



Medição de audiência em ambientes de TV digital¹

Valdecir BECKER²

Marcelo Knörich ZUFFO³

Universidade de São Paulo, São Paulo, SP

RESUMO

A introdução da TV digital resulta em problemas para a medição da audiência. Novas tecnologias precisam ser incorporadas para medir a audiência em ambientes de multiprogramação, onde existe mais de um canal de TV em um canal de 6 MHz, incluindo recepção portátil. Esses novos sistemas podem ser baseados em software, o que permite coleta de dados mais eficiente e precisa para análises estatísticas mais amplas do que as convencionais, melhorando a qualidade da medição e dos dados disponibilizados para anunciantes e emissoras. Este artigo discute a medição da audiência dentro do contexto do SBTVD e apresenta um sistema de medição de audiência para TV digital, em tempo real e baseado em software⁴.

PALAVRAS-CHAVE: TV Digital; Medição de Audiência; Interatividade.

INTRODUÇÃO

A multiprogramação na TV digital resulta em problemas para a medição de audiência. A existência de mais de um canal de vídeo na mesma frequência de transmissão, denominado canal virtual, não pode ser medida pelas técnicas atuais utilizadas na TV aberta brasileira. Uma das soluções para este problema é mapear a audiência deste canal por software, que coleta e envia as informações para um banco de dados, onde é feita a análise estatística e interpretação do perfil da audiência.

Tradicionalmente, os estudos sobre TV digital focam temas como transmissão, codificação, qualidade da imagem, interatividade, usabilidade e modelos de negócio. Pesquisas acadêmicas sobre a audiência na TV digital e técnicas de medição são raras. Para efeitos de comparação, nenhum dos relatórios publicados pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), coordenador técnico das pesquisas da primeira fase do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), tratou de estudos ou pesquisas sobre tecnologias de medição da audiência [1].

¹ Trabalho apresentado no GP Conteúdos Digitais e Convergências Tecnológicas, evento componente do XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Doutorando em Engenharia Elétrica na Poli-USP, email: valdecirbecker@gmail.com.

³ Professor titular da Poli-USP, email: mkzuffo@lsi.usp.br.

⁴ Este trabalho contou com o apoio do Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico – LSI-TEC.



Em países onde a digitalização da TV se restringiu a manutenção do modelo analógico, com um fluxo de vídeo por frequência de transmissão, o mesmo modelo de medição da audiência pode ser utilizado. No entanto, quando as emissoras de TV optam por transmitir mais canais virtuais, o sistema de medição analógico, baseado na identificação da frequência sintonizada, é incapaz de mapear corretamente o que o telespectador está assistindo.

Este artigo apresenta um novo sistema de medição de audiência, que mapeia o canal virtual visualizado, o que inclui recepção One-Seg em dispositivos fixos. O sistema é baseado em software e envia as informações em tempo real para uma central, onde é feita a análise dos dados.

O artigo é organizado em sete seções. A seção dois descreve a importância e o mercado da medição de audiência. As seções três e quatro apresentam, respectivamente, o problema da medição de audiência na TV digital e soluções adotadas internacionalmente. A seção cinco apresenta o sistema de medição de audiência em tempo real e por software, enquanto que a seção seis discute as possibilidades e implicações consequentes deste sistema. Finalmente, a seção sete apresenta as conclusões da pesquisa e indica trabalhos futuros.

MEDIÇÃO DE AUDIÊNCIA NA TELEVISÃO

Durante o século XX, a participação de empresas privadas anunciando produtos e serviços em sistemas de comunicação um para muitos, como rádio e televisão, foi diretamente proporcional ao desenvolvimento de ferramentas de medição da audiência. Pode-se afirmar que a medição de audiência nasceu como instrumento de controle para atividades publicitárias. [2].

Isso se explica pelo fato do conteúdo do rádio e da TV ser oferecido gratuitamente para o telespectador. O financiamento, tanto da produção quanto da transmissão, é feito pela publicidade, o que acarreta numa necessidade crescente de informações sobre a audiência. Quando maior a carência de informações, maior a necessidade por dados sobre tamanho e perfil da audiência. A modernização das tecnologias de transmissão aumenta o alcance do sinal e aumentam a quantidade de possíveis telespectadores.

A televisão é essencialmente uma mídia de massa, e como tal, necessita da audiência para existir. As empresas de televisão têm características bem próprias. A maior diferença para outras atividades comerciais ou industriais é que as emissoras de TV assumem totalmente as funções de produção, comercialização e distribuição. Além disso, geram um capital com natureza imaterial, onde a produção nem sempre se adapta

à demanda. Os custos de um programa de TV independem da quantidade de pessoas que recebem a transmissão [3].

