

Natureza da Televisão Digital

Marco Antonio de Carvalho Bonetti¹

Resumo: As alterações colocadas pela televisão digital no âmbito técnico acarretam uma transformação muito radical na natureza da nova modalidade de televisão a ponto de percebermos que ela se aproxima muito mais como máquina a um computador do que ao televisor convencional. O que se pode considerar novo no presente estudo é o modo de tratar o problema, ao expor a natureza técnica da diferença, que resulta em desdobramentos políticos, econômicos e estéticos da percepção televisual.

Palavras-Chave: Televisão digital, Comunicação, Política da comunicação, Novas tecnologias, e Mercado televisivo

Resumen:

Las innovaciones puestas por la televisión digital en ámbito técnico possibilitan una transformación mucho radical de naturaleza de la nueva modalidad de televisión a punto de percebermos que ella se aproxima mucho más como maquina al ordenador do que al televisor convencional. Lo nuevo en el presente artículo es el modo de tratar del problema, expor la naturaleza técnica de la diferencia, que resuelta en consecuencias políticas, económicas y estéticas de la percepción televisual.

Palabras-clave: Ordenador, Comunicación. Economía Política. Nuevas tecnologías. Mercado televisivo.

Abstract

The changes of the technical device on digital television transforms so enough the nature of the media that we must consider the new electronic device more similar of a computer than of the old-fashioned television. The approach of the present paper treat of the technical aspect and the political, economical and esthetical consequences of this new feature.

Key words: Computer, Communication. Political Economy. New Technologies of Communication. Television Broadcast.

Natureza da televisão digital

¹ É Professor Doutor em Comunicação e Semiótica pela Universidade Federal de Juiz de Fora e da ESPM-Rio.

Vamos entender por natureza de um meio técnico o que ele tem de mais essencial, em especial no que se diferencia de outros meios de comunicação. Desde 2007 são transmitidos pelas emissoras de televisão sinais digitais no Brasil. Aparentemente uma diferença simplória com desdobramentos científicos restritos ao campo da física. Ondas eletromagnéticas analógicas capazes de produzir imagem e som na televisão eram transmitidas desde 1051. Passaram a ser digitais, ou seja, codificadas de forma binária (zeros e uns) em vez de analógica (oscilações das ondas eletromagnéticas semelhantes às ondas cromáticas e sonoras que reproduzem no televisor). Mas por trás deste detalhe aparentemente técnico e insignificante, cujo entendimento profundo parece estar restrito aos iniciados, também no âmbito da Comunicação Social muita coisa mudou. O sinal digital cria um fenômeno tão distinto do anterior que possibilita trabalharmos com a hipótese de que a natureza da TV digital já não é mais a mesma da TV convencional, o que não significa pouco considerando que aquela natureza anterior havia se mantido inalterada desde o surgimento da televisão até 2007, ou, em certo sentido, ainda até hoje. Salto radical.

Muitos andaram especulando sobre a alteração. O campo técnico das engenharias e física com um jargão inacessível aos que não pertencem à área. No campo das artes há também especulações estéticas, mas que estão tão distantes do público de televisão aberta quanto uma colagem de Kurt Schwitters. Na área de Comunicação, o centro da discussão se deslocou para o problema da política e economia da comunicação, o que não deixa de ser um dos tópicos mais importantes do fenômeno. Aponta para a resistência à migração para o padrão digital por parte das emissoras de televisão. Elas não querem que um modelo de negócios vitorioso até hoje seja extinto ou corra o risco de abalos. O risco é mesmo imenso. Mas há empecilhos para que a coisa mude. Os brasileiros precisarão gastar algo em torno de 10 bilhões de dólares para adquirir os equipamentos para recepção do sinal digital nas configurações mais generosas, como veremos a seguir, também há resistência quanto à possibilidade do aumento do número de canais abertos, que poderia até mesmo se multiplicar por seis utilizando a mesma faixa de onda microondas utilizada atualmente. Há por outro lado, uma esperança muito grande das empresas de telefonia, fabricantes de componentes de software e hardware de informática. Tudo isso foi tema de uma série de artigos muito esclarecedores². Mas o que se pode considerar novo no

² Ver CRUZ, Renato. **TV digital no Brasil**. São Paulo, Senac, 2008. e SQUIRRA, Sebastião e FECHINI, Yvana (orgs.) **Televisão digital**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

presente estudo é o modo de tratar o problema, ao expor a natureza técnica da diferença, que resulta em desdobramentos estéticos da percepção televisual.

Abandonemos o caminho da política e economia da comunicação porque já há outros autores já estão avançando por ali. E nos concentremos em entender o que ocorre do ponto de vista técnico num nível mais primário da transformação. A partir de agora é a isso que chamaremos de natureza da TV digital. Se fosse proposto um novo atomismo para o mundo da televisão digital, mostrar que seus elementos primordiais já não são mais receptores passivos e antenas de transmissão, ondas eletromagnéticas e projeção de imagens em tempo real. Já se trata agora de hardware, dados e software. E mostrar que desdobramentos advêm daí

Primeira mudança de natureza: o equipamento

Um primeiro campo em que a natureza da TV digital já não tem nada a ver com o da televisão convencional é o do equipamento receptor de sinais televisivos. Veremos que o esse equipamento deixa de ser o televisor e passa a ser algo mais próximo de outra técnica, do computador, essa máquina híbrida por natureza. Por isso já não podemos nem mesmo explicar a contento o que seria um aparelho de televisão digital. Ele foi arrastado no redemoinho da convergência, ou seja, do surgimento de equipamentos capazes de servir como televisor, rádio, máquina de escrever ou despertador, da mesma forma como o multiprocessador da dona de casa engoliu seus ancestrais liquidificador, batedeira e tábua de ralar legumes.

