST chegavam a 683 TPMs. Entretanto nos minutos finais do desfile ficou claro que a escola estava com dificuldades para terminar sua apresentação no tempo estipulado, o que ocasionaria perda de pontos na avaliação dos jurados e conseqüentemente diminuição das chances de título. A transmissão começou a enfatizar fortemente esse problema e o fluxo do Twitter quase que instantaneamente começou a subir com as pessoas comentando justamente essa situação. O pico medido ficou em 1356 TPMs, bem acima da média do dia anterior.

Como foi dito acima, os estudos usando a ferramenta ST estão ainda sendo feitos apenas em caráter exploratório já que o próprio software está incompleto. Apesar disso na situação atual já é possível coletar não só os textos das mensagens, como também aplicar algumas métricas básicas como o número de *tweets* por minuto, a listagem dos *retweets* e menções, as palavras mais frequentes e a divisão da massa coletada a partir da língua utilizada, bem como o número de usuários únicos nas postagens e a definição de um período para a coleta das publicações, resguardados os limites da própria API que retorna em média apenas o conteúdo dos últimos sete dias anteriores a data da consulta (*search*).

Novas funcionalidades vão permitir que outras modalidades de consulta sejam implementadas incluindo aí um módulo baseado em NLTK (*Natural Language Toolkit*⁸⁵) ferramenta que trabalha com textos para que análises voltadas à parte de conteúdo das mensagens também possa ser feita.

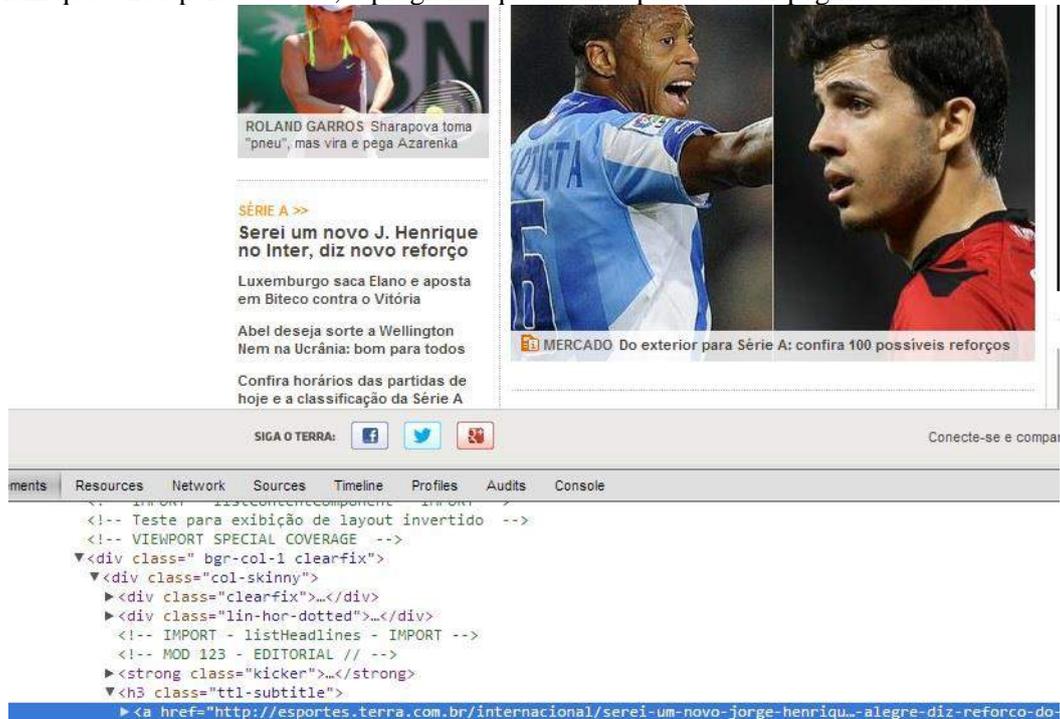
A vantagem de uso da ST é justamente a de gerar arquivos em texto mais acessíveis para a análise dos pesquisadores bem como possibilitar a inserção dos mesmos em outras ferramentas complementares como planilhas e bancos de dados.

Utilizando as definições de Manovich (2001) sobre as características dos produtos das mídias digitais, a que ele chama de transcodificação, ou seja, a estruturação dos objetos de mídias digitais em duas camadas, uma cultural, de significação e outra lógica, a partir da forma com que as máquinas tratam as coisas; permite imaginar que as pesquisas em TV Social também precisam abordar e coletar informações sobre essas duas camadas, de forma a permitir uma compreensão sistêmica desses fenômenos. A ferramenta ST foi pensada com essa intenção para que o diálogo com as APIs possa ser feito de forma mais fácil e efetiva.

⁸⁵ www.nltk.org

Hoje consideramos que analisar a maioria dos produtos midiáticos veiculados no ambiente digital sem considerar essa dualidade pode levar a uma compreensão reduzida dos processos envolvidos em sua produção e difusão.

Figura 73 - Imagem da página principal do Portal Terra e sua descrição através do código HTML que é lido pelo *browser*, o programa que usamos para acessar páginas da internet



Fonte: Portal Terra (2013).

8.9 Novos modelos de negócio ligados à interação entre espectadores e conteúdo

A recente associação entre Twitter e Nielsen para a criação de um novo conjunto de métricas de audiência na TV também baseada nos comentários do Twitter indica que a TV Social já conseguiu também bastante atenção do mercado e que novos formatos e modalidades híbridas de utilização e consumo do conteúdo da TV estão por vir.

Novas plataformas dedicadas para a implementação de projetos de TV Social também tem sido desenvolvidos, tanto por empresas independentes como também pelas emissoras de TV tradicionais que, como já dissemos antes, buscam através dessas ações aumentar as formas e opções de contato entre os espectadores e seu conteúdo.

As imagens abaixo exemplificam algumas dessas inovações que parecem estar constituindo um ecossistema próprio que envolve interesses dessa indústria, novos modelos de negócio e também novas formas de interação dos usuários com esses conteúdos. Entre as novidades, diversos aplicativos de *second screen*, ou seja, segunda

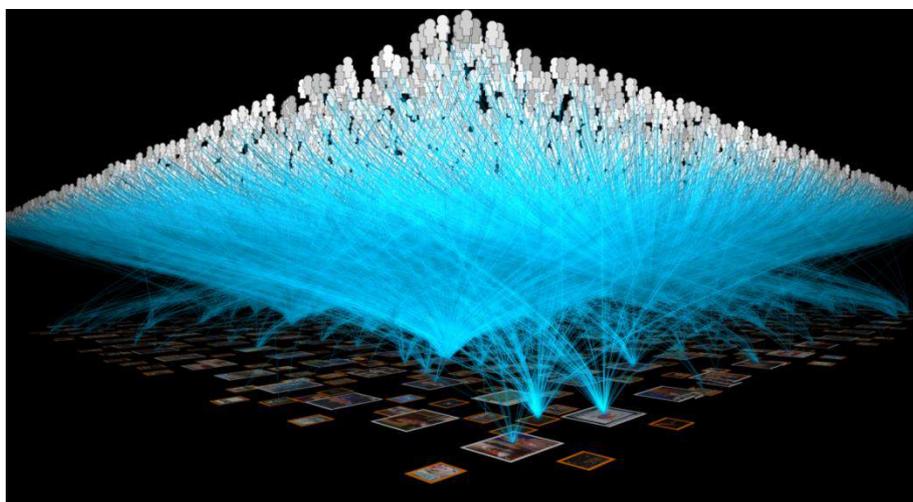
tela, que abrem novas portas de conexão e acesso entre usuários e conteúdo produzido pela TV através de *tablets* e celulares (Figura 74); negócios interessados em coletar informações sobre o consumo desse conteúdo e seus espectadores transformando isso em inteligência comercializável para diversas cadeias produtivas, entre elas a própria indústria do entretenimento, área conhecida como *social analytics* (Figura 75); até plataformas completas de gerenciamento de diversas ações relacionadas à TV social e suas oportunidades (Figura 76).

