

Foto: SET

Fernando Bittencourt e a chegada da TV Digital ao Brasil

Por Fernando Moura

O ex-presidente da SET, Fernando Matoso Bittencourt Filho, foi um dos engenheiros que transformou a TV brasileira. Na segunda parte desta reportagem a Revista da SET descreve como foram os anos que antecederam a adoção do ISDB-Tb, e a chegada da TV Digital em alta definição, primeiro a casa dos brasileiros e depois a dos mais de 16 países que adotaram a norma nipo-brasileira. No fim Bittencourt vislumbra o futuro da TV aberta com a TV 3.0 chegando.

Como referido na primeira parte publicada na [edição Nº 218 \(novembro/Dezembro de 2024\) da Revista da SET](#), o ex-presidente da SET, Fernando Matoso Bittencourt Filho nasceu no Rio de Janeiro e trabalhou na Globo durante 45 anos. Ele foi um dos precursores da **SET** e se

tornou vital no início do **SET:30** em Las Vegas. Bittencourt participou dos principais avanços tecnológicos da TV no século passado, foi fundamental na definição do padrão **ISDB-Tb** e as suas modificações e como presidente da SET ajudou na internacionalização da entidade.

Grupo ABERT/SET a gênese da TV Digital

Em 1994, Bittencourt se tornou o coordenador do grupo criado pela SET e pela ABERT, que estudou e implantou a TV Digital no Brasil. O Grupo ABERT/SET tinha como objetivo sugerir o melhor padrão de TV Digital para o Brasil. O engenheiro disse à reportagem que a nomeação, entre a sua formação e 2006, foi "o trabalho mais importante de nossas vidas profissionais, não apenas tecnicamente, mas também politicamente: tentar convencer toda a comunidade de radiodifusão e o governo sobre nossas conclusões, após mais de dez anos de estudos intensos, seminários e discussões foi um logro imenso".

O Grupo, lembra Bittencourt, tinha um conjunto de [Requisitos para a TV Digital brasileira](#), e na sua constituição afirmava que "para que a TV aberta tenha perspectiva de sobrevivência no cenário acima descrito, é imprescindível que o sistema a ser escolhido permita o oferecimento simultâneo das seguintes aplicações, com total flexibilidade na sua composição, dentro do que se mostrar adequado e viável para cada emissora, com variações entre diferentes empresas, de uma região para outra e de uma cidade para outra: HDTV alternada com múltiplos programas; recepção móvel; recepção portátil; e interatividade e multimídia".

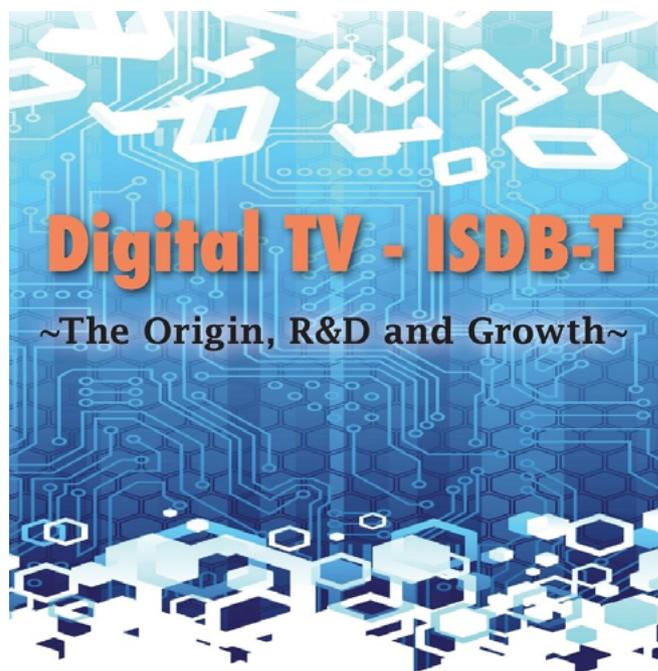
Bittencourt conta no livro: **[“Digital TV - ISDB-T: The Origin, R&D and Growth”](#)**, que escreveu junto Osamu Yamada, então CEO da *International Technology Consulting Corporation* (ITCC), que foi publicado nos Estados Unidos em maio de 2017, que: “a tarefa mais importante foi realizar uma avaliação abrangente dos três sistemas existentes, tanto em laboratório quanto em campo, a fim de verificar seu desempenho. Os resultados deste estudo foram publicados em 2000 e apresentados em diferentes fóruns, incluindo um painel histórico da SET na NAB Show em Las Vegas. Fomos o primeiro Grupo de Estudo no mundo a realizar tal comparação e a comunidade de radiodifusão estava ansiosa para ver os resultados, que teriam um grande impacto entre a comunidade de radiodifusão norte-americana”.