Por mais paradoxal que possa parecer, o receptor de televisão digital já não é mais um televisor, mas um hardware, uma máquina feita de silício e plástico comandada por linguagens de programação. Vamos iniciar analisando as diferenças mais radicais. A televisão analógica recebe sinal por microondas a partir da antena da emissora, decodifica a informação e compõe uma imagem na tela e um áudio para um espectador que sintoniza um canal. Não é assim que funciona uma televisão digital. Ela processa os sinais com um software que vai associar cores a números organizados em seqüências de zeros e uns. Mas antes mesmo de analisarmos o problema so software, é preciso reparar que torna-se até mesmo no nível do hardware difícil explicar o que é um televisor digital, porque ela já não é mais uma única coisa. Há uma série de potencialidades do aparelho que podem ser distintamente definidos pelo fabricante, à semelhança do que ocorre a um Personal Computer (PC). Não se trata simplesmente de tons de cores mais nítidos, marca mais durável ou de tamanhos

distintos de tela. É outra a diferença. Temos de falar agora em distintas configurações, possibilidades de placas, saídas e periféricos acoplados, velocidades de processamento e transmissão, capacidades de armazenamento, entre outros recursos particulares encontrados em modelos de marcas ou mesmo nos clones montados placa a placa em fundos de quintal.

Vejamos alguns exemplos muito diferentes de televisão digital. Encontramos hoje no mercado brasileiro televisores analógicos acoplados a um decodificador digital que permitem acompanhar o sinal digital de televisão, e que já constituem uma **primeira** configuração possível de televisão digital. Do ponto de vista de inovações, ela não avança nada em relação ao televisor analógico, embora do ponto de vista de sua arquitetura, tudo tenha mudado pelo fato de que o televisor analógico se tornou uma simples tela como uma tela de computador, que não serviria para nada sem o decodificador.

Ainda considerando possibilidades de configuração limitadas quanto à interatividade e outros recursos do digital, podemos pensar numa **segunda** configuração já pelo fato de adotarmos monitores de tela plana com alta definição (HDTV) com tela de cristal ou de plasma, aparelhos cuja grande diferença reside em possuir uma resolução de até 1080 linhas, quase o dobro das 516 linhas que um televisor analógico utilizava para construir os quadros de imagem projetadas na tela. Do ponto de vista técnico, a alta resolução não precisa ser necessariamente digital, mas historicamente é isso o que está ocorrendo no Brasil, a migração para o sistema digital coincide com a migração para a televisão de 1080 linhas de varredura entrelaçada, uma imagem com praticamente o dobro da definição dos sistemas analógicos Pal, Pal-M e NTSC. Esses novos aparelhos já vêm com um conversor digital integrado.

Vejamos agora as configurações mais poderosas. Em lugar de um conversor limitado, restrito ao papel de decodificação do sinal digital em analógico, podemos, entretanto optar por um conversor com set-top box, ou seja, uma **terceira** configuração da televisão digital que tem conversor mais um computador com memória e disco rígido (HD) internos, onde programas podem ser gravados digitalmente substituindo um gravador de DVD e assistidos na hora que o espectador quiser. Eles podem ser ligados tanto a televisores de 516 linhas quanto de 1080. E possibilita a capacidade de processamento computacional semelhante aos processadores instalados nas placas mães dos computadores e mecanismos de armazenamento na memória ou em suporte físico semelhantes a um disco rígido (HD),

o que torna essa configuração de televisor digital capaz de gravar programas para serem assistidos em horários à escolha do telespectador ou ainda rodar softwares que não só controlam a exibição como também apresentam joguinhos interativos, navegação pela internet entre outros serviços comuns a um computador.

Não podemos esquecer ainda de uma **quarta** configuração de televisor digital que são os telefones celulares que também são capazes de pequenas armazenagens e processamento, alguns habilitados a decodificar o sinal da TV digital e que não deixam de ser também uma nova modalidade de televisor portátil a baixo custo e com funcionalidade.

E por fim, juntar a cada uma dessas quatro configurações extremamente distintas mais uma **quinta**, da qual pouca gente se lembra, que é simplesmente espetar uma placa de recepção de televisão num computador que temos em casa ou no escritório. Instalando nele um software que abre na forma de janelas do Windows por exemplo, podemos acompanhar a transmissão de um ou muitos mais canais de televisão simultaneamente, da mesma forma como somos capazes de abrir cinco janelas cada uma mostrando um documento distinto no processador de textos Word. Evidentemente a partir da magnitude do poder de processamento desta máquina, o telespectador ainda pode gravar vídeos, editá-los em softwares de manipulação de televisão, instalar em casa o mesmo tipo de configuração de ilha de edição que a maioria das pequenas e médias emissoras de televisão e produtoras mantém Brasil a fora.

É gritante, portanto a diferença de natureza entre televisão convencional e televisão digital já no que tange ao equipamento. Na segunda, trata-se de uma pluralidade de configurações que só vão ter um nome comum se tivermos a disposição de saltar de paradigma e começar a chamar tudo isso de hardware. Uma pulverização de configurações sem similaridade na história do equipamento televisor analógico, que viveu seus momentos “radicais” de inovação em épocas tão claramente identificadas que se pode contar nos dedos de uma mão, como o início da transmissão em cores, a disseminação do controle remoto – que permitiu o telespectador trocar de canais sem ter de ficar numa posição incômoda de pé ao lado do televisor e que contou com imensa resistência por parte das emissoras, cujo simbolismo lança luz sobre o momento atual - ou o surgimento do videocassete caseiro ou do gravador de DVD.