Essa característica gera uma relação atípica de consumo, onde os custos de produção e de distribuição têm pouca, ou nenhuma, influência nos preços da comercialização. A venda de publicidade na TV é feita com base nas possibilidades de audiência, projetada ou obtida. Em outras palavras, é um modelo de negócios onde a emissora de TV vende índices de audiência para anunciantes, abstraindo os custos de produção e recepção da programação [4].

Dessa forma, a medição da audiência atende a uma necessidade imediata das redes de televisão, que precisam legitimar os valores praticados nas negociações de patrocínio e venda de espaços publicitários. Sem essa validação, haveria uma lacuna nos parâmetros de definição monetária para espaços comerciais em diferentes canais e programas de TV.

Com isso, o conhecimento dos índices de audiência acaba se tornando a única maneira válida e aceita comercialmente para a compra de publicidade por parte de agências e anunciantes, que são, em última análise, os financiadores do mercado de televisão. Nessa organização mercadológica, os índices de audiência se tornam a base na negociação, que permitem avaliar a efetividade dos anúncios contratados, não apenas em relação a outros programas e canais, mas também entre outras mídias [3].

É graças a evolução dos métodos e das tecnologias de medição que os índices de audiência desempenham esse papel central atualmente. Além da comercialização, também são importantes no planejamento da programação e da definição de quais atrações são fortalecidas dentro da emissora. Nenhum sistema de comunicação de massa consegue sobreviver sem boas ferramentas de medição da audiência e de avaliação do comportamento da mesma [2].

Os números da audiência determinam o planejamento da programação televisiva. Dias, horários, períodos e duração das programações são definidos e constantemente redefinidos em função dos índices auferidos pelo Ibope. Já anunciantes e agências de publicidade determinam onde inserir os anúncios com base no público que cada programa ou canal atinge. O perfil da audiência em alguns casos é mais importante do que o tamanho total de pessoas que assistem à programação. O custo da inserção comercial pode variar em função desse perfil, considerando o impacto que o programa gera na população.

Esse fato ajuda a explicar fenômenos da TV brasileira como o *reality show* da TV Globo Big Brother Brasil (BBB). Na décima edição, o programa teve os piores índices de audiência da história. Por outro lado, bateu recordes de faturamento, com receita bruta 30% superior a da nona edição [5].

O engajamento da audiência, mesmo em menor número, leva o programa a debates públicos pessoais ou na internet, com destaque às redes sociais, onde é muito difícil se isolar da discussão. Mesmo que a pessoa não assista ou não goste do programa, o fato de haver pessoas comentando e a imprensa noticiando acontecimentos sobre a atração, faz com que as pessoas saibam o que está acontecendo dentro da casa do BBB.

Comercialmente a televisão é o sistema de comunicação com a maior penetração social no Brasil, alcançando mais de 97% da população. Na América Latina é o meio preferido pelos profissionais de marketing, concentrando 49% do total de investimentos publicitários [6]. No entanto, é preciso considerar que a televisão é uma mídia cara: uma simples inserção comercial de 30 segundos pode chegar ao custo de R\$ 381 mil no horário nobre da emissora com maior audiência no Brasil [7].

Medição da audiência no Brasil

No Brasil a responsabilidade pela medição da audiência na TV é do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope). A tecnologia predominante é o *people meter*, um audímetro conectado à TV (Figura 1). O equipamento tem um sintonizador integrado, que reconhece e mapeia a frequência do canal assistido pelos telespectadores durante a transmissão. Os números um a oito, que aparecem no display do aparelho, identificam quem está assistindo a TV naquele momento, permitindo análises sobre o perfil da audiência. A identificação da pessoa é feita pelo controle remoto, através das teclas um a oito do lado esquerdo. As teclas do lado direito são utilizadas para a sintonia [8].



Figura 1. Audímetro *people meter*, com controle remoto

O mercado televisivo mais importante do Brasil é São Paulo, que possui uma amostra de 760 residências enviando informações minuto a minuto, o que é considerado tempo



real na medição de audiência [9]. No total, há 3.765 pontos de medição no país, distribuídos em 11 cidades. Todas as informações coletadas são enviadas por rede de telefonia celular para uma central do Ibope, onde são processadas e enviadas aos clientes [8].