Testes de recepção móvel ao ar livre em São Paulo e no Laboratório da Mackenzie / Fotos: [NHK STRL](#)

Contudo, Masayuki Takada, na Edição Nº 33 do *Broadcast Technology*, de 2008 da NHK STRL, escreve no artigo: **[“Internacionalização do Sistema Japonês de Transmissão de Televisão Digital Terrestre, ISDB-T. Do desenvolvimento do sistema de transmissão à sua adoção no Brasil”](#)**, que em 1998, Fernando Bittencourt, solicitou a Osamu Yamada, ex-diretor geral da STRL, que fizesse uma apresentação introdutória do ISDB-T no Congresso SET 1998. “Este foi o primeiro contato com o Brasil sobre o ISDB-T. Depois disso, o Brasil pediu emprestado o equipamento ISDB-T para que pudessem

fazer avaliações técnicas justas e selecionar o sistema que realmente era o melhor, então o DiBEG participou de experimentos comparando os três principais sistemas do Brasil. Testes de laboratório e de campo foram realizados em São Paulo, de janeiro a março de 2000. Esta foi a primeira vez que os três sistemas foram testados sob as mesmas condições. O Brasil publicou os resultados desses testes, deixando claro que o ISDB-T produziu os melhores resultados dos três. Uma das principais razões pelas quais o ISDB-T provou ser o melhor foi que ele usa intercalação de tempo (*time interleaving*). Além do desempenho do ISDB-T, o Brasil também focou na flexibilidade do sistema. A capacidade de reorganizar o sistema de acordo com características regionais ou mudanças no modelo de negócios da emissora, recursos como HDTV, multicanal, recepção móvel orientada para veículos e serviços para “*One-Seg*” foram altamente avaliados. Esses recursos foram possíveis por meio da arquitetura segmentada, transmissão hierárquica, multiplexação MPEG2 e outros recursos técnicos do ISDB-T. Apesar da boa avaliação do ISDB-T pelo Brasil, o maior obstáculo para a adoção do sistema foi o fato de o Japão não ter iniciado a transmissão em ISDB-T até 2003”, explicou.



Aiming at mobile and portable reception TV

The basic concept and how the taboos were broken

Appendix : The specifications of ISDB-T

Osamu Yamada
Fernando Bittencourt

Capa do Livro de Bittencourt lançado em 2017/ Foto: Reprodução

Na edição [Nº 28 da Revista da SET](#) de outubro de 1995, Fernando Bittencourt, então presidente da SET os denominados **Encontros Técnicos**, que teve “cinco eventos no Rio de Janeiro, que proporcionaram a cerca de 700 inscritos a oportunidade de reflexão sobre as mudanças de tecnologias e conceitos da televisão”. Na reportagem Bittencourt afirmava que “o maior desafio para os engenheiros, técnicos e empresários é a transição da cultura analógica para digital, que está mudando de forma irreversível os conceitos da televisão, adquiridos nos últimos 50 anos. “De agora em diante é preciso aprender a pensar digital”, enfatizou Bittencourt.

Radiodifusão

É preciso aprender a pensar digital

O 2º Encontro Técnico, organizado pela SET e Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (ABERT), no Rio de Janeiro, de 20 a 22 de agosto, proporcionou aos participantes a oportunidade de debater e trocar experiências sobre as novas tecnologias que estão mudando radicalmente a atuação dos profissionais e das empresas da radiodifusão em todo o mundo.

Na solenidade de abertura, o presidente da SET Fernando Bittencourt e o presidente da ABERT Joaquim Mendonça destacaram a iniciativa bem sucedida de união dessas duas associações para manter viva a discussão sobre temas voltados a concretizar a urgência e a modernização da radiodifusão. Bittencourt disse que a decisão de realizar o evento em conjunto fortalece o nível técnico e a representatividade da SET e da ABERT no Brasil e no exterior. Para Mendonça, a parceria com a SET amplia a reflexão sobre o impacto das tecnologias na radiodifusão brasileira.

Diante de um auditório lotado, o presidente da SET saudou os participantes, lembrando a todos da impor-



Representantes da SET e ABERT e convidados na solenidade de abertura

irreversível os conceitos da televisão, adquiridos nos últimos 50 anos. “De agora em diante é preciso aprender a pensar digital”, enfatizou Bittencourt. Comentou ainda que para aqueles que estão entrando no mercado de trabalho, tudo isto fará parte da cultura e será ponto de partida para novas des-

integração com a indústria e o Governo. “Da indústria, necessita o suporte de equipamentos com características básicas universais. Do Governo, necessita de um adequado critério nas atribuições de faixas de frequências, respeitando as decisões internacionais”, acrescentou ao final do pronunciamento.