Comprar “corretamente” um televisor digital é portanto uma operação que demanda estudo e algum grau de conhecimento técnico. Elementos que o mercado de eletrodomésticos presente em padrão de supermercado não consegue evidentemente

oferecer. O “usuário modelo” deveria ter em mente até que ponto ele se utilizaria das potencialidades do computador instalado dentro do aparelho. Se tomar uma decisão de caráter muito conservador, se verá provavelmente na necessidade de trocar de aparelho em breve para poder se aproveitar de recursos mais sofisticados. Muito provavelmente nos próximos anos veremos uma sucessão de versões de televisores que farão os telespectadores serem obrigados a comprar novos equipamentos que oferecem cada vez mais novas possibilidades de uso, uma troca que, se não ocorrer a cada três a cinco anos, condenará o usuário ao uso de um hardware obsoleto. Nada de novo. É só pensar nas recorrentes necessidades de atualização em nossos equipamentos de informática se não quisermos ficar fora de recursos tão interessantes como internet, navegação por redes de relacionamento a velocidades razoáveis etc.

O telespectador da televisão aberta permaneceu décadas incólume a esse furacão de consumismo desenfreado a ponto de que um televisor já fazia parte da família, quietinho no seu canto anos a fio, isento de necessidades de substituições vorazes como as que se pode antever daqui em diante. Essa é uma das marcas da Natureza da TV digital a qual exigirá do espectador o mesmo grau de investimento que já exige o paradigma da informática, ou seja, de que uma inovação tecnológica se torne obsoleta a cada dois anos.

Como consequência natural, o valor que um consumidor reservava para aquilo que poderíamos chamar do conforto no tempo morto, da informação ou do entretenimento frente ao televisor, esse valor já terá de ser comprometido em parte com essa nova demanda por hardware que não existia na natureza da TV aberta e passou a existir na natureza da TV digital. Foi por essa razão que houve tanta discussão quando foi definido um dentre os padrões de televisão digital: japonês, europeu ou americano. A indústria fabricante de eletroeletrônicos gritou fortemente porque é essa nova porta que se abriu, e há tecnologias que estariam mais à mão para o fornecedor A ou B. A previsão é de que os brasileiros desembolsem 10 bilhões de dólares na compra de equipamentos somente para se adaptarem à transição do sinal, visto que o sinal analógico para de ser transmitido em 2016. A nova natureza reparte o bolo de recursos para a administração do tempo de lazer e entretenimento audiovisual de outra maneira, que considera também a necessidade de compra e atualização de equipamento periodicamente. A indústria de hardware de informática vive de oferecer a seus clientes aparelhos que possibilitam cada vez fazer mais, mordendo cada vez mais fatias do bolo da massa salarial. Os produtores de conteúdo para televisão não agradecem. Calam-se porque não há o que fazer e se consolam

com o fato de que os produtores destes equipamentos estão ocupando suas grades de programação com gordas fatias direcionadas a inserções comerciais.

A natureza da televisão está passando agora pelo que já ocorreu com o computador na década de 40 em relação às calculadoras analógicas. Até a década de 40, os técnicos investiram na criação de calculadoras analógicas que à semelhança do cérebro humano faziam ações paralelas para atingir seus resultados. Por isso, quando uma calculadora era configurada por intermédio de seus cabos e parafernalia mecânicas e elétricas para realizar uma atividade, podia fazê-lo com muita eficiência, mas não podia fazer outra coisa³ sem que toda a configuração de cabos fosse reordenada. É justamente isso que faz um televisor analógico. Ele recebe um sinal da antena da emissora e traduz aquele sinal numa imagem em movimento projetada por uma tela iluminada acompanhada de som sincronizado. Se quiséssemos passar um televisor de 516 linhas para 1080, teríamos que desmontar o aparelho todo e fazer uma adaptação semelhante à de um automóvel para uso de gás combustível. A grande inovação do computador em relação às calculadoras analógicas foi justamente separar hardware de software. Enquanto as operações lógicas complexas que possibilitam fazer múltiplas tarefas diferentes eram transferidas para o software, o hardware podia ser simplificado em relação ao grau de complexidade que as calculadoras incumbidas de calcular trajetórias de mísseis já tinham naquela ocasião.

Do ponto de vista mecânico, os computadores ficaram muito mais simples do que eram as calculadoras. Da mesma maneira, os televisores digitais – cuja dificuldade de definição já discutimos acima - possibilitam simplificações também em relação a seus parentes analógicos, o que explica em boa medida a superação rápida de limites que permaneceram insuperáveis por décadas no aparelho televisor como a fabricação de televisores de 40, 50 ou até mais polegadas com alta resolução, ocupando uma profundidade física muito estreita, inimaginável para uma máquina analógica e também televisores que levamos no bolso da camisa, utilizamos como aparelho de telefone e de quebra nos oferece joguinhos e acesso à internet.

Atenção que já não se trata mais da célebre distinção entre a produção de conteúdo e a fabricação do equipamento. Esse é um antigo paradigma, o da televisão convencional. A emissora produzia uma novela que seria transmitida por tais e quais equipamentos até atingir o espectador. Já se trata agora de transmitir dados para um software que os irá manipular em diferentes configurações possíveis de hardware para exibir na tela uma novela. A diferença é imensa.

³ Ver BRETON, Phillipe. **História da informática**. São Paulo: Unesp, 1991.