Figura 74 – Montagem com exemplos de aplicativos de Segunda Tela



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 75 - Visualização gerada a partir de projeto de mapeamento de genoma em Social Analytics



Fonte: Bluefinlabs (2013).

Figura 76 - Plataforma de Gerenciamento de TV Social

The image shows the homepage of the NEVER.NO website. At the top left is the NEVER.NO logo. To the right is a language selection dropdown menu. Below the logo is a navigation menu with links for HOME, PLATFORM, CASE STUDIES, BLOG, and CONTACT. The main headline reads "TV. Mobile. Social. 1FRAMEWORK." followed by the sub-headline "Our platform in action:". Below this is a grid of eight video thumbnails showing various social TV content, including a car race, Barack Obama's re-election, a news anchor, a woman speaking, a panel discussion, a red carpet event, and a man speaking. Below the grid is a text block describing the platform as a Social Television platform for TV producers, acting as a middleware between the digital world and broadcast. It mentions features like end-to-end Social TV, Synchronized Companion Apps, and Participation TV. To the right of the text is a video player titled "never.no Social TV Show Reel" with the NEVER.NO logo and a timestamp of 06:19. Below the text is an orange button labeled "HOW IT WORKS".

Fonte: Never.no (2013).

Confirmadas, tais tendências vão se constituir também em uma dificuldade adicional à difusão da tecnologia da interatividade como pensada para o SBTVD, vista como produto substituto tanto para emissores como receptores, e como tal sujeita a uma escolha que pode não lhe ser favorável.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a interatividade em TV digital, independentemente do desejo ou opinião de seus criadores, deve possibilitar algum tipo de percepção positiva junto aos seus potenciais usuários para que possa ter chances reais de difusão como tecnologia disponível, é importante perceber que num cenário complexo de hibridizações, como o que hoje se estabeleceu ao redor do conceito do meio televisão, a interatividade em TV digital, até pelos problemas que já listamos anteriormente, jamais poderá ser a única ou mais evidente dessas possibilidades.

O conceito de produtos substitutos, tão utilizado no campo do marketing e do planejamento estratégico deve aqui ser lembrado uma vez que cada onda de novidades tecnológicas, em potencial, pode levar as preferências de futuros consumidores ou usuários de determinado produto ou serviço existente para novos patamares ou intenções de consumo e utilização muito distantes das originais ou correntemente utilizadas, ocasionando o declínio da solução ou tecnologia que a novidade sucede. Tal processo inclusive tem sido acelerado e tomado dimensões globais na contemporaneidade das redes digitais.

Em seus escritos sobre o planejamento estratégico, mais especificamente listando as causas de declínio de determinados produtos, serviços ou até de indústrias inteiras ou cadeias produtivas, Porter (2004, p. 268) comenta o tema da substituição tecnológica:

Uma fonte do declínio são os produtos substitutos criados pela inovação tecnológica (calculadoras eletrônicas no lugar de régua de cálculo) ou tornados proeminentes por mudanças nos custos relativos e na qualidade (produtos sintéticos no lugar do couro). Essa fonte pode ameaçar os lucros da indústria, pois a crescente substituição em geral reduz os lucros ao mesmo tempo em que diminui as vendas. Esse efeito negativo sobre os lucros é aliviado no caso da existência de demanda imune ou resistente ao substituto e com características favoráveis no sentido previamente descrito. A substituição pode ou não vir acompanhada de incerteza quanto à demanda futura, dependendo da indústria.

O problema dos radiodifusores em relação às ameaças hoje existentes e apontadas para o seu modelo de negócios tradicional, mesmo que indiretamente, impacta a utilização da interatividade em suas operações, justamente por que ela é a que

traz maior nível de incerteza dentro do pacote de possibilidades estabelecidas pelos novos sistemas de transmissão digital.

Apenas a título de comparação, a característica da resolução superior de imagem, traduzida na maior quantidade de pixels das telas em *full HD*, além de não alterar o modelo de negócios tradicional, oferece a percepção inquestionável de melhoramento do produto sem inserir nenhum elemento essencialmente novo à transmissão (diferente das aplicações interativas que potencialmente ou se sobrepõem ou obrigam a redução da tela com o fluxo da programação), tendo ainda a vantagem de ajudar outra cadeia de produção, a dos fabricantes de TV, a impulsionar suas vendas e, portanto, incentivando-os a apoiar fortemente as ações de divulgação dessa novidade.

Interessante também é o conceito de demanda imune ou resistente ao substituto. Se considerarmos que as hibridações baseadas na conexão com a internet têm crescido exponencialmente, imaginar a interatividade sem o canal de retorno, ou seja, apenas se dando através do conteúdo adicional que é enviado junto com o fluxo audiovisual tradicional, como uma alternativa, só parece ser viável em áreas onde a infraestrutura da internet for inexistente ou muito deficiente, ou seja, onde a demanda por conteúdo adicional não possa acessar as ricas possibilidades hoje disponíveis para os que estão conectados à internet.

Obviamente essa era uma das premissas básicas que norteou o desenvolvimento de um projeto de uma solução brasileira para a implementação das possibilidades interativas dentro do SBTVD-T, ou seja, que se poderia fornecer informação e serviços via televisão aberta para milhões de lares brasileiros. Entretanto, se tal premissa era válida na primeira década deste século e ainda o é nos dias de hoje, à medida que o número de lares conectados cresce, sua operacionalidade como solução tecnológica com potencial de difusão e adoção diminui.

Estudos como o projeto Brasil 4D⁸⁶, que tentam difundir e estudar o potencial da interatividade em TV aberta a partir da premissa original de serviços públicos via transmissão da televisão, principalmente junto a populações de baixa renda, ao nosso modo de ver só reforçam um quadro que hoje ainda é justificável pela resistente predominância dos aparelhos de TV na maioria dos lares brasileiros em relação à disponibilidade do acesso à internet.

O projeto piloto Brasil 4d foi concebido para demonstrar, em campo, a eficácia da interatividade na TV digital como instrumento de promoção da

⁸⁶ http://www.ebc.com.br/sites/default/files/brasil_4d.pdf

cidadania, que permite levar à população mais carente informações sobre direitos e acesso a políticas públicas de um modo mais acessível e compreensível (BRASIL 4D, 2013, p. 11)

Contudo, não seria difícil conceber um cenário futuro onde, dependendo obviamente da velocidade de expansão da infraestrutura de internet no Brasil, tal quadro de “condições favoráveis” à interatividade em TV tenda a tornar-se um nicho, inviabilizando de certa forma maiores investimentos ou esforços para a sua difusão.

Uma das premissas iniciais de discussão deste trabalho foi justamente a de que os processos de difusão de inovações tecnológicas estão modulados por fatores temporais, ou seja, dependem do desenvolvimento dos cenários realizados pela ação dos atores envolvidos no sistema e, como tal, precisam atingir níveis mínimos de difusão e massa crítica (nos termos dos estudos de difusão de inovações) para que possam estabelecer um processo autossustentável de crescimento. O caso da interatividade no SBTVD-T, em nossa visão, representa um bom exemplo disso a partir da janela temporal que o crescimento da infraestrutura da internet no país estabelece e que, como pode ser visualizado abaixo, aparentemente está se fechando.