A reportagem da [Revista da SET daquele ano](#) enfatiza uma fala de Bittencourt: “Acredito que se a SET não existisse, sem dúvida as empresas e os profissionais estariam com mais dúvidas sobre tudo que está por vir”. Acrescentou que nesse momento de avalanche de tecnologias, a SET tem a responsabilidade de atuar pró ativamente na difusão e na coordenação da introdução dessas novas tecnologias no Brasil” / Foto: Reprodução

Mais tarde, em 2007, na edição [Nº 99 da Revista da SET](#), que comemorava os primeiros 20 anos da SET, Bittencourt disse que “o grupo ABERT/SET foi criado com o objetivo de definir qual a melhor tecnologia para a TV digital brasileira. Poucos sabem, mas chegamos a contribuir, junto com algumas emissoras americanas e empresas européias, no desenvolvimento de um modulador COFDM em 6 MHz, para ser testado nos Estados Unidos. Nossa intenção era que o Grand Alliance, entidade responsável pela decisão americana, substituísse a modulação VSB pela COFDM, já entendida, naquela época, como mais robusta e adequada para a transmissão de TV aberta. Enviamos um de nossos engenheiros a Europa para auxiliar no desenvolvimento do modulador e eu, pessoalmente, fui aos Estados Unidos algumas vezes para participar de reuniões sobre o tema. Infelizmente, devido a pressões do FCC, já não havia mais tempo para qualquer alteração no padrão ATSC”.

Segundo ele, “o grupo ABERT/SET aprofundou os estudos e pesquisas e publicou mais tarde, em 2000, o primeiro relatório comparando o desempenho entre os três sistemas de TV Digital existentes: o europeu, o americano e o japonês. Também iniciávamos, naquela época, dentro do grupo ABERT/SET, um trabalho de canalização junto ao CPQD, que mais tarde se consagrou, na Anatel, como referência para toda a canalização de TV digital no Brasil.”.

O ex-presidente da SET afirmou que a conclusão do estudo foi que o ISDB-T era, de longe, a tecnologia mais adequada para a transmissão digital terrestre. As principais razões para isso foram: “a robustez na modulação e correção de erros para condições adversas de recepção, a opção de recepção móvel, que não era oferecida pelos outros sistemas, e o suporte técnico confiável e isenção de *royalties* oferecidos pelo Japão, com apoio de órgãos como o Ministério das Comunicações, ARIB, NHK e emissoras privadas”.



Roberto Franco, Fernando Bittencourt e o Ministro das Comunicações, Helio Costa no lançamento oficial da TV Digital em 2007 / Foto: Reprodução Revista da SET Nº 97 de dezembro de 2007

Em matéria publicada pelo [SET NEWS, em julho de 2017](#), Bittencourt afirmou que “o livro tenta retratar os mais de 10 anos de trabalho que registram situações similares no Japão e no Brasil para a implantação da TV Digital. “O padrão ISDB proposto no Japão pela NHK sob a liderança do Osamu foi inicialmente visto com ceticismo pela comunidade de radiodifusão no Japão. Uma situação similar aconteceu no Brasil. Ambos tivemos que fazer um trabalho de convencimento muito forte junto a governos e a comunidade ligada ao *broadcast*. Claro, em tempos diferentes: no Japão primeiro e depois no Brasil, então decidimos registrar isso”, contou Bittencourt.

Na atualidade, comentou nesse momento Bittencourt, “quem constata o sucesso e a qualidade da TV Digital Brasileira, não imagina a dificuldade e as barreiras que tiveram que ser derrubadas para implantá-la. “Acho que especialmente para os novos profissionais e para estudantes de engenharia é importante saber como as coisas acontecem. A implantação de novas tecnologias, especialmente aquelas que têm grandes impactos e são massificadas, tendem a ter seus processos de implantação semelhantes. A ideia do Osamu de registrar tudo em livro é de grande valia para a posteridade. Ficamos muito amigos e decidimos registrar essa amizade através de um livro”.



Apresentação do Livro [Digital TV - ISDB-T: The Origin, R&D and Growth](#). Na foto: Osamu Yamada, Liliana Nakonechnyj (nesse momento Presidente da SET) e Fernando Bittencourt / Foto: SET

Escolha do ISDB-Tb

Em matéria da Revista da SET de junho/julho de 2000, Fórum de Debates “TV Digital: As novas Oportunidades e Negócio”, se fala do Fórum de Debates “TV Digital: As novas Oportunidades e Negócio” forem anunciadas as conclusões do relatório final, entre pelo Grupo ABERT/SET à Anatel. Na altura, Bittencourt disse: “Buscamos a apropriar o modelo que melhor condiz com o padrão brasileiro. O processo de definição está sendo acompanhado passo a passo por cada uma das representações. Mesmo o fato do modelo japonês ter tido boa aceitação, não significa que já foi decidido a sua definição”.