Para entender melhor a nova situação que toma o televisor digital por um hardware, precisamos classificá-lo a partir de dois conceitos gerais independente das diversas possíveis configurações do televisor digital, um, o de um monitor “burro” ou “servo” para utilizar um termo já comum na edição em televisão, aparelho destituído de poder de processamento e memória só capaz de iluminar na tela o que recebe já mastigado do decodificador, outro, um monitor “pleno” ou “master”, um computador completo que também tem sua tela e que recebe e decodifica, grava e manipula os dados da televisão.

Segunda mudança de natureza: o sinal se converte em dados

O sinal de televisão, ou seja, as ondas eletromagnéticas transmitidas pela antena da emissora de televisão convencional para o aparelho receptor, levava o equipamento receptor – o televisor da nossa casa - a produzir imagem em movimento com som sincronizado na tela. Ocupa para tanto a totalidade da faixa de microondas de uma concessão de TV no Brasil que é de 6 MHz para compor as seqüências de imagens necessárias para dar impressão de movimento contínuo na tela do televisor com som sincronizado. Desde 2007 as emissoras passaram a migrar para o sistema digital, o que envolve pesados investimentos em equipamentos, o que faz com que a migração seja lenta e vá se expandindo em cada rede aos poucos pelo país. Mas a migração terá de se concluir até 2016 pelo que prevê a legislação brasileira.

Do ponto de vista técnico, a digitalização do sinal significa que ele passa a seguir padrões de arquivos de vídeo digital – no caso do Brasil foi adotado o MPEG-4 – ou seja, que passa a se constituir de conjuntos de 0s (zeros) e 1s (uns) de tal modo organizados que possam ser recebidos por um televisor digital para sua decodificação e iluminação das telas de até 1080 linhas. No caso de um televisor digital “servo”, ou seja, sem processador e memória, não ocorre nada diferente da televisão convencional. Mas se esse sinal chegar a um televisor digital “master”, com memória e processador, já não se trata mais simplesmente de um sinal, mas sim de dados que podem ser armazenados, copiados, manipulados, transmitidos, compartilhados da mesma maneira como um usuário de computador manipula palavras num processador de textos e as envia por e-mail para um conhecido.

Um arguto observador poderia argumentar que o mesmo tipo de relação com a imagem em movimento já era possível no antigo paradigma analógico desde que o telespectador tivesse em casa um conjunto de videocassetes e fitas para gravar e editar programações inteiras, e despachar a colegas por via postal suas artes. E que

não é o fato do sinal ser analógico ou digital que faria alguma diferença. Mas vejamos com mais cuidado se esse argumento realmente se sustenta analisando algumas características da natureza técnica distinta entre sinal analógico e os dados.

Uma **primeira diferença** significativa da mediação do audiovisual por dados digitais já é uma violenta **miniaturização** que, no jargão apropriado aos dados é chamado de compressão. Quem viu uma fotografia do Edvac da década de 40 com seus dois motores de automóvel para alimentar o funcionamento de uma máquina de toneladas que fazia contas semelhantes às que um computador de mesa faz hoje em dia em casa sabe quanto a miniaturização é uma das características fundamentais da informática. Máquinas cada vez menores, cada vez mais poderosas. Mas isso não se dá somente em relação ao hardware, ocorre com os dados também, por exemplo, no que se refere a seus suportes de armazenamento, como disquetes, CDs e DVDs. Um disco com 5 ¼ de polegada era capaz de conter 360 K de informação na década de 80, hoje um disco semelhante feito de material óptico (o DVD gravável) pode conter aproximadamente 13.055 vezes a capacidade de seu ancestral. O conteúdo de uma biblioteca de 23 volumes pode ser gravado num CD de dados, provavelmente todas as enciclopédias importantes do mundo num único DVD.

Nosso colega analítico dizia que nada mudou, mas pode a partir de agora digitalizar as fitas de videocassete que guardava em quinze estantes entulhadas na garagem e trocar por alguns pinos de 100 DVDs que podem ser guardados na estante de suporte do televisor digital

Ainda ligado de certa maneira ao problema da miniaturização, temos um **segundo aspecto** importante, que é o fato de não só as coisas materiais (como conóles de computadores e discos de armazenamentos) poderem ser encolhidas, mas também os próprios dados em si, o que tecnicamente se denomina **compressão** dos arquivos. Como são seqüências de zeros e uns que representam as imagens e o som, os técnicos de programação queimam neurônios tentando desenvolver códigos mais econômicos, ou seja, que necessitem cada vez menos de seqüências numéricas para reproduzir as mesmas imagens. Por exemplo, escolher a cor estatisticamente mais utilizada e substituí-la no código por um simples 00 na transmissão em vez de ter de recorrer a códigos com muitos bits. Assim vão nascendo os tipos de arquivos e codecs, com mais, menos, ou mesmo sem nenhuma perda de informação.

Num primeiro momento, essa capacidade de compressão já causou uma grande mudança na televisão, que é a possibilidade da televisão em alta resolução. Primeiro, porque já possibilitou às emissoras de televisão ocupando o mesmo espectro