As informações sobre audiência são acessíveis apenas aos assinantes do serviço. Para tanto, o Ibope disponibiliza um sistema web chamado Media Workstation, que oferece informações sobre os dados da audiência e gera análises definidas pelo assinante [8]. O programa permite ao usuário definir filtros para as análises que deseja executar. Dessa maneira, é possível fazer a análise, por exemplo, por emissora ou faixa horária, para comparar os programas, ou pelo tipo de público que assiste aos programas, para verificar a penetração daquele determinado programa ou emissora em um público-alvo definido. O público-alvo é um dos filtros possíveis da análise de audiência e consiste em especificar um conjunto dentro do universo total de telespectadores com características semelhantes. Essas características podem ser definidas a partir da idade, sexo e classe social.

O Media Workstation é oferecido em duas versões de software: Media Workstation Standard e Media Workstation Premium. O primeiro permite análise a partir de blocos de 15 minutos das variáveis: audiência⁵, alcance, *share*⁶, total ligados, perfil e GRP⁷. Já o Media Workstation Premium permite análises minuto a minuto, contempla uma gama maior de variáveis como: tempo médio que as pessoas assistiram determinado evento e a fidelidade aos programas. Oferece ainda, a possibilidade de criação de públicos-alvo diferenciados. Os usuários também têm acesso ao módulo de análises mais detalhadas: individuais, análise da concorrência em que é possível verificar a audiência de programas concorrentes com base na grade de programação de uma emissora.

O PROBLEMA DA MEDIÇÃO DA AUDIÊNCIA NA TV DIGITAL

O sistema de transmissão do sinal televisivo no Brasil é baseado na frequência de 6 MHz, usando tanto VHF (Very High Frequency) quanto UHF (Ultra High Frequency). A medição da audiência é feita identificando a frequência na qual o aparelho de TV está sintonizado. Como já mencionado, a frequência é identificada pelo *people meter*, que envia as informações para um banco de dados. Por exemplo, quando o telespectador sintoniza a TV analógica no Canal 2, que corresponde à TV Cultura na maior parte do

⁵ A audiência de um programa é considerada em relação ao total de aparelhos de TV existentes [10].

⁶ *Share* significa a participação que determinado programa ou canal obteve em relação ao total de aparelhos ligados [10].

⁷ GRP é uma abreviação do termo inglês Gross Rating Points, ou Pontos de Audiência Bruta. Designa o somatório das audiências de uma programação ou um comercial na TV [10].

país, o *people meter* identifica a frequência 54 a 60 MHz, enviando a informação para a central do Ibope. O tempo de sintonia, *share* e outras informações são calculados neste banco de dados.

Para as transmissões digitais, cada emissora recebeu uma faixa de 6 MHz adicional para o período de transição. Isso evita o corte abrupto do sinal analógico. Apesar de a transmissão ocorrer em outra frequência, a sintoniza continua respeitando os mesmos números da TV analógica. Ou seja, a TV Cultura continua sendo sintonizada pelo Canal 2 na cidade de São Paulo, mesmo transmitindo na frequência 530 a 636 MHz, que corresponde ao canal 24 UHF

Para a medição de audiência a maior diferença entra a TV analógica e a digital está na possibilidade da multiprogramação. Na TV analógica é possível transmitir apenas um canal de TV na frequência de 6 MHz. Dessa forma, os sistemas de medição não identificam diretamente o canal de TV, mas a frequência sintonizada (Figura 2).

Na TV digital é possível transmitir mais de um canal de TV na mesma frequência de 6 MHz. O sistema ISDB brasileiro, com codificação H.264, permite transmitir até oito canais *Standard Definition* (SD) multiplexados em 6 MHz, sem comprometer a qualidade subjetiva da imagem. Ou então um canal *High Definition* (HD) e dois canais SD. Esses canais não podem ser identificados pelo *people meter*.

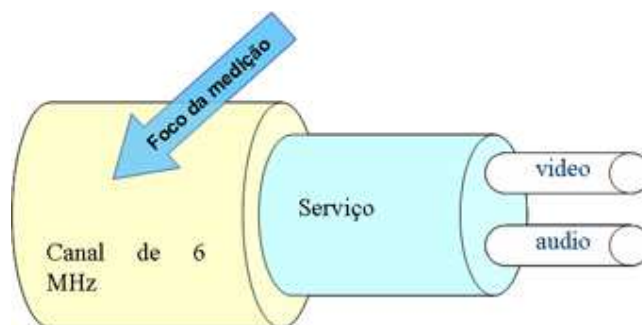


Figura 2. Foco da medição na TV analógica

Atualmente a TV Cultura de São Paulo transmite multiprogramação, com três canais virtuais: TV Cultura, TV Univesp e TV Multicultura, além da transmissão One-Seg (Figura 3). É importante ressaltar que, apesar da transmissão One-Seg ser voltada para recepção portátil, receptores fixos também conseguem sintonizar esses canais.