Figura 77 – Índice percentual de domicílios com acesso à internet através de computadores

The image shows a screenshot of the IBGE data portal. At the top, there is a navigation bar with 'Banco de Dados Agregados', the IBGE logo, and the text 'Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA' and 'Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios'. Below this is a sidebar with menu items: 'Inicial', 'GERAL', 'Pesquisa Básica', 'Síntese de Indicadores', 'SUPLEMENTOS', and 'Trabalho Infantil'. The main content area displays a table titled 'Tabela 2387 - Domicílios particulares permanentes e Moradores em domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento mensal domiciliar e existência de microcomputador, acesso à Internet e tipo de telefone'. The table is for 'Brasil' and shows the percentage of permanent households with a computer and internet access from 2003 to 2012. The data points are: 2003 (11,40), 2004 (12,15), 2005 (13,57), 2006 (16,74), 2007 (20,02), 2008 (23,83), 2009 (27,35), 2011 (36,54), and 2012 (40,29). The year 2010 is missing from the data.

Brasil										
Variável = Domicílios particulares permanentes (Percentual)										
Classes de rendimento mensal domiciliar = Total										
Existência de microcomputador, acesso à Internet e tipo de telefone = Microcomputador - tinham - com acesso à Internet										
Ano										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	
	11,40	12,15	13,57	16,74	20,02	23,83	27,35	36,54	40,29	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012).

Coletamos junto aos dados da Pesquisa Nacional de Domicílios (PNAD) de 2012, o índice percentual de lares no Brasil que tem computador com acesso à internet. Utilizando esses dados fizemos uma simulação considerando a taxa média de crescimento extraída dos números do PNAD. No quadro 2 estimamos o índice para o ano de 2010 (não disponível no PNAD por ser ano de censo) a partir da média aritmética entre os índices de 2009 (27,35) e 2011 (36,54), encontrando 31,95.

A partir então da coluna dos índices calculamos a taxa de crescimento anual que representa o crescimento percentual relativo de um ano em relação ao ano anterior. Esses valores foram representados na coluna Taxa e dela extraída seu valor médio que totalizou 1,151634. Por fim utilizamos essa taxa de crescimento médio, um pouco superior a 15 por cento ao ano para calcular o índice futuro.

O resultado encontrado estima que dentro de cinco anos, ou seja, em 2018, mantida a taxa média de crescimento do índice de domicílios com acesso à internet pelo computador, ele já estará muito próximo do índice de presença da TV nos lares brasileiros.

Quadro 2 - Simulação de crescimento do índice de domicílios com acesso à internet via computador, baseado em dados da PNAD 2012

Ano	Índice	Taxa
2003	11,40	
2004	12,15	1,065789
2005	13,57	1,116872
2006	16,74	1,233604
2007	20,02	1,195938
2008	23,83	1,19031
2009	27,35	1,147713
2010	31,95	1,168007
2011	36,54	1,143841
2012	40,29	1,102627
Taxa Média =		1,151634
Simulação		
2012	40,29	
2013	46,40	
2014	53,44	
2015	61,54	
2016	70,87	
2017	81,61	
2018	93,99	

Fonte: Elaborado pelo autor.

É óbvio que vários fatores desse cenário não estão aqui considerados nessa simulação simplificada. Pode-se argumentar que à medida que restarem apenas áreas

menos populosas, de baixa renda ou de difícil acesso, a taxa de crescimento do índice deve desacelerar; podemos também lembrar que o índice traduz apenas o acesso através de computador, não considerando os dispositivos móveis que têm ubiquidade cada vez mais acentuada no cenário brasileiro. Estímulos adicionais através de ações políticas como o Plano Nacional de Banda Larga também podem impactar o avanço da presença da internet no país, com potencial influência de aceleração da taxa se o mesmo for mantido e executado de forma eficiente.

Mesmo com tais exclusões na metodologia do cálculo, parece-nos claro que uma janela de oportunidade para a manutenção da demanda imune de que falava Porter (2004) tende a se fechar para a interatividade via SBTVD-T. Ao mesmo tempo, tal raciocínio implicaria no aspecto positivo de um potencial de adoção ainda bastante viável em países latino-americanos e africanos que adotaram o padrão brasileiro de TV digital e têm infraestruturas de internet ainda em estágios de desenvolvimento inferior ao nosso.

O fato de uma das justificativas para a adição da interatividade no SBTVD-T estar ligada à possibilidade de inclusão social e, conseqüentemente, participação cívica, nos levou a explorar as repercussões disso.

A partir das constatações encontradas tentamos fazer uma comparação da atual situação da internet, estruturada de forma descentralizada, com o meio da televisão, este último com um histórico bastante diverso, normalmente associado à operação e implementação de estratégias de manutenção de poder por setores hegemônicos ou de grande influência financeira ou política.

É interessante notar que é justamente a característica da interatividade, a mais próxima do ambiente da internet e das tecnologias ligadas à participação dos espectadores, que enfrenta maior resistência nos meios empresariais, seja pelo questionamento em termos de modelos de negócios viáveis, bem como pelo risco que representa para a forma tradicional de monetizar a operação televisiva baseada em publicidade e na prioridade dada ao conteúdo dos anunciantes e ao produto que está associado a eles, no caso, a grade de programação.

Nossas observações sobre o Fórum do SBTVD, órgão responsável pela implementação da TV digital no Brasil, também nos levam a crer que a partir do sistema de gestão que foi estabelecido para comandar o processo, o sistema de governança criado foi otimizado para reforçar os interesses de radiodifusores e fabricantes de

televisão, minimizando a participação e poder decisório de outros atores como a academia, por exemplo, maior defensora do sistema Ginga.

Por outro lado, ao nosso modo de ver, mesmo os incentivadores da interatividade, ao longo do período de tempo estudado, ou não estabeleceram suas ações de forma muito convicta (como o governo brasileiro que por diversas vezes cedeu às pressões do grupo majoritário do Fórum) ou muito eficaz, como a própria academia, que desenvolveu uma solução baseada apenas na razão técnica, sem considerar a realidade prática do ambiente de trabalho onde sua inovação seria inserida e principalmente os profissionais que poderiam ajudar na sua difusão. Juntos até hoje tentam difundir a tecnologia da interatividade em TV aberta a partir da formação de programadores dentro das emissoras de TV, ao nosso modo de ver, repetindo uma estratégia errada que já comprovou ser ineficiente.

Os esforços de divulgação da solução Ginga, feitos pelo Fórum e pelo Governo, também não conseguiram grande sucesso. Como demonstramos, a entidade responsável pela implementação do SBTVD pouco interesse teve, em suas publicações não técnicas, de fortalecer o Ginga como solução viável entre as características do novo sistema digital brasileiro, dando muito mais atenção à questão da resolução da imagem superior, tópico muito mais alinhado com os atuais modelos de negócios de radiodifusores e indústria de recepção.