de 6 MHz de frequência que lhe são destinados hoje tanto para transmissão no canal analógico quanto no digital, transmitir já de cara, as 1080 linhas que os televisores de alta resolução podem mostrar. Essa alta resolução resulta numa melhora significativa da **qualidade da imagem**. Durante muito tempo se pensou que a baixa resolução da imagem fosse uma vantagem para a televisão. Não. Era um limite assim como era um limite o cinema sem cor ou sem som. É claro que mesmo um recurso limitado pode ser bem aproveitado, e pode até mesmo resultar em programas mais bem feitos e mais inteligentes do que os com alta resolução. Mas não se pode concluir daí que melhor qualidade técnica sempre vai resultar em produtos piores. Não há por que deixar de usufruir das vantagens que a qualidade de imagem pode oferecer, assim como o cinema inicialmente mudo e impossibilitado de captar cores do mundo se rendeu às películas em cor e ao som. De cara, a compressão de dados digitais já possibilitou a alteração do padrão de composição de tela em relação à resolução. Quanto maior a resolução, mais nítida se torna a imagem, as telas podem ser muito maiores sem perder qualidade. A resolução de 516 linhas horizontais que se iluminam para compor a imagem era o limite do modelo anterior. Não havia como mandar imagens de maior resolução mesmo que analógicas porque a banda de transmissão já estava totalmente ocupada com apenas 516 linhas de imagem mais o som. Por causa da compressão dos dados o padrão já pode ser imediatamente elevado para a chamada televisão em alta definição (HDTV). Mas devemos pelo menos citar que já há padrões sendo desenvolvidos com 8k e 9k, o que significa sinais 8 e 9 vezes mais bem definidos do que o HDTV. Evidentemente essa escalada de qualidade vai reforçar o que já dissemos anteriormente a respeito das necessidades de desembolsos por parte do telespectador para aquisição de um televisor com resolução cada vez maior, ou se conformar a ouvir falar dele por meio dos vizinhos.

Os técnicos calculam que até seis canais digitais podem ser colocados hoje nessa faixa de 6 MHz com resolução convencional, ou pelo menos dois canais com resolução de HDTV, além do ganho da transmissão para celular que ocupa apenas uma pequena fatia do espectro. Não devemos esquecer que estamos falando do MPEG4, o padrão de compressão adotado originalmente pelo Brasil para sua transmissão digital, mas é certo que nada impede futuramente a adoção de MPEG 5, 6, 7, etc. se ocorrer o que se pode prever numa indústria dinâmica como a da informática, que vive superando suas gerações de softwares e dados. São inúmeros os exemplos de programas e tipos de arquivos que atingiram suas versões 10, 11 ou 12. Para nosso televisor “máster” digital bastará incorporar um novo **driver** de

resolução ou qualquer coisa do gênero para que até mesmo os televisores de 516 linhas “vejam” os sinais mais comprimidos.

Um **terceiro** ponto fundamental é o problema da **velocidade de transmissão** dos dados, que também se associa à compactação. E emissora manda o sinal até o televisor digital a uma certa velocidade. Pelo fato do sinal digital se constituir de informação binária codificada, não há impedimento de que um arquivo digital seja transmitido mais rapidamente do que é possível assisti-lo. É o que ocorre quando vemos um vídeo na internet. O computador vai recebendo a informação digital na maior velocidade possível e vai guardando o arquivo em sua memória cachê no HD, a partir da qual mostra aos poucos seu conteúdo, na velocidade correta da percepção do telespectador frente ao televisor. Seria possível uma emissora de televisão, ocupando os mesmos 6 MHz de frequência que lhe são destinados hoje no Brasil, transmitir muito rapidamente um programa inteiro de uma hora que ficasse armazenado na memória do televisor digital receptor⁴ para ser visto em seguida ou mesmo ser assistido no dia seguinte ou em outro horário de maior conveniência, como fazemos quando gravamos um programa num vídeo-cassete ou o baixamos da internet.. Isso era impossível de ocorrer com o sinal analógico porque o canal de 6 MHz utilizado para transmitir as ondas de televisão tradicional já era o limite para compor a tela em tempo real.

Pode-se argumentar que isso já não é mais televisão, mas sim um sistema expresso de disk-entrega de DVDs virtuais via ondas do ar. Ou simplesmente perceber que já se trata de uma nova natureza específica da televisão digital. Essas entregas não precisarão nem mesmo ocorrer pelos sinais de microondas, mas poderão ser feitas por cabos ou por acessos a redes como internet onde poderemos comprar programas por demanda. Só estamos aqui especulando sobre as possibilidades do meio. Sabemos que por ora não é esse uso que a televisão brasileira aberta fará da velocidade, mas sim um outro. As emissoras devem se aproveitar da velocidade e da compressão na transmissão de dados de modo comedido, liberando a informação a conta-gotas ainda, obrigando o telespectador a ficar ligado no tempo de transmissão para poder mantê-lo numa posição cativa, passível de ser atingido por anúncios comerciais – e cobrando dos anunciantes por isso -, mostrando as vinhetas dos programas que virão a seguir, tentando segurar sua audiência que é a garantia de bom funcionamento do atual modelo de televisão comercial.

⁴ Observe-se que já começa a fazer grande diferença uma configuração de hardware com 120 GygaBytes de Hard Disk ou de 1 TeraByte.

Por esse motivo, a política das emissoras em relação ao padrão de transmissão da TV aberta digital hoje freia o envio de dados, mas cria, paradoxalmente, com isso, um sub-aproveitamento das bandas dos canais que possibilitaria transmitir com a tecnologia disponível em 2011 mais de um canal simultaneamente em cada feixe de 6Mhz.

