



© Foto: Fernando Moura



Televisão do Futuro. NHK e o Super Hi-Vision

por Almir Almas

Quando completava setenta anos, em 1995, a NHK (*Nihon Hoosoo Kyokai*), rede pública de televisão japonesa, lançou um documento de perspectivas para o século XXI e ações para os dez anos seguintes, em que se projetava o futuro da televisão e o que essa rede faria a cada ano para concretizarem essa projeção nesse espaço de tempo. Um dos pontos principais desse planejamento de dez anos era a concretização comercial do ISDB (*Integrated Services Digital Broadcasting*), descrito como uma avançada tecnologia digital que, pelo que essa tecnologia ofereceria ao meio televisivo, viria popularizar a *Hi-vision* (até então a TV de Alta Definição japonesa) e possibilitaria à NHK alcançar seu objetivo de “introduzir a digitalização em toda forma de transmissão”. Em duas entrevistas realizadas por mim com o então diretor-adjunto de Relações Públicas da NHK, Shoda Koichiro (uma publicada pela Revista Tela Viva, em 1994 [Tela Viva, no. 29] e a outra, feita em 1995, inédita), este descreve o andamento das pesquisas de transmissão digital que a NHK estava realizando e apontava que a entrada no século XXI traria a concretização do ISDB, que, naqueles planos seria implantado internacionalmente em 2007. (ALMAS, Almir, p. 76-77).(1)

De lá pra cá já se passaram mais vinte anos. E desde o desligamento do sinal analógico (*switch-off*) naquele país, que se deu em 2011, a NHK vem de novo projetando o que serão seus vinte anos futuros. Em seu pla-

nejamento, a NHK dividiu esses próximos vinte anos por etapas com os avanços tecnológicos da televisão digital, sendo que a primeira etapa seria dos próximos três anos, a segunda etapa dos próximos dez anos e a terceira etapa dos próximos vinte anos. A primeira etapa se configuraria com a concretização do chamado *Hybricast* (ou *broadcast* híbrido), que teve seu lançamento comercial em 2013. A segunda etapa prevê a consolidação das pesquisas do *Super Hi-Vision*, a televisão em 8K de resolução de imagem (33 megapixels) e som em 22.2 multicanais. A terceira etapa viria com o lançamento da televisão em 3D em imagem espacial; isto é, da *Free 3D TV*, imagens em 3D sem óculos especiais. (ALMAS, Almir, p. 226-227).(2)

Esse preâmbulo foi para mostrar que a NHK costuma projetar suas pesquisas de evolução tecnológica da televisão dentro de uma linha de planejamento estratégico em que cada avanço técnico abre e prepara o campo para o seguinte, acumulando conhecimentos e desenvolvimentos, visando atingir um ponto colocado no futuro. No entanto, esse ponto limite nunca é de fato atingido, pois, ao se concretizarem as etapas previstas em seu planejamento temporal, a NHK de imediato prepara novas etapas, novas projeções, levando o ponto a ser atingido mais longe no tempo e mais avançado no estágio tecnológico.

Em síntese, as pesquisas da NHK, desde o começo das primeiras indagações para o estudo da HDTV, em 1964, buscam colocar o telespectador em uma situação de sensação de imersão e de realidade. Na história, o desenvolvimento da televisão de alta definição e, consequentemente, da televisão digital, no Japão, se deu na esteira dessa busca da sensação de imersão e de realidade. Das pesquisas de 1964, passando por criar o

Tektronix ganha o TV Technology Best of Show Award na NAB 2015 com o Monitor de Forma de Onda WFM8300.



A TV Technology selecionou o monitor de forma de onda Tektronix WFM8300 como um dos vencedores do Best of Show Award na NAB 2015. Foram selecionados apenas um pequeno número de produtos para receber o prêmio entre centenas de novos produtos na competição.

Para a comissão julgadora o WFM8300 impressionou com sua capacidade de suportar 4K facilmente, atualização de software instalável em campo, eliminando a necessidade de que os clientes comprem substituições de hardwares caros para 4K.