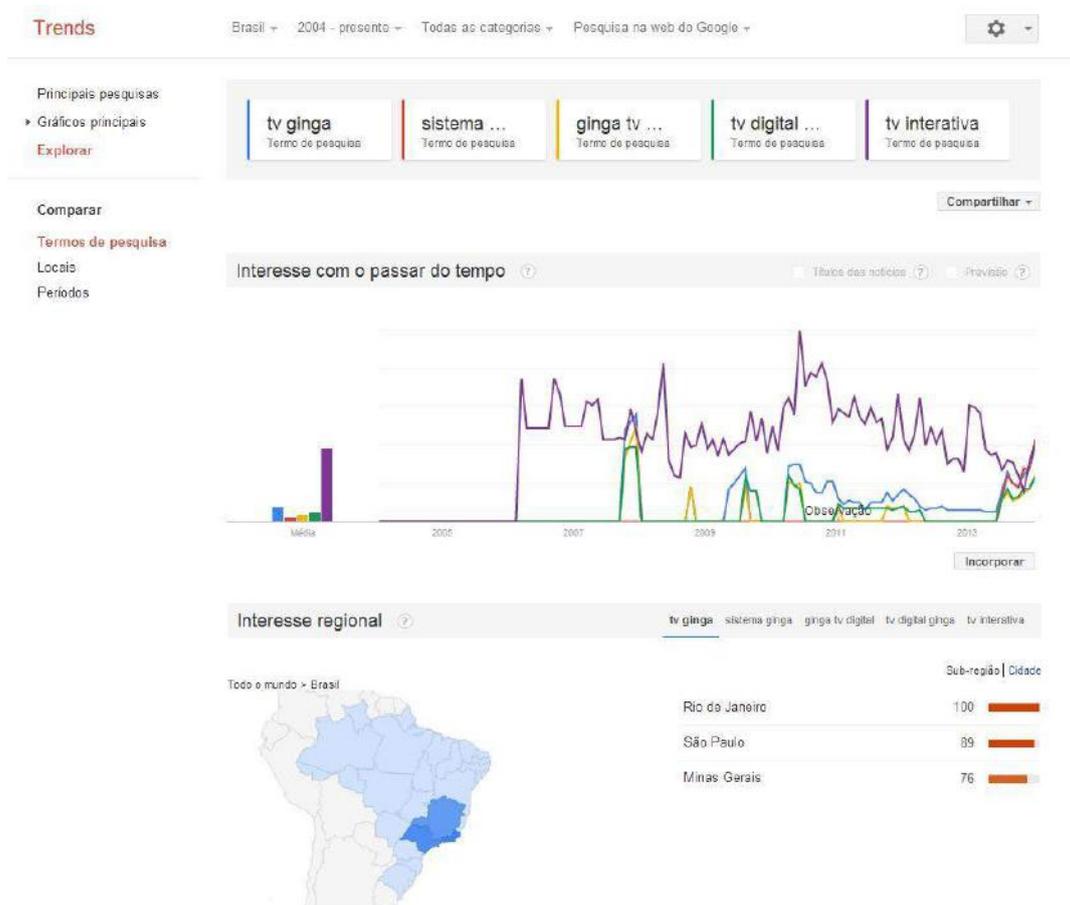
Poucas campanhas públicas foram feitas para divulgação da solução Ginga, ainda hoje até relativamente desconhecida mesmo dentro das emissoras de TV. Utilizando a ferramenta *Trends* do Google, apenas em caráter exploratório, geramos visualização sobre o fluxo de buscas de termos relacionados à solução Ginga e à interatividade em TV de forma geral.

No quadro abaixo temos um gráfico que cobre o período de 2005, um pouco anterior à primeira transmissão digital no Brasil, até o ano de 2013. Utilizamos os termos “tv ginga”, “sistema ginga”, “ginga tv digital”, “tv digital ginga” e por fim, na linha com maiores números, o termo mais geral “tv interativa”.

Observa-se que, no ano de 2008, os termos convergem para níveis semelhantes, nos trazendo um indício que, nessa época, a ideia do Ginga como possibilidade efetiva de implementação de interatividade na TV cresceu rapidamente saindo de níveis próximos de zero em 2007 a um nível idêntico à busca sobre o termo mais geral, no caso “tv interativa”.

Nos períodos seguintes, entretanto, de certa forma replicando os resultados em relação ao processo de adoção da inovação tecnológica em questão, houve um distanciamento entre o termo geral “tv interativa” e todos os outros termos ligados ao sistema Ginga.

Figura 78 – Visualização das buscas no Google sobre termos relacionados à TV digital

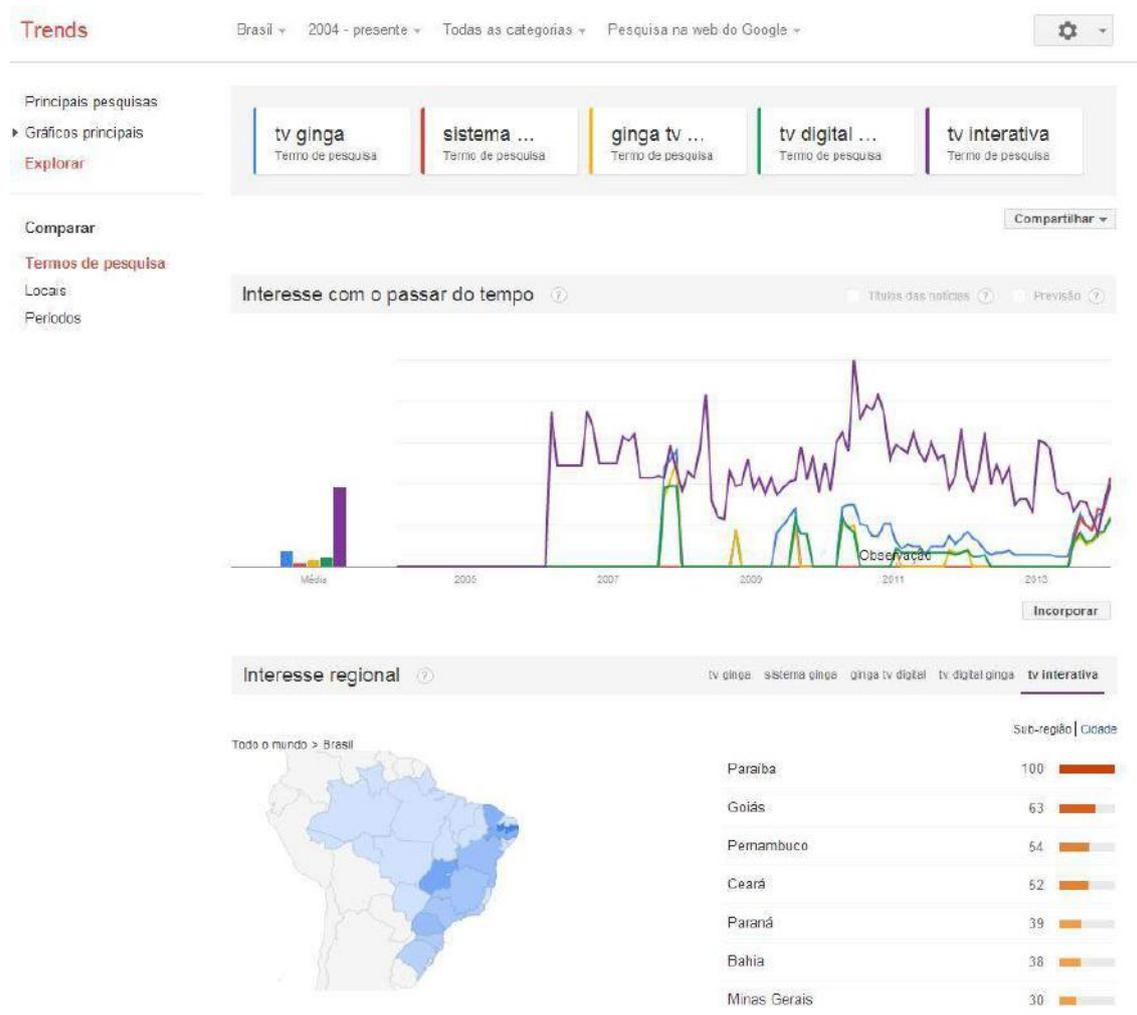


Fonte: Elaborado pelo autor.