O cerne do debate parece ser que o que mantinha e mantém uma pessoa ligada num programa de televisão é a impossibilidade ou o trabalho exigido para que se dê uma pausa no programa ou de poder vê-lo mais tarde, quando for mais conveniente. O que poderíamos a princípio chamar de um primeiro patamar de *interatividade*. Mas a transição por que passamos é que as dificuldades oriundas dos limites do aparelho analógico poderão ser contornadas, e seria um erro mortal as emissoras comerciais de televisão acreditarem que conseguirão evitar esse desenvolvimento por força de limitações tecnológicas, que a televisão digital por força de lei possa de algum modo conter essa liberação de comportamento. Conforme já discutimos, um televisor digital com processador será capaz de fazer isso, armazenar o programa inteiro e disponibiliza-lo para o espectador quando ele achar conveniente. O rumo da informática é criar interfaces cada vez mais amigáveis para que essas operações não cobrem muita expertise dos usuários. A única força que ainda pode ser no futuro capaz de obrigar tal telespectador a continuar assistindo o programa grudado no aparelho sem piscar é a mesma força que levou pessoas a arenas no passado ou que move as pessoas a tomarem ônibus, enfrentarem filas em estádios e se aglomerarem em locais insalubres para assistir a um jogo do Flamengo, ou seja o fato de que há paixões e curiosidades totalmente incontroláveis que se conjugam com a impossibilidade de receber antecipadamente um fato que se desenrola ao vivo, em tempo real.

Se a televisão aberta digital não oferecer nada tão interessante, é forte o risco de que mais e mais tempo antes dedicado a ela passe a ser ocupado por fontes alternativas de dados, como locadoras virtuais de DVDs, compras de programas e filmes pela internet, jornais *on-line*, os conteúdos oferecidos por empresas autônomas ou de telefonia.

Uma **quarta** diferença fundamental dos dados é sua condição **de acesso aleatório**. Quando se pretendia editar uma gravação analógica era preciso correr fisicamente a fita onde estivesse gravado um programa qualquer até localizar cada um dos pedaços que se pretendia “cortar” e “colar” numa nova edição, no que se chama a edição linear. Um arquivo digital possibilita a manipulação desse material sem haver

necessidade de correr *forward* ou *rewind* (para frente e para trás a fita) para se encontrar o que se deseja. A edição não-linear disponível para o arquivo digital é o mesmo mecanismo que possibilita que eu grave um programa pela TV digital à tarde, e o assista a seguir, simplesmente pulando os trechos de blocos comerciais, ou mesmo pulando horas inteiras de gravação, com a facilidade de um apertar de mouse ou de um botão do controle remoto para realizar essa operação.

Mais um **quinto** valor agregado na transição do sinal ao dado é a **fidelidade da informação** no sentido de que ela não é distorcida e sofre pouca degradação física. Digamos que um filme seja codificado como 43214321. Posso copiar quantas vezes quiser essa sequência numérica sem correr o menor risco de que a informação seja perdida. Assim também ocorre com o arquivo de informação digital. Ela pode ser gravada, re-gravada, copiada quantas vezes se quiser, infinitamente, transferida para outro tipo de mídia e seu conteúdo não sofrerá qualquer transformação. Diferença fundamental. A informação analógica ia notadamente se deteriorando quando passava por processos como edição ou cópia de cópia. Essa fidelidade absoluta ao original possibilita entre outras novidades – entre outras porque já faziam parte do universo da informática – permite a qualquer um repassar como bem queira – sob o aspecto técnico é claro - esses dados para outro computador. Aqui temos um verdadeiro mal do século.

As informações digitais só são visíveis quando temos um equipamento que as leia e as revele. Com a onda analógica também é assim. Mas o mundo digital em ambientes como a internet permite que eu tenha um endereço físico a partir do qual posso encaminhar dados a quem bem entender sem que isso possa ser muito facilmente identificado a não ser que se monitore especificamente um determinado endereço o tempo todo. Por isso se cria uma espécie de canal invisível de fluxo de dados impossível de controlar, por modo de dizer, uma espécie de fronteira seca de 20 mil quilômetros por meio da qual é possível fazer transações de informação digital sem que a qualidade da mesma seja perdida conforme já se demonstrou. É uma característica da informática. Desde que surgiram os dados se tornou muito difícil controlar seu fluxo legal ou não. A consequência disso para uma indústria de direitos autorais que se baseia em dois pólos⁵ – ou o direito de comprar um suporte físico que traga uma cópia da informação – como os CDs e DVDs por exemplo – ou baseada na compra do direito de transmitir essa informação para uma multidão de espectadores – como numa transmissão dos jogos da Copa do Mundo – surge uma brecha

⁵ Ver GANDELMAN. **O direito autoral de Gutenberg à internet.**

incontrolável de fluxo da informação sem que seja possível estabelecer algum mecanismo de controle do fluxo.

Tudo aponta no sentido de uma quebra violenta de paradigmas comerciais. As mesmas amarras que ligam o telespectador a uma grade de programação são as amarras que colocam a sociedade sob um signo de ordem. Do mesmo modo como as emissoras não poderão apostar numa rédea técnica, a sociedade também vai ter de inventar novos mecanismos de controle e arrecadação nesta nova natureza.

A derrubada destas cercas técnicas começarão a lançar luz sobre territórios ociosos em excesso no campo eletromagnético, resultantes dos padrões de compressão e da subutilização da faixa, a ponto de poder a qualquer hora ganhar intensidade um clamor de reforma agrária ao ar. Não acredito que muita gente vá deixar de ver um capítulo da novela de rede para assistir a um programa educativo sobre edição no cinema que produzi recentemente. Mas alguém há de se interessar por isso e pinga a pinga a dissolução das audiências pode desembocar numa cachoeira. As emissoras podem aproveitar esse canal mais largo da maneira que acharem melhor. As líderes de audiência muito provavelmente vão querer ficar o mais quietinhas possível para retardar as transformações. Mas: cada emissora poderá apostar num modelo diferente de transmissão o que representa uma primeira pulverização do que se convencionou chamar no Brasil de grade de programação que poderia até mesmo resultar numa quebra. São muito poucos os minutos de atenção que um bom programa de uma emissora é capaz de transferir em termos de audiência para um outro muito ruim. Já há inúmeros programas que marcam traço de audiência em grandes emissoras.