Pelo explicado por Fernando Bittencourt, o ISDB-Tb, isto é, a norma nipo-brasileira foi “a melhor na época”. No livro escrito com Yamada, o ex-presidente da SET afirma que “a decisão final sobre qual tecnologia seria adotada sempre estava nas mãos do Ministro de Comunicação do Brasil, cargo que foi ocupado por quatro ou cinco pessoas ao longo desses mais de 10 anos. Em uma dessas gestões, decidiu-se que o Brasil deveria desenvolver sua própria tecnologia, sem considerar completamente os desafios, os custos e os atrasos que essa escolha acarretaria para o país. Foi então que sugerimos adotar o ISDB-T e substituir algumas tecnologias que poderiam ser facilmente trocadas, sem comprometer o desempenho do sistema. Após tantos anos, o MPEG-2 poderia ser substituído pelo MPEG-4, e o *middleware* poderia ser substituído pelo Ginga, proposto por universidades brasileiras, sem causar grandes mudanças na tecnologia central do ISDB”.

O engenheiro lembra que na foi apenas isso, senão que

também houve que “lutar contra o estigma do PAL-M, que foi um grande erro cometido, quando o governo brasileiro decidiu pela versão modificada do NTSC como o padrão de TV colorida no Brasil (NTSC dos Estados Unidos com 525 linhas, e o PAL-O sistema de cores europeu)”, e recorda que foi muito positivo que a proposta de adotar o ISDB-T com algumas tecnologias atualizadas fosse acatada pelo Ministro das Comunicações e pela Chefia de Gabinete da Presidência da República (da mais tarde, Presidente do Brasil, Dilma Rousseff).

Nesse período, comentou Bittencourt, foi criado o Fórum do Sistema Brasileiro Digital Terrestre (SBTVD) que foi fundamental para “regulamentar e elaborar o padrão SBTVD, harmonizando as novas tecnologias (MPEG-4 e Ginga, o novo *middleware*) com o ISDB-T japonês existente”, um espaço que foi formado com a participação de emissoras, da indústria de recepção de TV, fabricantes de TVs, empresas de software e das universidades responsáveis pelas tecnologias introduzidas.



[Reveja a matéria completa da Edição N 51](#)

Debates com o ATSC

Vale lembrar que o Comitê ATSC (*Advanced Television Systems Committee*) foi criado em 1982, por entidades que faziam parte do *Joint Committee on Intersociety Cooperation* (JCIC), tais como a *National Association of Broadcasters* (NAB), *National Cable &*

Telecommunications Association (NCTA), *Consumer Electronics Association* (CEA), *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) e a *Society of Motion Picture and Television Engineers* (SMPTE). A partir de 1987, o ATSC passou a ser desenvolvido por um grupo

Homenagens no Japão

O relacionamento de Fernando Bittencourt com o governo japonês foi muito estreito devido a seu trabalho no desenvolvimento da TV Digital e o ISDB-Tb. Ele recebeu várias distinções no Japão.



Fernando Bittencourt é condecorado pelo Império japonês / Foto: Itu-AJ Award

Em 2013, o então diretor geral de engenharia da TV Globo recebeu a comenda da “**Ordem do Sol Nascente**” na “*Autumn Conferment of Decorations on Foreign Nationals 2013*”, no Japão, constituindo-se no primeiro sul-americano a receber esta condecoração que é concedida pelo Imperador do Japão que a entrega a estrangeiros por seu trabalho destacado em investigação e desenvolvimento. Assim, Fernando Bittencourt recebeu a condecoração das mãos do ministro de Assuntos Internos e Comunicações do Japão, Yoshitaka Shindo, pela sua “contribuição para o avanço do sistema de TV Digital desenvolvido no Japão” e por “promover a compreensão mútua entre Japão e Brasil”.

O “*The Order of the Rising Sun, Gold Rays with Neck Ribbon*” que foi entregue a Bittencourt, conselheiro e ex-presidente da SET, é atribuído pelo Imperador do Japão por intermédio do Ministério dos Negócios Estrangeiros aos “indivíduos ou grupos que tenham contribuído de forma notável para a amizade e compreensão mútua entre o Japão e seus países”.

Na entrega das condecorações o ministro japonês disse que essa foi a primeira vez que se entrega uma condecoração em TI a alguém vindo da América Latina, e que a contribuição de Fernando Bittencourt foi decisiva para a “expansão internacional do ISDB-T, que conta agora com 16 países em todo o mundo. Sem o esforço e paixão de Bittencourt o Brasil não poderia ter adotado o ISDB-T”.

Para Shindo, “a importância do mundo em desenvolvimento, com sua gigantesca escala, abre a porta para parcerias tecnológicas que antes não podiam ir adiante, por limitações de mercado. No caso de Brasil e Japão talvez não haja melhor

exemplo que a TV Digital. Criado no Japão, o padrão ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial*) foi complementado com o advento do middleware Ginga, e o que já era bom ficou ainda melhor! O esforço de adaptação às características locais permitiu que o sistema fosse amplamente adotado na América Latina”.