Outro aspecto a ser observado é que as buscas sobre os termos relacionados ao sistema Ginga em todas as combinações de palavras utilizadas são basicamente focadas na região Sudeste, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, indicando uma possível relação do nível de conhecimento sobre o tema com estas áreas geográficas. Apesar de não podermos definir as causas de tal concentração, é óbvio que, considerando as premissas originais de inclusão social através da interatividade, seria

muito mais interessante que tal nível de interesse estivesse distribuído de forma mais abrangente em termos nacionais e não concentrado na área que tem os maiores índices de implementação da infraestrutura de internet, como já discutimos, variável que desafia a própria necessidade da existência de interatividade via TV aberta tradicional. Um distribuição mais favorável seria a que encontramos no termo “tv interativa” que apresenta um nível de interesse mais fragmentado em termos geográficos.

Figura 79 – Distribuição regional do interesse para o termo “tv interativa”



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de todas as dificuldades elencadas, como também já discutimos, a janela temporal que aparentemente se abriu em 2008 para a interatividade em TV digital nos moldes originais do SBTVD-T, ainda existe, não como solução única, mas como possibilidade entre diversos outros produtos substitutos à disposição, tanto para emissores em termos de investimentos e oportunidades de renovação de seus modelos

de negócio, como também para receptores, em termos de tempo e atenção que podem dedicar às diversas opções disponíveis.

O fato do SBTVD-T ter sido adotado por países latino-americanos e africanos, com estrutura de internet em estágios de desenvolvimento inferiores ao nosso, bem como a própria presença de áreas relativamente grandes no território nacional onde os indicadores socioeconômicos, as dificuldades estruturais e a própria ação tímida dos governos ainda parecem indicar certo tempo para a chegada da infraestrutura de internet em forma semelhante à das regiões mais ricas do país, são indícios que ainda permitem imaginar que a solução Ginga e as aplicações de interatividade ainda tem oportunidade de tornarem-se viáveis mesmo que com restrições.

Nesse cenário, a existência de ferramentas de autoria e estratégias de difusão que efetivamente incluam os profissionais de produção audiovisual no processo nos parece fundamental, apesar da constatação que, de certa forma, foram esquecidas ou pelo menos relegadas ao segundo plano pelos condutores do processo no período que observamos.

Ações como o projeto Estação Escola de TV digital, realizadas pelo LAVID da UFPB com o financiamento do Ministério da Cultura, que provavelmente pela primeira vez no Brasil reuniu produtores de conteúdo audiovisual e desenvolvedores de código para percorrerem juntos os desafios de produzir programas com aplicações interativas acopladas, podem ser consideradas honrosas exceções entre diversos outros projetos basicamente interessados na formação de programadores NCL e LUA, gestados para tentar suprir uma demanda que não foi criada ainda e obviamente esquecendo passos anteriores do processo de difusão para que tal demanda possa realmente existir.

A solução T-Autor, independentemente do futuro da interatividade em TV aberta, transformou-se num processo de aprendizado que nos fez percorrer um caminho tanto teórico quanto prático, na busca de sintetizar num único produto não só as tendências mais gerais que nos apontavam para a agência e o desejo de participação e realização dos usuários, como também para a realidade profissional das redações e núcleos de produção dentro das emissoras de TV, onde a possibilidade de aprendizado de uma linguagem de programação por parte desses profissionais nos parece remota.

A fase atual do projeto, no qual temos tido a possibilidade de apresentar a solução T-Autor em diferentes regiões do país, principalmente junto a TVs universitárias e públicas, nos tem permitido avaliar que a janela temporal à qual nos referimos ainda existe e pode ser usada para concretizar a possibilidade de utilização da

interatividade como instrumento de oferta de serviços públicos e informação em geral, como foi imaginada por seus desenvolvedores.

Como todo sistema complexo que depende da ação dos seus diversos atores interconectados, é impossível afirmar com certeza qual será o futuro da tecnologia Ginga e da interatividade em TV aberta da forma como foi planejada pelos idealizadores do SBTVD-T. Mesmo assim, entendemos que a solução T-Autor, como resultado do percurso que realizamos nesse doutorado, insere-se agora como elemento adicional nesse contexto, concretizando-se talvez como uma discreta colaboração para minimizar a cisão entre a mão e o cérebro que aparentemente guiou o processo de difusão dessa tecnologia no período que estudamos.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ACTIVE. 2013. Disponível em: <<http://www.activepro.com.br/tvdigital.html>>. Acesso em: 8 fev. 2014.
- ALLEN, Robert. Reflexões sobre estudos de televisão do meu local de observação. **Cadernos de Televisão**. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos de Televisão, n. 1, p. 8-21, jul. 2007.
- ALMAS, Almir; JOLY, Ana. Televisão digital brasileira e acesso público. In: SQUIRRA, S.; BECKER, Valdecir (Org.). **TV digital.Br: conceitos e estudos sobre o ISDB-Tb**. São Paulo: Ateliê Editorial, p. 73-99, 2009.
- AUMONT, Jacques; MARIE, Michel. **Dicionário teórico e crítico de cinema**. 3 ed. tradução Eloisa Araújo Ribeiro. Campinas: Papirus, 2007.
- BARABÁSI, A. László. **Linked (Conectado)**. A nova ciência dos networks. São Paulo: Leopardo, 2009.
- BARBOSA, André. A televisão digital no Brasil: do sonho à realidade. **Rev. Comunicação e Sociedade**. Programa de Pós Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista, São Bernardo do Campo, v. 29, n. 48, p. 27-47, 2007.
- BARBOSA, André; CASTRO, Cosette. A inclusão digital como princípio de emancipação social. In: BARBOSA, André; CASTRO, Cosette (Org.). **Comunicação Digital: educação, tecnologia e novos comportamentos**. São Paulo: Paulinas, p. 61-79. 2008.
- BARDOEL, J.; DEUZE, M. **Network Journalism: converging competences of old and new media professionals**. 2000. Disponível em: <<http://jclass.umd.edu/classes/jour698m/BardoelDeuze+NetworkJournalism+2001.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2010.
- BARRY, A. **Political Machines: governing a technological society**. London: 2001.
- BECKER, Valdecir; ZUFFO Marcelo K. Interatividade na TV digital: estado da arte, conceitos e oportunidades In: SQUIRRA, Sebastião; FECHINE, Ivana (Orgs.). **Televisão Digital: desafios para a comunicação**. Porto Alegre: Meridional, 2009.
- BENEDIKT, Michael. **Introduction to cyberspace: first steps**. Mit Press, 1991. Disponível em: <<http://services.exeter.ac.uk/cmit/media/texts/benedikt1991/introduction.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2011.

BOLTER, Jay; GRUSIN, Richard. **Remediation**. Understanding New Media. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.

BONACICH, Phillip; LU, Phillip. **Introduction to mathematical sociology**. New Jersey: Princeton University Press, 2012.

BORDWELL, David. **Narration in the fiction film**. Madison: University of Wisconsin Press, 1985.

BRASIL. **Decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003**. Institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital – SBTVD , e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4901.htm > . Acesso em: 30 dez. 2013 .

BRASIL. **Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006**. Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5820.htm>. Acesso em: 30 dez. 2013.

BRASIL 4D. **Estudo de impacto socioeconômico sobre a TV digital pública interativa**. Relatório da EBC. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.ebc.com.br/sites/default/files/brasil_4d.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2014.

BRENNAND, Edna; LEMOS, Guido. **Televisão digital interativa: reflexões, sistemas e padrões**. São Paulo: Ed. Mackenzie, 2007.

BRICKEN, Meredith. **Virtual worlds: no interface to design**. In: First conference on cyberspace. University of Texas, Austin, 1990. Disponível em: <<http://www.hitl.washington.edu/publications/papers/interface.html>>. Acesso em: 26 fev. 2011.

BROADBANDBANANAS. 2010. Disponível em: <<http://www.broadbandbananas.com/content/blogcategory/27/54/>>. Acesso em: 23 jul. 2010.