Se aplicarmos técnicas de medição de audiência baseadas na frequência de transmissão, seria possível identificar apenas que o aparelho de TV está sintonizado no Canal 24. É impossível identificar qual canal virtual está sendo sintonizado. No caso da TV Cultura de São Paulo, há quatro canais suscetíveis à sintonia.

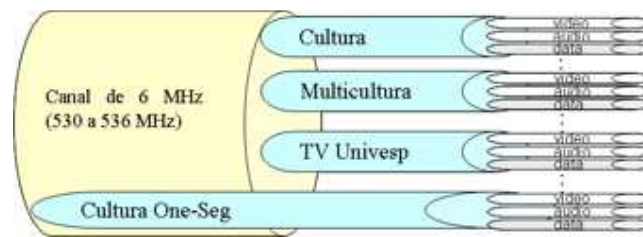


Figure 3. Esquema de transmissão da TV Cultura digital

SOLUÇÕES INTERNACIONAIS

Países europeus, com TV digital e multiprogramação em estágio mais avançado de implantação, têm enfrentado o mesmo problema para medir a audiência. Na Inglaterra e na Espanha diferentes soluções foram adotadas, incluindo TV aberta e por assinatura. Soluções e tecnologias estas desenvolvidas por empresas, que fornecem informações parciais sobre o funcionamento. Há poucos estudos acadêmicos sobre o funcionamento dessas tecnologias [10]. As tecnologias mais utilizadas são descritas a seguir.

Codificação do sinal

Neste caso, a emissora de TV insere um código no sinal que identifica o programa e o canal. Este código pode ser um áudio inaudível um ruído invisível no vídeo. Num primeiro momento, a ideia foi bem aceita pelo mercado, pois permite uma identificação rápida e precisa. No entanto, o sistema tem limitações consideráveis. A dependência de todas as emissoras inserirem um sinal padronizado no fluxo de vídeo trouxe dificuldades para a implementação em mercados mais amplos e desregulados.

Reconhecimento do sinal de vídeo

Esta técnica é utilizada pelo Picture Matching System (PMS), sistema de medição predominante na Espanha. Para identificar o canal sintonizado, o sistema utiliza a própria imagem exibida no aparelho de TV. O processo consiste em armazenar exemplos da imagem, que serão comparados posteriormente com exemplos armazenados pela emissora de TV antes da emissão do sinal.

A comparação é feita por um banco de dados após a transmissão, o que resulta no mesmo problema da codificação do sinal. Ou seja, compromete a análise de índices de audiência em tempo real, uma vez que a comparação é feita por centrais depois de receberam os dados das emissoras e dos receptores. Além disso, na Europa surgiram problemas com a introdução da interatividade na TV digital. O PMS não consegue identificar aplicações interativas sobrepostas ao vídeo, o que cria distorções. Quando o telespectador está acessando alguma interatividade transmitida pela emissora de TV não é possível fazer uma combinação. A leitura da tela da TV é diferente da informação

disponibilidade pela emissora. Isso acontece porque não é possível definir durante a transmissão em que momento o telespectador vai acessar a interatividade.

Medição em set top boxes

Além dos sistemas descritos anteriormente, outras tecnologias têm sido desenvolvidas para medir audiência na TV digital por assinatura. Não são audímetros ou *people meters*, mas softwares instalados nos receptores que informam o canal que está sendo assistido. As informações são enviadas por canal de retorno conectado ao set top box. A análise dos dados é feita por um sistema chamado InfoSysTV [11]. A principal vantagem deste sistema é a possibilidade de medir grandes amostras a um custo reduzido.

A principal empresa a investir nesse tipo de medição é a TNS [12]. Na Inglaterra, este sistema foi implantado em 2004 na plataforma satelital BSkyB. Em 2007 a amostra da medição era composta por 20 mil residências. Antes disso, em 2006, a empresa fechou um acordo para medir a audiência de todos os 300 mil assinantes da American Charter Communications, principal empresa de TV a cabo de Los Angeles, Estados Unidos. Também em 2006, a TNS começou a medir audiência da operadora Direct TV, incluindo o uso das aplicações interativas. Em 2008 a amostra era composta por mais de 100 mil receptores [13].