Fernando Bittencourt recebe a comenda de Yoshitaka Shindo

Após a condecoração no Japão e de regresso ao Rio de Janeiro, Fernando Bittencourt conversou com a Revista da SET para a [Edição Nº 138](#) de novembro de 2013. Nesse momento, realizou uma análise da situação da TV aberta no Brasil e explicou os motivos que levaram o Japão a entregar-lhe um prêmio tão importante. “Fui o primeiro da América Latina! Fiquei muito feliz, claro! É da cultura do povo japonês o reconhecimento. De alguma forma é o reconhecimento do trabalho de muitos colegas que comigo participaram da “saga” que foi a decisão do padrão brasileiro de TV Digital. Passados 7 anos da assinatura do decreto pelo Presidente Luís Inácio Lula Da Silva, temos a certeza de que valeu a pena os quase 10 anos de trabalho”.

Segundo o Governo Japonês, a condecoração pela sua “contribuição para o avanço do sistema de TV Digital desenvolvido no Japão” e por “promover a compreensão mútua entre Japão e Brasil”. Naquele momento, Bittencourt disse que “a escolha da tecnologia para um sistema de TV aberta que afeta milhões de pessoas e centenas de empresas, inevitavelmente aproxima os países e suas culturas. Ainda mais que essa escolha foi expandida para toda a América do Sul, e agora até em alguns outros países da América Central e África. Mas nestes países ela só aconteceu porque o Brasil decidiu primeiro e o governo japonês sabe disso. Hoje temos o melhor sistema de TV Digital do mundo e isso é um fantástico fator para o fortalecimento da TV aberta no Brasil e nos países que o seguiram. Ainda, como o sistema foi implementado com inovações propostas por nós no Brasil, a aproximação dos países que o adotaram também foi para nós”.

Em 2017, o então diretor internacional da SET, Fernando Bittencourt, recebeu uma outra homenagem concedida pela *International Telecommunication Union* (ITU) em Tóquio, no Japão. Bittencourt foi agraciado com o **ITU-AJ Special Achievement Award**, em reconhecimento por sua cooperação com a entidade em nível internacional.

Em [reportagem da Revista da SET](#), se afirma: “Como diretor de Engenharia da TV Globo, diretor da SET e membro do Fórum SBTVD, o executivo desempenhou papel de destaque nas reuniões da ITU-R, como integrante da delegação brasileira, durante muitos anos. Realizou experimentos de comparação entre três diferentes padrões de TV digital terrestre: o japonês ISDB-T, o americano ATSC e o europeu DVB-T. No NAB Show em 2000, Fernando Bittencourt demonstrou a superioridade do padrão japonês frente aos seus concorrentes pela primeira vez no mundo. No Brasil, suas contribuições foram essenciais para a escolha do

padrão japonês de TV digital, que mais tarde se tornaria o Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD). Após a decisão brasileira, países da África, América do Sul e Ásia também escolheram o ISDB-T. Em 2007, o SBTVD entrou em operação no Brasil e, em 2017, o sinal de TV analógico começou a ser desligado no país.

A homenagem fez parte da celebração do *World Telecommunication and Information Society Day* (WTISD) e também pelo aniversário da ITU Japão. Entre as autoridades presentes na cerimônia estavam o Ministro de Assuntos Internos e Comunicações Jiro Akama, o embaixador do Ministério das Relações Exteriores Kiochi Aiboshi e o presidente da ITU Mi-chiaki Ogasawara.

Em seu discurso, o ministro japonês lembrou que esteve na cerimônia de abertura do SET EXPO 2016, em agosto do ano passado, quando foram comemorados os 10 anos da implantação do ISDB-T no país. “Eu mesmo, em agosto do ano passado, estive no Brasil para celebrar os dez anos do novo padrão de TV digital terrestre. Participei da celebração e percebi a importância da cooperação internacional”, disse.



Bittencourt disse na ocasião: “Sinto-me muito honrado com este reconhecimento dos colegas da ITU no Japão” / Fotos: Itu-AJ Award

de 58 indústrias de equipamentos eletroeletrônicos e priorizou a necessidade de melhorar a qualidade do som e da imagem oferecidos pela televisão analógica, adotando como objetivo principal a televisão de alta definição - HDTV”, que chegaria em 1993 após apresentação do padrão.

Durante os testes, como explicado acima, o ATSC 1.0 foi testado no Brasil pelo Grupo ABERT/SET, mas não só. Bittencourt comentou que nesse momento, “fizemos parte do *board* do ATSC para convencê-los a trocar, mas havia uma pressão muito forte do FCC (*Federal Communications Commission*) para que assegurar o espectro, talvez por isso, acabaram adotando o sistema ATSC mesmo que fosse deficiente para recepção de antena interna. Nós descartamos o modelo norte-americano por este motivo”.

Bittencourt disse, ainda, que a entrada no *board* foi porque “nos interessava o modelo, mas vimos que era uma modificação deficiente para antena interna” e explicou que do lado norte-americano não houve muita abertura. “Chegamos a colocar dinheiro para desenvolver um protótipo, mas os norte-americanos não quiseram

usar, mesmo que algumas emissoras concordaram conosco que era deficiente. Nesse período fui várias vezes aos Estados Unidos, mas havia um lobby muito grande para que não fosse substituído o BSB, tanto que agora o ATSC já usa o SFM”.