BLUEFINLABS. 2013. Disponível em: < <https://bluefinlabs.com/>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

BUNGE, Mario. **Teoria e realidade**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Cosette. Serviços, aplicativos e conteúdos digitais multiplataformas: avanços no campo público de televisão digital. In: CASTRO, Daniel; MELO, José (Orgs.). Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil. **Tedências**. v. 4. Brasília: IPEA, p. 95-193. 2012.

CHAMBERLAIN, Daniel. E-book. Media interfaces, networked media spaces, and the mass customization of everyday space. In: KACKMAN, Michael et al. **FlowTV**. New York: Routledge, 2011. Disponível em: <http://www.amazon.com/Flow-TV-Television-Media-Convergence-ebook/dp/B0042FZYAA/ref=sr_1_1?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391985921&sr=1-1&keywords=flow+tv>. Acesso em 24 abr. 2013.

COHEN, Julie. Cyberspace as/and space. **Columbia law review**. v. 107, n. 1, p. 201-256, jan.2007. Disponível em: <<http://www.columbialawreview.org/assets/pdfs/107/1/Cohen.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2011.

CROCOMO, Fernando. **TV digital e produção interativa: a comunidade manda notícias**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2007.

CUNHA, Antonio G. **Dicionário etmológico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.

DENBIGH, K. A Non-Conserved Function for Organized Systems. In: KUBÁT, L; ZEMAN, J. (Eds.). **Entropy and information in science an philosophy**. Praga: Elsevier Sci. Publ. Co., 1975.

DUARTE, Marcia. Estudo de Caso. In: BARROS, Antonio; DUARTE, Jorge (Orgs.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DUSEK, Val. E-book. **Philosophy of technology: an introduction**. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2006. Disponível em: <http://www.amazon.com/Philosophy-Technology-Introduction-Val-Dusek-ebook/dp/B000SBTX1I/ref=sr_1_2?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391985949&sr=1-2&kegaywords=dusek>. Acesso em 21 abr. 2013.

EASLEY, David; KLEINBERG, Jon. **Networks, crowds and markets**. Reasoning about a highly connected world. Nova York: Cambridge University Press, 2010.

ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

EVANGELIA, Mantzari. **The implementation of social interactive television**. In: uxTV2008. 2011. Disponível em: <<http://uxtv2008.org/program/social-tv-workshop-papers/evangelia.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

FEENBERG, Andrew. E-book. **Transforming technology**. A critical theory revisited. New York: Oxford University Press, 2002. Disponível em: <http://www.amazon.com/Transforming-Technology-Critical-Theory-Revisited/dp/0195146158/ref=sr_1_5?s=books&ie=UTF8&qid=1391986390&sr=1-5&keywords=feenberg>. Acesso em: 24 abr. 2013.

_____. E-book. **Between reason and experience**. Essays in technology and modernity. Cambridge, MA: Mit Press, 2010. Disponível em: <http://www.amazon.com/Between-Reason-Experience-Technology-Modernity-ebook/dp/B004GCJPYK/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1391986362&sr=1-1&keywords=feenberg>. Acesso em: 24 abr. 2013.

FERRAZ, Carlos. Análise e Perspectivas da Interatividade na TV digital. In: SQUIRRA, Sebastião; FECHINE, Ivana (Orgs.). **Televisão digital: desafios para a comunicação**. Porto Alegre: Meridional, 2009.

FILATRO, Andrea. **Design Instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Brasil, p. 107. 2008.

FOLHA. **Super Bowl de 2013 bate recorde de audiência**. 2013. Disponível em: <<http://www.folha.uol.com.br/esporte/1225569-super-bowl-de-2013-bate-recorde-de-audiencia.shtml>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

FORRESTER. **Use social media to boost your tv audience: a social computing report**. 2013. Disponível em: <<http://www.forrester.com/search?tmtxt=%20social%20TV#/Updated+Q1+2012+Use+Social+Media+To+Boost+Your+TV+Audience/quickscan/-/E-RES61227>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

FÓRUM SBTVD. 2013. Disponível em: <www.forumsbtvd.org.br>. Acesso em: 28 dez. 2013.

GANE, Nicholas; BEER, David. E-book. **New media: the key concepts**. New York: Berg, 2008. Disponível em: <http://www.amazon.com/New-Media-Concepts-David-Beer-ebook/dp/B003H29CFM/ref=sr_1_1?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391985981&sr=1-1&keywords=new+media+gane>
<http://www.amazon.com/New-Media-Concepts-David-Beer-ebook/dp/B003H29CFM/ref=sr_1_1?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391985981&sr=1-1&keywords=new+media+gane>. Acesso em: 24 abr. 2013.

GARDIES, René (Org.). **Compreender o cinema e as imagens**. Tradução Pedro Elói Duarte. Lisboa: Texto & Grafia, 2008.

GAUDREAU, André. **Cinéma et attraction: pour une nouvelle histoire du cinématographe**. Paris: CNRS Éditions, 2008.

GAWLINSKI, Mark. **Interactive television production**. Burlington: Focal Press, 2003.

GINDRE, Gustavo. Governo abandona Ginga, Sistema de Interatividade para TV digital. **Portal UOL**. Notícias da TV - Opinião. 2014. Disponível em: <<http://noticiasdatv.uol.com.br/noticia/opiniaogoverno-abandona-ginga-sistema-de-interatividade-para-tv-digital-1796>>. Acesso em: 28 jan. 2014.

GIZMODO. 2010. Disponível em: <www.gizmodo.com.br>. Acesso em: 18 jul. 2010.

GOFFMAN, Erving. **Interaction ritual: essays on face-to-face behavior**. Chicago: Aldine, 1967.

GUMBRECHT, Hans U. O tempo não hermenêutico na materialidade da comunicação. In: ROCHA, João de Castro (Org.). **Corpo e forma**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998.

_____. **The production of presence: what meaning cannot convey.** Stanford, CA, 2004.

GUNNING, Tom. The cinema of attractions: early film, its spectator and the avant-garde. In: STRAUVEN, Wanda (Org.). **The cinema of attractions reloaded.** Amsterdã: University Press Amsterdã, 2006a.

_____. Attractions: how they came into the world. In: STRAUVEN, Wanda (Org.). **The cinema of attractions reloaded.** Amsterdã: University Press Amsterdã, 2006b.

HABOE, Gunnar. **The TV is watching you.** In: uxTV2008. 2011. Disponível em: <<http://uxtv2008.org/program/social-tv-workshop-papers.html>. Acessado em 17/04/2013>. Acesso em: 21 abr. 2013.

HANSEN, Derek; SHNEIDERMAN, Ben; SMITH, Marc. E-book. **Analyzing social media networks with NodeXL: insights from a connected world.** Burlington-MA: Elsevier. Sem paginação. 2011. Disponível em: <http://www.amazon.com/Analyzing-Social-Media-Networks-NodeXL-ebook/dp/B004CRSN8I/ref=sr_1_1?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986003&sr=1-1&keywords=node+xl>. Acesso em: 21 abr. 2013.

HERWEG FILHO, Günter. A linguagem NCL e o desenvolvimento de aplicações declarativas para TV interativa. In: SQUIRRA, Sebastião; BECKER, Valdecir (Orgs.). **TV digital.Br: conceitos e estudos sobre o ISDB-Tb.** São Paulo: Ateliê Editorial, 2009, p. 147-169.

HORTON, Donald; WOHL, Richard. Mass communication and para-social interaction: observation on intimacy at a distance. In: **Particip@tions**, v. 3, n. 1, maio, 2006. Disponível em: <http://www.participations.org/volume%203/issue%201/3_01_hortonwohl.htm>. Acesso em: 18 nov. 2012.