NOVO MODELO DE MEDIÇÃO

Pensando em uma solução inovadora para o problema da medição da audiência na TV digital, foi desenvolvido um sistema totalmente em software, que coleta as informações do canal virtual sintonizado e as envia, a cada minuto, para um banco de dados. O software é residente no set top box.

Para tanto, o sistema identifica o canal lógico lendo a tabela NIT (Network Information Table) do fluxo de transporte MPEG2. Esta tabela carrega informações sobre o canal e os canais virtuais disponíveis. A NIT informa “a organização física do agrupamento de transport streams (TS) existentes em uma mesma rede e as suas características, assim como os dados relevantes sobre a sintonia dos serviços existentes” [16]. Portanto, através desta tabela é possível mapear todos os serviços oferecidos pelo canal e qual está sendo sintonizado pelo receptor.

No sistema desenvolvido, o receptor se conecta a um PC pela porta serial, informando ID (*mac address*) e o status ON (ligado). Dessa forma, é feito o registro do ponto de medição. A seguir, o set top box recebe informações sobre o perfil de usuários cadastrados para este ponto. As opções de perfil são mostradas na tela da TV, onde o

telespectador se identifica e informa o número de pessoas que o acompanham (Figura 6). Quando o número de pessoas acompanhantes é diferente de zero, aparece uma nova tela solicitando a identificação destas pessoas, dentro do perfil cadastrado ou como visitante.



Figure 6. Tela de boas vindas e identificação

Após esta identificação, o sistema lê a tabela NIT e envia as informações para a central, fazendo o primeiro registro de audiência do ponto para o horário. Depois disso, o sistema envia a cada minuto qual canal virtual está sendo sintonizado. Ao ser desligado, o set top box envia o status OFF.

A coleta dos dados é similar ao *people meter*, com introdução de pequenas melhorias, como mapeamento mais detalhado do perfil da audiência. Porém, é possível coletar qualquer tipo de informação sobre perfil e comportamento do telespectador, como mapeamento das ações feitas com o controle remoto ou uso de guias de programação ou aplicações interativas. Para isso, basta acrescentar esses requisitos ao software residente. As informações sobre os perfis de usuário são definidas estatisticamente, considerando as pessoas que compõe a amostra e sua relação com o total da população. No caso específico desta implementação, foram considerados quatro perfis, apenas para efeito de testes, ou seja, sem validade estatística: Pai, Mãe, Filho e Visitante.



Figura 7 Modelo de set top box usado nos testes.

Para a implementação foi utilizado o set top box desenvolvido pelo Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico da USP. Este set top box é o primeiro modelo fabricado no Brasil e totalmente compatível com as normas ISDB, incluindo o middleware Ginga. Possui processador Intel CE 2110 com 1 GHz, 256 MB de memória RAM e 16 MB de memória Flash (Figura 7) [17].

A Figura 8 mostra a tela da audiência total e do *share*. O teste foi feito com quatro receptores, em laboratório. Dessa forma, os resultados são calculados em função dessa amostra, ou seja, cada receptor representa 25% da audiência. Com isso, conseguiu se manter os cálculos estatísticos utilizados pelo Ibope para definir o total da audiência e do *share*, apesar desse número de set top boxes não ter representatividade.

Na coluna Emissoras, a linha de cima represente a audiência do período em relação a todos os receptores. Isso inclui os receptores desligados. Por exemplo, se um programa possui uma audiência de 50 pontos, significa que metade dos receptores estão sintonizados neste programa. É o item mais utilizado para avaliar a audiência da programação.

Sistema de Medição de Audiência Poli/USP									
Horário		Emissoras							
Inicial	Final	04	05	07	09	11	13	15	TOTAL
11:15	11:30	50 100	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	50 100
11:00	11:15	50 50	50 50	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	100 100
10:45	11:00	25 25	25 25	25 25	0 0	25 25	0 0	0 0	100 100
10:30	10:45	25 33,33	25 33,33	25 33,33	0 0	0 0	0 0	0 0	75 100
10:15	10:30	25 25	75 75	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	100 100
10:00	10:15	0 0	50 66,66	0 0	0 0	0 0	25 33,33	0 0	75 100
09:45	10:00	0 0	75 75	0 0	0 0	0 0	25 25	0 0	100 100
09:30	09:45	0 0	75 75	0 0	0 0	0 0	25 25	0 0	100 100
09:15	09:30	25 25	50 50	0 0	0 0	0 0	25 25	0 0	100 100
09:00	09:15	25 50	25 50	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	50 100