SUBGRUPOS DO GRUPO ABERT/SET

Embora o Grupo ABERT/SET fosse composto de subgrupos dedicados a questões específicas, como canalização, estúdios, consumo, avaliação estratégica e medidas e testes, a partir de 1998, quando os estudos se aceleraram e o Grupo ABERT/SET começou a se preparar para a realização dos testes de laboratório e de campo dos padrões de transmissão digital, as atividades do subgrupo de medidas e testes, responsável pela definição dos testes e procedimentos necessários para as medições, ganhou ênfase, tornando-se fundamental.

<p>Subgrupo de Medidas e Teste Coordenação: Valderéz de Almeida Donzelli Consultora Executiva: Tereza Mondino Consultor/coordenador executivo do laboratório: Eduardo de Oliveira e Silva Bicuado Planejamento administrativo: Carlos de Brito Nogueira Profissionais das emissoras: Afonso Aurin Palacin Junior, Maria Goretti Romeiro e Sizenando José Ferreira Filho, Roberto Aono, Edson Geraldo Benedito e Francisco Sergio Husni Ribeiro, Ana Eliza Faria e Silva, Daniel Lourenço Domin-</p>	<p>gos, Fernando Wiktor Pietrukowiz Quintella, Paulo Henrique Castro, Sidney Nogueira, Zilmáldo Correia Silva e Sandro Rodrigues</p> <p>Profissionais do Mackenzie: Ana Cecilia Munhoz, Carlos Eduardo Dantas, Francisco Sulys, Ricardo Franzen, Luiz Tadeu, Cristiano Akamine, Daniel da Costa Diniz e Fábio Baiadori.</p> <p>Coordenador da equipe do Mackenzie: Luis Tadeu Raunheite, apoiado por Fábio Baiadori.</p>
<p>Subgrupo de Estúdio Coordenação: Roberto Franco</p>	<p>Subgrupo de Avaliação Estratégica Coordenação: Olimpio José Franco</p>
<p>Subgrupo de Canalização Coordenação: Lilliana Nakonechryj</p>	<p>Subgrupo de Consumo Coordenação: Afonso Aurin Palacin Junior</p>

Bittencourt destacou o trabalho dos subgrupos e os profissionais que o acompanharam como mostrou a [Revista da SET N° 97 de dezembro de 2007](#)

TV Aberta: a evolução tecnológica é agora

Em artigo de opinião publicado na Folha de São Paulo no dia 15 de fevereiro de 2006, “[TV Aberta: a evolução tecnológica é agora](#)”, Bittencourt escreveu: “Estamos agora, finalmente, no limiar da transição para a TV digital. Como não será possível dessa vez manter a compatibilidade, a solução será iniciarmos a nova tecnologia em novos canais de televisão. Esses novos canais transmitirão digitalmente, com uma oferta de novidades tecnológicas, como a televisão de alta definição, a televisão em aparelhos portáteis e móveis”, e explicou que “o modelo da televisão aberta na era digital continuará sendo livre e gratuito, com o compromisso de preservar os gastos da população com os receptores digitais. Assim, o momento de escolha da melhor e mais avançada tecnologia é agora. A próxima oportunidade de transição tecnológica, quem sabe, só daqui a três ou mais décadas. Estamos acompanhando a evolução dos sistemas digitais existentes no mundo por meio de um grupo de trabalho da SET (Sociedade de Engenharia de Televisão e Telecomunicações). Os Estados Unidos e a Europa iniciaram suas transmissões em 1998. O Japão iniciou no ano de 2003. Essas evoluções, constatadas e testadas no laboratório da Mackenzie em São Paulo, têm sido pequenas e incrementais. Isso por quê? Pelas mesmas razões explicadas acima, cada sistema tem compromisso com os seus primeiros televisores lançados no primeiro dia de vendas. Não se pode implementar nenhuma alteração tecnológica não-compatível com esses primeiros receptores, o que, obviamente, é um limitador”.



No texto da [Folha de São Paulo](#), Bittencourt afirmava, ainda, que “Por tudo já estudado e testado no Brasil por meio da SET, do Instituto Mackenzie e todos os estudos sérios realizados pelos consórcios estabelecidos pelo projeto SBTVD (Sistema Brasileiro de TV Digital) criado pelo governo, nossa conclusão é que o sistema ISDB-T adotado no Japão é o mais avançado tecnologicamente e o único a oferecer as características de alta definição, mobilidade e portabilidade no mesmo canal de televisão, como é desejo das emissoras e o melhor para o mercado consumidor”. / Foto: reprodução Folha de São Paulo



No dia 8 de fevereiro de 2006, na [Sessão extraordinária transformada em Comissão Geral sobre a TV Digital](#) no Brasil na Câmara dos Deputados, Fernando Bittencourt, então Líder do Grupo SET-ABERT disse que “por tudo de que já foi estudado no Brasil e testado pela SET, pelo Instituto Mackenzie e pela Inatel, o melhor sistema de Televisão Digital, o mais avançado tecnologicamente, é o

ISDB adotado no Japão. Ainda assim, esse sistema ISDB é um sistema desenvolvido há 8 anos com oportunidades de melhoria tecnológicas que estão sendo propostas pelos estudos brasileiros para ser incluídos no sistema japonês. Teremos, assim, o melhor sistema de TV digital do mundo, compatível com a TV brasileira, uma das melhores televisões abertas do mundo”.