Se o hábito de gravar programas para assistir depois pegar, já não haverá mais nenhuma garantia de que um telespectador que está com seu televisor ligado realmente esteja vendo o programa, ou mesmo que ele sequer o esteja vendo por inteiro, o que inclui evidentemente os blocos comerciais que podem ser simplesmente pulados quando estamos manipulando um arquivo com a íntegra do programa. Mas ainda há um aspecto que pode ser ainda pior para as emissoras comerciais. O modo de assistir televisão sai totalmente do controle das emissoras e passa a ser conduzido por outros protagonistas. Por um lado, os fornecedores de televisores – já vimos a complexidade do problema – que vão estabelecer os padrões de capacidade de software e de hardware dos diversos modelos. Por outro lado, da Educação, pois vai ser o próprio grau de instrução dos espectador em relação aos recursos da informática quem determinará até que ponto ele ganhará autonomia de construção de seu

cardápio audiovisual. Um tipo de treinamento que está se generalizando em tal grau que à exceção das parcelas economicamente excluídas da população – que por sinal tem se reduzido – não se imagina uma formação educacional que passe hoje ao largo de um conhecimento cada vez mais avançado de informática.

Em resumo, uma das principais transformações de natureza decorrente da migração dos sinais para os dados se coloca o descolamento do tempo de transmissão do audiovisual televisivo em relação ao tempo de fruição da informação, o que consideramos ainda algo muito primitivo para denominarmos interatividade. Mas que já é suficiente para transtornar um patrimônio da indústria de conteúdo de televisão, que era a garantia de que a pessoa tinha de se encontrar na frente do aparelhinho exatamente quando a emissora quisesse para saber o que aconteceu no mundo no dia de hoje. Cada vez mais a perspectiva de “segurar a audiência” estará vinculada com a capacidade de exclusividade e de geração de interesse coletivo por intermédio de raros momentos.

Terceira mudança de natureza: o software

Há uma diferença importante entre televisão e televisão digital que precisa abrir esta última parte da análise. Trata-se de entender que apesar da televisão digital ser uma só, seu estudo na área de comunicação deveria ser abordado do ponto de vista estético sob dois aspectos muito distintos. O primeiro, está ligado ao caráter da veiculação, da mídia, do meio, daquilo que leva os dados até o receptor. O segundo, é o espírito da produção daquilo que será veiculado, que até então era confundido com conteúdo mas que é importante diferencia-lo de conteúdo porque essa indistinção pode causar prejuízos. Os estudos de hipertexto, novas tecnologias, mesmo da televisão digital ainda não atentaram para a radical diferença, de que colocar o foco da televisão digital nos estudos sobre o computador é entregar-se somente aos problemas da televisão digital como mídia, uma etapa necessária do entendimento deste novo fenômeno da área de comunicação, que envolve a interatividade, a articulação e distribuição em redes entre outros temas importantes e novos, mas que terão de ser superados para que não se percam de vista as especificidades da produção das mídias distintas sem o que estaremos formando uma geração de novos programadores de computador que não saberá iluminar um estúdio, captar com qualidade um áudio, colar uma cena depois da outra para a construção de um *raccord* (as regras das ligações diegéticas de tempo e espaço) com coerência, escolher a direção correta de enquadramento entre outras características de linguagem

audiovisual que têm sido colocadas em segundo plano dadas as novidades que o computador efetivamente foi capaz de trazer.

O problema é que o lado computador da televisão realmente precisava ser destrinchado, e até mesmo foi por este motivo que tentamos contribuir neste sentido com o presente estudo. Mas em algum momento ele deverá ser novamente equilibrado com os aspectos de produção televisiva porque a mídia computador se alimenta de programas de rádio, escritos, televisão. Feito esse parêntese, vejamos inicialmente as potencialidades do software para a mídia de TV digital.

Na base física do computador, um software é semelhante aos dados, ou seja, seqüências de 0s (zeros) e 1s (uns). Mas diferentemente dos dados, que são lidos, analisados, manipulados, codificados, decodificados, o software é o elemento informacional ativo, ou seja, é ele quem possibilita ao hardware ler, analisar, manipular, codificar, decodificar etc. O software é interpretado pelo computador como instruções a respeito do modo como o ele deve se comportar, o chamado algoritmo.

A natureza da televisão digital em sua configuração “máster” incorpora diversos softwares ao equipamento conforme já vimos. A televisão analógica já estava pré-configurada. Ela só conseguia decodificar os dados. E nada mais. Digamos que ela tinha uma espécie de software burro, só já estava inscrito em suas válvulas e componentes eletrônicos. Quando recebia o sinal transmitido pela antena da emissora, só sabia fazer uma coisa, iluminar a tela e produzir sons. A televisão digital também pode se restringir a essa função. É o caso da configuração de hardware de um televisor analógico “**servo**” com conversor digital acoplado mas sem processador e memória. Mas no caso do televisor “**master**” com processador e Hard Disk (HD) acoplados, ou mesmo do microcomputador com placa de televisão, a Natureza da TV digital já seria outra completamente distinta. Ela é um computador. Por isso, pode não só acumular dados e ver da maneira como quiser – tela cheia, telas compartilhadas, sobreposição de telas – como também pode receber da emissora softwares para rodar na sua tela, com aplicativos como joguinhos, brincadeiras interativas, participação em realidades virtuais coletivas, caminhos de acesso via internet a fornecedores de produtos mostrados nas novelas, ou mesmo um aplicativo de compras que fecha por intermédio do número do cartão de crédito um pedido e o entrega na sua casa, realizar uma movimentação em conta bancária, enfim, qualquer coisa que hoje em dia se já se faça pela internet.