Figure 8. Tela da audiência e do *share*

Já a linha de baixo traz a participação (*share*) dos receptores sintonizados no canal, mas considerando apenas os aparelhos ligados no período. Por exemplo, se em uma amostra com mil receptores, 400 estão desligados e 300 sintonizados em um determinado canal, este possui *share* de 50%, ou seja, metade dos aparelhos ligados está sintonizada neste canal.

Nesta versão do sistema, o software é residente nos set top boxes e não possui interface gráfica além da tela de identificação, descrita abaixo. Isso significa que não há

interferências nos hábitos de consumo dos telespectadores, nem necessita de equipamento ou controle remoto adicional, como acontece com o *people meter*.

IMPLICAÇÕES E POSSIBILIDADES

Na seção dois foi discutido que as tecnologias de medição de audiência estão diretamente relacionadas à evolução dos programas televisivos. O aprimoramento dos sistemas de medição possibilitou avaliações mais precisas sobre o mercado, com melhor conhecimento do comportamento dos telespectadores. O sistema descrito neste artigo abre várias outras possibilidades mercadológicas, tanto para anunciantes quanto para as emissoras de televisão. A seguir descrevemos as mais consideráveis.

Facilidade – a medição por software permite uma identificação simplificada do canal sintonizado e bem mais confortável para o usuário, comparado com o uso do *people meter*. Permite também identificar contextos em que a TV é ligada e momentos em que há trocas de canal. Além disso, a identificação de quem está assistindo à programação é feita pelo mesmo controle remoto do set top box, sem a necessidade de qualquer aparelho adicional.

Confiabilidade – a identificação do canal virtual é feita no momento da sintonia, com base na tabela NIT fornecida pela emissora. Como a transmissão da NIT é padronizada, não há riscos de identificação equivocada, como ocorre com sistemas que comparam sinais transmitidos e gravados.

Redução dos custos – o *people meter* tem um custo para o Ibope de R\$ 1.300,00, enquanto que há set top boxes no mercado custando menos de R\$ 300,00. Esse custo pode aumentar considerando o desenvolvimento do software, o que depende da escala e da quantidade de medidores a serem disponibilizados. Além disso, a manutenção do software pode ser feita remotamente, o que reduz os custos ao longo do tempo.

Flexibilidade – o software pode ser atualizado remotamente para inclusão de novas funcionadas ou requisitos de medição, como auferir a audiência de gravadores digitais. Além de armazenar informações sobre o momento da gravação, a identificação dos programas gravados e o momento em que são assistidos e apagados é facilitada, bastando mapear o uso desses programas. Além disso, o sistema pode ser expandido para contemplar outros dispositivos, como aparelhos de DVD, Blu Ray ou arquivos baixados da internet e conectados à TV por dispositivos USB. Basta que esses dispositivos estejam conectados ao set top box com o software de medição.

Detalhamento dos dados – como o set top box possui capacidade de armazenamento, é possível guardar informações sobre o perfil da audiência, incluindo localização, idade,



sexo, interesses pessoais e comerciais, tipo de aparelho de TV, programas mais assistidos. Esse tipo de informação é muito útil para os produtores que necessitam entender constantemente os interesses da audiência e o impacto do conteúdo oferecido. É possível relacionar facilmente programas de diferentes canais e momentos distintos em que foram assistidos.

Em programas ao vivo esse tipo de informação tem interesse especial, uma vez que as produções monitoram o tempo todo o comportamento da audiência para definir o momento adequado dos intervalos comerciais ou mesmo esticar um programa que está com índices bons. Com a leitura das informações armazenadas no set top box sobre o perfil da audiência naquele momento, é possível monitorar e identificar razões que levam o telespectador a assistir o programa ou a trocar de canal. Análises desse tipo permitem adaptar ou mesmo alterar em tempo real a programação ao vivo para determinado perfil de público. Em um momento futuro, com a plena disseminação da interatividade e do *middleware* Ginga, é possível desenvolver diferentes programas em função desse perfil de audiência.

Segmentação – o sistema pode ser utilizado para fazer pesquisas sobre outros temas, além da audiência, respondendo às perguntas com o controle remoto. O perfil da audiência permite determinar estatisticamente a amostra ideal, o que garante a exatidão da métrica utilizada. As informações podem ser solicitadas remotamente e enviadas pelo mesmo canal dos dados sobre audiência.