Lançamento oficial da TV Digital

A televisão digital começou a ser implementada no Brasil a partir da primeira transmissão oficial de sinal digital realizada em 2 de dezembro de 2007, às 21h20, na Sala São Paulo, na cidade de São Paulo. Desde esse momento, o país entrou na era digital, o processo foi longo e ainda não se realizou o **switch-off** analógico completo do país.

No livro “[TV Digital: qualidade e interatividade](#)”, editado em 2007 pelo Instituto Euvaldo Lodi, Bittencourt escreveu nas conclusões: “Se formos rápidos no planejamento da implantação da televisão digital brasileira e no desenvolvimento de soluções locais criativas, envolvendo conteúdo e redes inteligentes para facilitar a inclusão o digital, o Brasil terá uma enorme oportunidade, não só de construir uma solução inteligente para a nossa sociedade, mas também para outros países da América Latina, África, Leste europeu e Ásia, transformando nosso país em um importante exportador de soluções” o que mais tarde se confirmou com internacionalização o padrão ISDB-Tb para **Japão, Argentina, Perú, Chile, Venezuela, Costa Rica, Paraguai, Uruguai, Bolívia, Botsuana, Honduras, Nicarágua, Equador, El Salvador e Filipinas.**



02-12-2007 - Discurso do Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, cerimônia de início das transmissões da TV digital no Brasil na Sala São Paulo, na capital paulista. Lula disse que “Aos poucos, a televisão digital chegará a todos os brasileiros e oferecerá melhor qualidade de imagem e som, maior número de canais, novas opções e possibilidades, e transmissão perfeita em telefones celulares e em televisores em ônibus”. [Ouça clicando aqui](#) / Foto: Ricardo Stuckert/ Agência Brasil

Direção Geral de Tecnologia da Globo

Em 2013, Bittencourt assumiu o seu último cargo na Globo, passou a ser Diretor Geral de Tecnologia da Globo, incluindo na sua alçada, a Engenharia, que incorporou os departamentos ligados à Tecnologia de Informação. Ele preparou a área e em agosto de 2014 se aposentou. O engenheiro foi substituído por Raymundo Barros que ainda hoje se desempenha como CTO da Globo.

Esta foi mais uma etapa disruptiva na vida de Bittencourt, e por isso, ao destacar um evento, falamos da Copa do Mundo Brasil 2014, o último grande evento organizado pelo engenheiro. Na época, em reportagem à este jornalista no Rio de Janeiro na [edição Nº144 da Revista da SET](#): “O dia 28 de junho de 2014 passou para a história da TV Brasileira após a Rede Globo e a Globosat produzirem e transmitirem de forma experimental, ao vivo para o Brasil e o mundo, pela primeira vez na

história da televisão, um jogo da Copa do Mundo com tecnologia 4K, e no Brasil. A produção esteve a cargo da empresa oficial de captação e transmissão da FIFA, a HBS (*Hosting Broadcast Services*), que em conjunto com a Globosat e a Telegenic, trabalharam com suporte integral da Sony, patrocinadora oficial do evento”.

Nesse momento, o diretor geral de Engenharia da TV Globo, disse que “a realização das transmissões em 4K são uma amostra de que é possível transmitir. “O objetivo deste teste é mostrar que é possível botar uma transmissão em 4K no ar em um canal de televisão” o que para o ex-presidente da SET é possível já que “já temos televisores 4K modelos DBBT2, receptores 4K. Nada de ficção científica, é algo disponível no mercado. Queremos demonstrar com o teste que precisamos espectro para continuar evoluindo tecnologicamente”.



“Para a produção dos jogos a Rede Globo, através da Globosat, montou do zero a primeira Unidade Móvel Ultra HD (UM 4K) da América Latina. Ela foi montada para trabalhar com 13 câmeras 4K e sistemas de replay 4K com *super slow motion*, e todo o *workflow* em 4K, desde a matriz até os output de sinal para a emissão tanto via fibra óptica como via satélite”. Fotos: Fernando Moura

Participação na Citel

Fernando Bittencourt tem participado ao longo dos anos de muitíssimos painéis, moderado outros tantos e levado a engenharia brasileira ao mundo. Em 2022, destaque para a sua participação na Reunião do Comitê Consultivo Permanente II de radiocomunicações, o CCP II, da Citel (*Comisión Interamericana de Telecomunicaciones*), realizado no final de junho em Bogotá, na Colômbia. Nele o ex-presidente da SET analisou o futuro da televisão aberta e os desafios da migração do sinal analógico para o digital.