De um lado, é evidente que se quisermos elevar a interatividade a um grau mais nobre do que o de um controle remoto sofisticado, é pelo caminho do software

que a coisa deve caminhar. Mas infelizmente esse caminho pode ter se iniciado com um passo em falso. Talvez por causa da apropriação da discussão da televisão digital por departamentos universitários mais ligados ao setor de informática do que dos de comunicação, uma espécie de tentativa de garantia de “reserva de mercado” nasceu por intermédio da disputa em torno do middleware, um software que fará para o televisor o que uma interface de navegação como o InternetExplorer, Godzila etc. fazem para a internet. Ou seja, recebem os dados em Internet Protocol e mostram as páginas além de possibilitar rodar softwares em linguagens como Java, por exemplo.

Os últimos trinta anos de pesquisa a respeito da indústria da informática demonstraram como é pouco efetiva uma política de reserva. É evidente que se as gigantes do software resolverem desenvolver uma plataforma de middleware, terão condições absurdamente melhores de chegar a resultados mais eficientes, mais fáceis de manipular, menos sujeitos a travamentos, em função da dimensão de investimento em desenvolvimento que as maiores empresas do mundo são capazes de ter. Portanto o caminho é arriscado. E mesmo que fosse uma boa alternativa, seria um debate de interesse para a área de programação mas nunca para a área de Comunicação Social.

É justamente em outro lugar que reside a especificidade da área. O outro lado do problema. A produção de televisão. A melhor relação a estabelecer entre um comunicador social e o campo do software é se utilizar dele como usuário e não como seu desenvolvedor. Existe evidentemente um novo campo de problemas estéticos utilizando os softwares de produção de produtos audiovisuais para televisão digital, mas ele é muito limitado, porque se restringirá a pegar o que outras pessoas já produziram para organizá-las na interface do televisor. O problema é que não se pode chamar um programa de televisão que iremos colocar numa interface informática de conteúdo, porque um audiovisual também envolve problemas formais de linguagem. Rudolf Arnheim já alertava para o perigo de tentar estabelecer um limite muito rígido entre os conceitos de forma e conteúdo mesmo no cinema. Um homem que se apaixona por uma mulher pobre é o conteúdo de uma trama. Mas é a forma de um outro conteúdo da relação entre as classes sociais e o amor⁶. Ele só estava analisando o problema do conteúdo de uma história de ficção. Quando colocamos um meio dentro de outro, a coisa se torna ainda mais complexa, e a fórmula de McLuhan do meio é a mensagem se torna simplória se não for vista a complexidade de sua afirmação.

⁶ ARNHEIM, Rudolf. **Filme como arte**. Niterói: Muiraquitã, 2011 (no prelo)

Deixando em paz quem opta por trabalhar no campo da informática da televisão digital, é importante destacar que apesar desta tendência da televisão convergir para um único equipamento digital que tem mais chance de se chamar computador do que efetivamente televisor, é fundamental perceber o equívoco de achar que a produção de televisão digital perde sua natureza televisiva em razão da digitalização da televisão no que ela apresenta como meio particular, audiovisual. O computador engole o televisor mas aquele continua a sobreviver intacto no estômago deste Leviatã. Daí a distinção entre meio de transmissão e meio de produção passa a ser vital com a digitalização da televisão. Continuam sendo necessários: **Pré-produção**: roteiro, idéia criativa, modelos de programas, decupagem; **Produção**: captação de imagem, produção, estúdios, atuação, técnica, iluminação, direção de atores, condução de entrevistas; e **Pós-produção**: edição, finalização do programa, distribuição, veiculação. Tratam-se dos saberes específicos que possibilitarão a produção de conteúdo audiovisual para a veiculação na televisão digital num certo formato, seja diretamente veiculada como televisão “**servo**” ou por meio de recursos interativos e multiplataforma como o que é possibilitado pela televisão digital “**master**”, aquela espécie de computador especial tratada na primeira parte deste artigo.

Mas não se pode tratar simplesmente como um problema de conteúdo algo tão distinto quanto a produção de um spot radiofônico e uma telenovela. É necessária uma nova categoria que englobe tanto problemas de conteúdo quanto formais para dar conta dos novos desafios da produção de material para estas verdadeiras estações multimídia que o televisor digital poderá vir a se transformar.

Referências

- BENJAMIN, Walter. **Obras escolhidas II**. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BONETTI, Marco. **Multimídia**: uma janela de acesso. Recife: Ed. UFPE, 2005.
- BORGES, Jorge Luis. **Ficções**. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1989.
- CHANGEAUX, Jean-Pierre. **O homem neuronal**. Lisboa: Dom Quixote, 1991.
- CRINGELY, Robert. “Luzes, câmeras e computadores”. In: **Informática Exame**. São Paulo: setembro de 1993, pp. 82-87.
- CRUZ, Renato. **TV digital no Brasil**: tecnologia versus política. São Paulo: Senac, 2008.
- DUPOY, Jean-Pierre. **Na origem das ciências cognitivas**. São Paulo: Unesp, 1995.
- ECO, Umberto. **Obra aberta**. São Paulo: Perspectiva, 1968.
- HERAS, Antônio R de Iás. **Navegar por la información**. Madrid: Funesco, 1991.

GANDELMAN, Henrique. **Direitos autorais de Gutenberg à internet**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

PARENTE, André (org.). **Imagem máquina**. São Paulo: Ed. 34, 1993.

SQUIRRA, Sebastião e FECHINE, Yvana. **Televisão digital: desafios para a comunicação**. Porto Alegre: Sulina/Compós, 2009