Aumento da amostra – atualmente são 760 *people meters* gerando dados para a audiência em tempo real na cidade de São Paulo, centro das análises de audiência que acabam sendo expandidas para o todo país. Todas as análises feitas pelas emissoras de televisão consideram apenas o mercado paulistano. No Brasil são 3.765 aparelhos medindo a audiência, cujos dados são consolidados com pelo menos 24 horas de atraso. São números reduzidos considerando a medição em outros países, onde há cidades, como Madrid, com 3.500 pontos de medição. O principal fator desse número ser baixo no Brasil é o custo dos aparelhos e da manutenção

Medição individual – cada emissora de TV poderia medir o comportamento da própria audiência. Para isso basta enviar o software pelo ar. O receptor precisa de um canal de retorno para enviar as informações. Este recurso pode ser muito útil para os departamentos artístico e comercial das emissoras. É possível identificar claramente e em tempo real se o comportamento dos telespectadores está de acordo com o planejado para o público alvo. A emissora pode enviar uma aplicação desenvolvida para o

middleware Ginga solicitando autorização para a coleta das informações (para estimular a participação dos telespectadores, pode-se sortear ou distribuir prêmios entre os participantes). A partir desta autorização, toda vez que o canal for sintonizado o mapeamento e envio das informações começa.

Medição da interatividade – pode-se incluir no sistema a medição do uso da interatividade, levantando informações sobre o uso, tempo em que a aplicação ficou na tela, tempo que o telespectador levou em cada etapa e para atingir o objetivo final, problemas enfrentados e em qual tela ocorreram, perfil dos receptores, além de pesquisas de satisfação. Este recurso possibilitaria uma avaliação objetiva sobre o interesse despertado pela interatividade, algo essencial neste momento, em que as emissoras ainda buscam modelo de conteúdo e de negócio que viabilizem esse recurso.

Engajamento – trata-se de um termo ainda relativamente novo no mundo da televisão, que busca identificar o interesse e principalmente o impacto causado pela programação da TV. Quanto maior a atenção e o interesse do telespectador no programa, menor será a possibilidade de troca de canal durante os intervalos comerciais. O sistema apresentado neste trabalho permite identificar facilmente em que momentos houve troca de canal e relacionar essa troca com o conteúdo tanto do canal de origem quando do de destino.

Além disso, a avaliação do engajamento despertado pela programação pode ser mais facilmente feita em programas interativos. Sabendo se o telespectador interagiu ou não, se respondeu ou não a um estímulo do apresentador, possibilita inferências relativas à atenção e ao interesse sobre a interatividade e o programa como um todo. Esse tipo de informação é essencial para anunciantes avaliarem o impacto sobre a marca que os anúncios estão representando.

CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O sistema de medição de audiência apresentado neste artigo parece promissor para melhorar as técnicas utilizadas atualmente. Comparado com o sistema usado pelo Ibope, baseado no audímetro *people meter*, este sistema possibilita a medição em ambientes multiprogramação da TV digital, é mais ágil, flexível e barato. O fato de ser baseado em software e na coleta em tempo real das informações agrega velocidade com resultados mais confiáveis.

Além disso, pode ser administrado e atualizado remotamente, usando o mesmo canal de comunicação do envio dos dados. Isso acrescenta possibilidades de expansão para

outras pesquisas, como eleitorais, avaliação de produtos, enquetes. Basta enviar o software com as perguntas e ter alguma garantia, que pode ser contratual, de resposta. Comparado com os sistemas utilizados na Europa, não há necessidade de inserção de códigos padronizados no fluxo de áudio ou vídeo, o que permite uma separação total entre a medição e as emissoras de TV. Também não é necessária a gravação de qualquer tipo de conteúdo para posterior comparação, o que agiliza o processo, disponibilizando os índices de audiência com mais rapidez.

Finalmente, o sistema aqui apresentado pode ser utilizado em qualquer sistema de TV digital que utilize a multiplexação MPEG2. Atualmente os principais sistemas de TV digital, como ATSC, DVB (incluindo DVB-C e DVB-S), ISDB e a maioria dos sistemas de cabo usam MPEG2 como sistema de multiplexação.