Bittencourt moderou dois painéis. “Nosso foco foi mostrar que o futuro da TV aberta precisa ser discutido para evoluir, senão vai ficar para trás de outras transmissões, como a via satélite, a feita à cabo e a banda larga”, explicou Bittencourt em entrevista à SET. O painel que Bittencourt moderou abordou as experiências do México (que fez o desligamento em dois anos e hoje tem 20% da população sem acesso aos canais abertos) e da Colômbia (que utiliza o modelo DVB-T2, o único na América do Sul). “Também falamos da proposta do NAB para as das emissoras norte-americanas de ocuparem

conjuntamente um canal de TV com a tecnologia atual (ATSC) e abrirem espaço para a nova tecnologia ATSC 3.0. Foi discutido ainda o modelo de Leilão Reverso, em processo pelo FCC (*Federal Communications Commission*).



Foto: SET

Balanço da TV Digital e perspectivas sobre a TV 3.0

Como um dos precursores da modernização tecnológica da TV, Bittencourt vislumbra que a chegada da “TV 3.0 é uma evolução natural, são quase 20 anos de tecnologia, da TV aberta para uma nova tecnologia como mudamos há 20 anos”.

Segundo ele, a vantagem da TV 3.0 é o poder de segmentação de sinal em uma mesma cidade,

o denominado TxID, uma tecnologia que utiliza espalhamento espectral inserido no fluxo de dados, para que o receptor identifique o(s) transmissor(es) de sua rede para segmentação geográfica, sem depender de internet. Bittencourt disse que o “TxID permitirá colocar conteúdos ou comerciais diferentes, de acordo com a característica da região, já que combina a TV do ar pelo

conteúdo **broadband** via ar, podendo oferecer muitos recursos interessantes de interação para o espectador, além de poder transmitir 4K, e eventualmente 8K no futuro, qualidade superiores a qualidade originais do ISDBT com a competição de milhares de conteúdos no **broadband** e as TVs **broadcast** tem de se manter competitivas”.

Falando do futuro, o ex-presidente da SET é otimista e afirma que o futuro da TV é bom, “hoje a TV é muito forte. Se o mundo nascesse com TV **broadband**, como seria si todos fossem igual no **broadband** e chegasse uma oferta de canais por ar, imagina o ganho, a vantagem da TV aberta, porque são empresas que produzem conteúdo, são empresa com o **know-how** de produção maior que os produtores de conteúdo de banda larga. São muito poucos os que conseguem ter a qualidade da Globo, para a Netflix a produção é astronomicamente mais alta para a qualidade da Globo. Houve um aumento de competição pela propaganda, mas as TVs abertas vão continuar vivas se elas souberem explorar efetivamente e manter o seus status. Se o fizerem poderão manter-se por décadas com qualidade e faturamento. **Não vejo ameaça, porque é difícil definir que é televisão, afinal TV é a mídia!**”.



Fernando Bittencourt, ex-presidente da SET com David Ross, CEO da Ross Video; Serge Van Herck, CEO da EVS; Conrad Clemson, CEO da EditShare; Arne Berven, CEO da Wolftech e João Neto, CEO da VoicelInteraction no painel de encerramento do SET:30 2023, “Futuro e tendências do mercado de mídia na visão da indústria”, que analisou o futuro da indústria de mídia e entretenimento e abriu espaço para os CEOs das empresas participantes da palestra para debaterem os desafios e oportunidades de uma indústria que passa por profundas transformações/ Foto: Fernando Moura

Fernando Bittencourt na SET

Fernando Bittencourt é sócio fundador da SET e participou de todas as diretorias desde a sua fundação em 1989. Nos mais de 35 anos da entidade foi um dos membros mais ativos e participativos, tanto nas reuniões como nos eventos com inúmeras coordenações de painéis em eventos regionais, SET:30 e Congresso, além de representar a SET em encontros e fóruns internacionais.

1988-1990: Conselheiro.

1990-1992: Diretor da diretoria Técnica

1992-1994: Primeiro Vice-Presidente

1994-1996: Presidente da SET

1998-2000: Vice-Presidente

2000-2008: Diretor da diretoria de segmento de mercado na TV aberta

2008-2024: Conselho de Ex-Presidentes

2016: Presidente da SET

2017-2018: Diretoria Internacional



Nome: Fernando Bittencourt

Data de nascimento: 07/06/1947

Naturalidade: Rio de Janeiro, Brasil

Formação: Engenheiro eletrônico

pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 1971.

Estado Civil: Viúvo

Filhos: 3 filhos e 5 netos