IDHE, Don. Foreword. In: OLSEN, Jan; SELINGER, Evan; RIIS, Soren (Orgs.). **New waves in philosophy of technology.** Hampshire, UK: Palgrave Macmillan, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios.** 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 23 jan. 2014.

JENKINS, Henry. E-book. **Fans, bloggers and gamers: exploring participatory culture.** New York: NYU Press, 2006a. Disponível em: <http://www.amazon.com/Fans-Bloggers-Gamers-Henry-Jenkins-ebook/dp/B0028MM2OA/ref=sr_1_7?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986057&sr=1-7&keywords=henry+jenkins>. Acesso em: 23 abr. 2013.

_____. E-book. **Convergence culture: where old and new media collide.** New York: NYU Press, 2006b. Disponível em: <http://www.amazon.com/Convergence-Culture-Where-Media-Collide-ebook/dp/B002GEKJ5E/ref=sr_1_3?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986030&sr=1-3&keywords=henry+jenkins>. Acesso em: 23 abr. 2013.

_____. E-book. **Confronting the challenges of participatory culture: media education for de 21st century**. Massachusetts: MIT Press, 2009. Disponível em: <http://www.amazon.com/Confronting-Challenges-Participatory-Culture-Foundation-ebook/dp/B0030DFWZM/ref=sr_1_6?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986053&sr=1-6&keywords=henry+jenkins>. Acesso em: 23 abr. 2014

JOHNS, Mark. Two Screen Viewing and Social Relationships. Exploring the invisible backchannel of TV viewing. In: **Proceedings cultural attitudes towards communication and technology**. 2012. Murdoch University, Murdoch, 2012. p. 333-343. Disponível em: <<http://sammel.punkt.philo.at:8080/2159/>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

KERNAN, L. **Coming attractions: reading american movie trailers**. Austin, Texas: University of Texas Press, 2004.

KIOUSIS, Spiro. Interactivity: a concept explication. In: **New media and society**. v. 4, n. 355. London: Sage, 2002. Disponível em: <<http://nms.sagepub.com/cgi/content/abstract/4/3/355>>. Acesso em: 15 nov. 2012.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LATOURETTE, Bruno. **Reagregando o social**. Uma introdução à teoria Ator-Rede. Tradução Gilson César Cardoso. Salvador: EDUFBA, 2012.

LANSING, Stephen. **Priests and programmers: engineering the knowledge of bali**. New Jersey: Princeton University Press, 1991.

LAPLANTINE, François. **A descrição etnográfica**. São Paulo: Terceira Margem, 2004.

LAUTERJUNG, Fernando; SANFELICE, Leandro. Mais uma boca. **Rev. Tela Viva**. São Paulo, ano 22, n. 243, nov. 2013.

LEÃO, Lúcia. O Labirinto e a arquitetura do ciberespaço. In: NOJOSA, Urbano; GARCIA, Wilton (Org.). **Comunicação e tecnologia**. São Paulo: Nojosa, 2003, p. 153-167.

LEMOS, André. **Cibercultura**. Tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MACEY, D. **Dictionary of critical theory**. Londres: Penguin Books, 2000.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas e pós-cinemas**. Campinas: Papirus, 1997.

MACHADO, Elias. **O ciberespaço como fonte para os jornalistas**. Salvador: Calandra, 2003.

_____. **O jornalismo digital em base de dados**. Florianópolis, Calandra, 2006.

MCKELVEY, Bill. **Quase-natural organization Science**. Organization science, v. 8, n. 4, jul./ago. p. 352-380, 1997. Disponível em: <[http://www.billmckelvey.org/documents/1997%20McKelvey\(97\)-Quasi-natural%20Org.%20Sci.pdf](http://www.billmckelvey.org/documents/1997%20McKelvey(97)-Quasi-natural%20Org.%20Sci.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2013.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 2007.

MANOVICH, L. **The language of new media**. Massachusetts: Mit Press, 2001.

MARTINS, Gilberto; THEÓPHILO, Carlos. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MASCARELLO, F. Cinema hollywoodiano contemporâneo. In: MASCARELLO, F. (Org.). **História do cinema mundial**. Campinas: Papirus, 2006.

MATTAR, João. Interatividade e aprendizagem. In: LITTO, F., FORMIGA, M. (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, p.112-120. 2009.

MCMILLAN, Sally. Exploring models of interactivity from multiple research traditions: users, documents and systems. In: LIEVROUW, Leah; LIVINGSTONE, Sonia (Eds.). **The handbook of new media: social shaping and social consequences of ICTs**. Reprint. London: Sage, p. 205-229. 2006.

MICHEL, Maria. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MIELNICZUK, Luciana. **A pirâmide invertida na época do webjornalismo: tema para debate**. CONGRESSO ANUAL EM CIÊNCIA DA COMUNICAÇÃO, 25., 2002, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: 2002. Disponível em: <<http://www.ericaribeiro.com/Arquivos/PiramideInvertidaWebJornalismo.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2010.

_____. **Características e implicações do jornalismo na web**. 2001. Disponível em: <http://200.18.45.42/professores/chmoraes/comunicacao-digital/13-2001_mielniczuk_caracteristicasimplicacoes.pdf>. Acesso em: 8 set. 2010.

MILLER, John; PAGE, Scott. E-book. **Complex adaptive systems: an introduction to computacional models of social life**. New Jersey: Princeton University Press, 2007. Disponível em: <http://www.amazon.com/Complex-Adaptive-Systems-Introduction-Computational-ebook/dp/B00CTLFPNK/ref=sr_1_1?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986127&sr=1-1&keywords=complex+adaptive+systems>. Acesso em: 21 abr. 2013.

MITCHELL, Melanie. **Complexity: a guided tour**. Nova York: Oxford University Press, 2009.

MONGE, Peter; CONTRACTOR, Noshir. E-book. **Theories of communication networks**. New York: Oxford University Press, 2003.

MONTEZ, Carlos. Aspectos Teóricos e Tecnológicos da TV digital Interativa. In: SQUIRRA, S.; BECKER, Valdecir (Orgs.). **TV digital.Br: conceitos e estudos sobre o ISDB-Tb**. São Paulo: Ateliê Editorial, p. 17-34, 2009.

MONTEZ, Carlos; ANDREATA, Jomar. Ensino a distância no ambiente da televisão digital interativa. **Rev.Comunicação e Sociedade**. Programa de Pós Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista, São Bernardo do Campo, ano 29, n 48, p. 83-93, 2007.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MUNHOZ, Marco. **Interatividade TV digital – social**. Porto Alegre, p. 26. 2010. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/munhozmarco/interatividade-projeto-tv-digital-social>>. Acesso em: 6 fev. 2014.

MURRAY, Janet. **Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Unesp, 2003.

NEVER.NO. 2013, Disponível em: <www.never.no>. Acesso em: 23 jan. 2014.

NEWMAN, M. E. **Networks: an introduction**. Nova York: Oxford University Press, 2010.

NIELSEN. **Super bowl xlvii: how we watch and connect across screens**. 2013. Disponível em: <<http://www.nielsen.com/us/en/newswire/2013/super-bowl-xlvii-draws-108-7-million-viewers-26-1-tweets.html>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

PAVLIK, John. Televisão na era digital: uma metamorfose habilitada pela tecnologia. **Cadernos de Televisão**. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos de Televisão, n. 1, p. 23-28, jul., 2007.

PENA, Felipe. **Teoria do jornalismo**. São Paulo: Contexto, 2006.

PORTAL TERRA. 2013. Disponível em: <www.terra.com.br>. Acesso em: 23 jan. 2014.