Trabalhos futuros

Futuramente é necessário agregar valor ao banco de dados e oferecer novos serviços, especialmente informações sobre o comportamento da audiência minuto a minuto. Essa análise é essencial para programas ao vivo. Também é necessário testar o sistema com um número maior de set top boxes enviando informações simultaneamente. Testes desse tipo são importantes para avaliar a robustez do banco de dados.

Finalmente, é necessário enfatizar que esse tipo de técnica de medição pode trazer problemas éticos e morais sobre privacidade dos telespectadores. Na internet esse tema é muito controverso, com tecnologias de medição tendo sido descartados em função da invasão da privacidade [10]. Para o Brasil será importante desenvolver métodos que permitam ao telespectador escolher se quer enviar ou não as informações sobre seus hábitos diante da TV. Em outras palavras, se ele quer ou não participar da amostra, sem forçar o envio de informações e muito menos recolher as mesmas sem consentimento. Trata-se de um estudo adjacente que precisa ser realizado futuramente.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer aos engenheiros do LSI-TEC Hilel Knopfholz Becher, Alfredo Maruffa e Flavio Alberto Lopes Soares, pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- [1] Sistema Brasileiro de TV Digital, disponível em <<http://sbtvd.cpqd.com.br>>. Acesso: 25/06/2010.
- [2] BERMEJO, Fernando. The internet audience: constituion & measurment. Nova Iorque: Peter Lang, 2007.

- [3] IGLESIAS, Francisco. Investigación de audiencias en televisión y mejora de calidad de los contenidos. In Documentación de las Ciencias de la Información, IX. Edit. Ijniv. Compí. Madrid, 1985.
- [4] CRUZ, Renato. TV digital no Brasil: tecnologia versus política. São Paulo: Senac, 2008.
- [5] BBB 10 é sucesso comercial, mas tem a pior audiência. Redação AdNews. Disponível em <<http://www.adnews.com.br/midia.php?id=101347>> Acesso: 25/04/2010.
- [6] IBOPE, Monitor Plus. Meios: TV Aberta (29 mercados), Revista, Jornal, Rádio, Outdoor e TV por Assinatura. Banco utilizado: 1ª remessa de jan/07. Valores base em tabela de preços dos veículos. Informações referentes ao período: 01/jan/2006 à 31/dez/2006
- [7] JOVE: Tabela de preços de comerciais das emissoras de TV aberta de São Paulo. Available: <http://www.jovedata.com.br>. São Paulo, 2009. Accessed 01/12/2009.
- [8] IBOPE. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística. Available: <http://www.ibope.com.br>. São Paulo, 2009. Accessed 01/12/2009.
- [9] JAUSET, Jordi A. La investigación de audiencias en television: fundamentos estadísticos. Barcelona: Paidós, 2000.
- [10] AIMC. El uso de la tecnología en la medición de las audiencias. Spain, 2008.
- [11] BBM Analytics. InfoSysTV. Available: http://www.bbmanalytics.ca/infosys_tv.html. Accessed: 28/11/2009.
- [12] TNS. Available: <http://www.tnsglobal.com>. Accessed: 28/11/2009.
- [13] MULTICHANNEL NEWS, 1/31/2008. DirectTV, TNS Media Team on Set-Top Based Ratings Service Claiming "Largest U.S. National Audience Measurement Panel Ever". Available: http://www.multichannel.com/article/131930-DirectTV_TNS_Media_Team_on_Set_Top_Based_Ratings_Service.php. Accessed: 20/11/2009.
- [14] TNS. TNS lanza un nuevo servicio de medición y análisis de audiencias de televisión digital por satélite - 14/03/2007. Available: <[http://www.tns-global.es/actualidad/noticias/tns-lanza-un-nuevo-servicio-de-medicion-y-analisis-de-audiencias-de-television-digital-por-satelite\(32\)](http://www.tns-global.es/actualidad/noticias/tns-lanza-un-nuevo-servicio-de-medicion-y-analisis-de-audiencias-de-television-digital-por-satelite(32))>. Accessed: 12/08/2009.
- [15] TNS 2008. Discovery Communications Signs on for TNS Media Research's DIRECTView Service. Available: <<http://www.tnsglobal.com/news/news-FAB2382A4B404D6694F77EB2AFCAADEF.aspx>>. Accessed: 12/08/2009.
- [16] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 15602-3: Digital terrestrial television – Video coding, audio coding and multiplexing Part 3: Signal multiplexing systems. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.'
- [17] LSI-TEC "HD Set-top-Box" Reference Design. Documento interno restrito. USP, São Pulo, 2010.