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PRIMO, Alex. **Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição**. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

PROULX, Mike; SHEPATIN, Stacey. E-book. **Social TV: how marketers can reach and engage audiences by connecting television to the web, social media, and mobile**. New Jersey: John Wiley and Sons, 2012. Disponível em: <http://www.amazon.com/Social-Marketers-Audiences-Connecting-Television-ebook/dp/B00734U1P0/ref=sr_1_16?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986151&sr=1-16&keywords=proulx>. Acesso em: 23 abr. 2013.

PUNDAY, Daniel. The narrative construction of cyberspace: reading *neuromancer*, reading cyberspace debates. **College english**, v. 63, n. 2, nov. 2000. Disponível em: <http://staff.washington.edu/schenold/engl111/resources/article_neuromancer_punday.pdf> Acesso em: 28 jan. 2011.

RAFAELI, Sheizaf. Interactivity: from new media to communication. In: HAWKINS, R.; WIEMANN, J; PINGREE, S. (Eds.). **Advancing communication science: merging mass and interpersonal Science**. Newbury Park: Sage, p. 110-134, 1988.

REELSEO. **The super bowl online stream amassed a record amount of viewers**. 2013. Disponível em: <<http://www.reelseo.com/super-bowl-online-stream/>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

REVISTA HOME THEATER. 2012. Disponível em: <<http://revistahometheater.uol.com.br/>>. Acesso em: 24 jun. 2010.

RICE, Ronald; SCHNEIDER, Sara. Information technology: analyzing paper and electronic desktop artifacts. In: LIN, Carolyn; ATKIN, David (Orgs.). **Communication technology and social change: theory and implications**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.

ROGERS, Everett. E-book. **Diffusion of innovations**. Nova York: Free Press. Sem paginação. 2003. Disponível em: <http://www.amazon.com/Diffusion-Innovations-5th-Everett-Rogers-ebook/dp/B000FC0NH8/ref=sr_1_1?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986181&sr=1-1&keywords=everett+rogers>. Acesso em: 24 abr. 2013.

RYAN, B; GROSS, C. The diffusion of hybrid seed corn in two iowa communities. In: **Rural Sociology**, v. 8, n. 1, p. 15-24. 1943.

RÜDIGER, Francisco. **Introdução às teorias da cibercultura**. Tecnocracia, Humanismo e Crítica no Pensamento Contemporâneo. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

SÁ, Simone Pereira de. Netnografia em redes digitais. In: PRADO, José Luiz Aidar (org.). **Crítica das práticas midiáticas**. São Paulo: Hacker Editores, 2002.

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano**. Da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

_____. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

_____. **Linguagens líquida na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SANTOS, Márcio C. A TV digital e a narrativa reconfigurada: o problema da linearidade no encontro do produtor de conteúdo com o espectador interativo. **Revista Cambiassu**, n. 6, jan./jun. São Luis: UFMA, 2010. Disponível em: <<http://www.cambiassu.ufma.br/carneiro.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2010.

_____. A televisão digital interativa no Brasil: possibilidades de consolidação e contradições no encontro das políticas públicas com o mercado e o olhar do espectador. In: **Revista Contemporânea**. Dossiê Políticas Públicas, v. 9, n. 1, p. 108-121, Rio de Janeiro: UERJ, 2011a. Disponível em: <http://www.contemporanea.uerj.br/anteriores/index17.html>. Acesso em: 18 nov. 2012.

_____. Interatividade em TV digital e criação de aplicações interativas: relato do projeto T-autor e sua aplicabilidade para a área educacional. In: **Revista Tecnologia Educacional**, ano 40, n. 194, jul./set., p. 76-84, 2011b. Disponível em: <http://www.abt-br.org.br/images/rte/194.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2014.

_____. Conversando com uma API: um estudo exploratório sobre TV social a partir da relação entre o twitter e a programação da televisão. **Revista Geminis**, ano 4 n. 1, p. 89-107, São Carlos. 2013. Disponível em: www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/129/101. Acesso em: 20 abr. 2013.

SCOLARI, Carlos. **Hipermediaciones**: elementos para una teoría da comunicaci3n digital interactiva. Barcelona: Gedisa Editorial, 2008.

SCHLITTLER, João. **TV digital interativa**: convergência das mídias e interfaces do usuário. São Paulo: Blucher, 2011.

SENNETT, R. **O artífice**. Rio de Janeiro: Record, 2009.

SIMON, Herbert A. The architecture of complexity. In: **Proceedings of the american philosophical society**. v. 106, n. 6. dez, 1962.

SILVA FILHO, Manoel Campo da. **Leitor de RSS para TV digital**. 2010. Disponível em: <http://manoelcampos.com/tvd/leitor-de-rss-para-tv-digital/>. Acesso em: 23 jul. 2010.

SOARES, Luiz. Ambiente para desenvolvimento de aplicações declarativas para a TV digital brasileira. In: SQUIRRA, S.; BECKER, Valdecir (Orgs.). **TV digital.Br**: conceitos e estudos sobre o ISDB-Tb. São Paulo: Ateliê Editorial, p. 133-145, 2009.

SOARES NETO, Carlos de Salles. **Curso de desenvolvimento de aplicações para TV digital em Ginga-NCL**. 2010. Trabalho apresentado a 3ª Jornada de Informática do Maranhão, São Luís, 2010.

STOCKINGER, Gottfried. A interação em ciberambientes e sistemas sociais. In: LEMOS André; PALACIOS, Marcos (Org.). **Janel@s do ciberespaço**: comunicação e cibercultura. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, p. 106-127, 2001.

STUBBLEFIELD, William A. **Narrative structure in virtual collaborative environments**. Albuquerque, 2000. Disponível em: <http://wmstubblefield.com/professional/publications/NarrativeInCVEs.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2011.

TWITTER. **The super tweets of SB47**. 2013. Disponível em: <<http://blog.twitter.com/2013/02/the-super-tweets-of-sb47.html>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

TWITTER BLOG. 2012. **Este ano no Twitter**. Disponível em: <<http://blog.pt.twitter.com/>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

UYEMOV, A. Problem of direction of time and the laws of system's development. In. KUBÁT, L; ZEMAN, J. (Eds.). **Entropy and information in science an philosophy**. Praga: Elsevier Sci. Publ. Co., 1975.

VALENTE, Thomas W. **Network models of the diffusion of innovations**. New Jersey: Hampton Press, 1995.

VAN DIJCK, José. E-book. **The culture of connectivity**. A critical history of social media. New York: Oxford Press, 2013. Disponível em: <http://www.amazon.com/The-Culture-Connectivity-Critical-History/dp/0199970785/ref=sr_1_cc_1?s=aps&ie=UTF8&qid=1391986323&sr=1-1-catcorr&keywords=van+dijk+the+culture+of+connectivity>. Acesso em: 20 abr. 2013.

VIEIRA, Jorge de A. **Ontologia**. Formas de conhecimento: arte e ciência. Uma visão a partir da complexidade. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2008.

WILLIAMS, Raymond. E-book. **Television: technology and cultural form**. Londres: Routledge, 1990. Disponível em: <http://www.amazon.com/Television-Technology-Cultural-Routledge-Classics-ebook/dp/B000P28SF2/ref=sr_1_sc_3?s=digital-text&ie=UTF8&qid=1391986219&sr=1-3-spell&keywords=raymond+williams>. Acesso em: 23 abr. 2013.

WIMMER, Roger; DOMINICK, Joseph. **Mass media research: an Introduction**. Ninth Edition. Boston: Wadsworth, 2011.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAMITH, Fernando. **Pirâmide invertida na cibernotícia: a resistência de uma técnica centenária**. 2006. Disponível em: <http://prisma.cetac.up.pt/artigospdf/piramide_invertida_na_cibernoticia.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2010

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-68070-02-4