O WFM8300 tem inúmeras aplicações, incluindo:

- Acompanhamento e verificação de conformidade em distribuição de conteúdo e transmissão
- Controle de qualidade na produção e pós produção de conteúdo.
- Qualificação da infraestrutura e resolução de problemas para manutenção das instalações de criação e distribuição de conteúdo
- Pesquisa e desenvolvimento de equipamentos de vídeo profissional



Destaques Tektronix na NAB 2015

Resolução de problemas mais rápido com o WFM2300

A Tektronix também apresentou mais recursos para o monitor de forma de onda portátil WFM2300. Os novos recursos do equipamento incluem a análise de interface serial assíncrona (ASI), uma ampla gama de teste de sinais (incluindo Dolby E), Lip Sync e medições de atraso de propagação e conectividade HDMI. O WFM2300 determina automaticamente o formato do sinal ligado à entrada ativa (ASI ou SDI) e exibe as medidas adequadas.

Controle de Qualidade para Arquivos

Aurora é uma ferramenta fácil de usar e foi projetada para trabalhar com CPU e GPU garantindo que não haja queda no desempenho de processamento, mesmo sob condições de carga, reduzindo gargalos. Os usuários interagem com Aurora através de uma interface simples e rápida, com telas customizadas e esquemas de cores para atender o fluxo de trabalho. Aurora é facilmente integrado e suporta uma ampla gama de wrappers e codecs de áudio e vídeo para o teste rápido e eficiente de arquivos, que vão desde SD básico até formatos complexos ABR e alta resolução 4K.

Entre em contato conosco no tel 11 4058-0229

Visite nosso website www.tek.com





© Foto: Fernando Moura

No estande da NHK, no pavilhão do Futuro da NAB 2015, se mostraram diferentes opções de câmeras 8K, esta uma câmera compacta 120Hz

sistema MUSE, em 1984, com 1125 linhas, e de batizá-lo de Hi-Vision, a NHK pesquisava uma nova resolução de televisão que permitisse dar ao telespectador a sensação de imersão, de ser envolvido e transportado pela imagem, a sensação de “estar presente”, algo como o público estava acostumado a ver no cinema. Concluiu-se, nessas pesquisas, que além da quantidade de linhas na resolução da imagem, a distância do telespectador da tela e o seu ângulo de visão em relação à imagem eram também fundamentais, pois, quanto maior o campo de visão ocupado pela tela, em especial, alcançando a visão periférica, maior a sensação de imersão. (ALMAS, Almir. 2013, p. 90-94; 99-101)

Hoje, a NHK apresenta como principal pesquisa de uma televisão do futuro, a televisão em 8K *Super Hi-Vision*, com resolução de imagem de 33 megapixels e som em 22.2 multicanais. Pelo seu planejamento na linha do tempo, prevê-se que essa televisão esteja comercialmente disponível no país em 2020. Essa pesquisa é desenvolvida no Japão pelo STRL (NHK *Science & Technology Research Laboratories*), da NHK. Tecnicamente, a resolução da imagem em 8K *Super Hi-Vision* atinge uma resolução de imagem de até 33 megapixels, e é dezesseis vezes maior que a resolução da imagem de HDTV e quatro vezes maior que a imagem em 4K. Isto é, enquanto a HDTV possui uma resolução de imagem de 1920 x 1080 pixels e de som em canais 5.1, no 4K de 3840 x 2160 pixels (ou o DCI 4K de 4096 x 2160 pixels) e som podendo chegar a 9.2 canais, no 8K, tem-

se a resolução de imagem de 7680 x 4320 e som em canais de 22.2. Pode atingir um frame rate de até 120 Hz.

Durante a NAB Show 2015, em Las Vegas, Estados Unidos, fizemos uma entrevista com Shinya Takeuchi, engenheiro do *Science & Technology Research Laboratories* (STRL) da NHK, e ficamos sabendo um pouco mais sobre o projeto 8K. Antes da entrevista, fomos ver a demonstração de material gravado e editado em 8K, que a NHK exibia em seu estande. Na programação, além do material realizado no Brasil, durante a Copa do Mundo Brasil 2014, tinha também outros vídeos, dentre os quais uma linda apresentação do inovador grupo Japonês DRUM TAO, com Taikos (tambores tradicionais do Japão). Como já tínhamos visto a demonstração da transmissão pública na Copa do Mundo, no Rio de Janeiro, em junho do ano passado, parte desse material não foi inédito para nós. Inclusive, o tamanho da tela, nos parece, foi o mesmo. Sem sombra de dúvida, a sensação de imersão (o “*Being There*”) e de realidade é realmente forte. O som em 22.2 canais é surpreendente e ajuda bastante na construção dessa sensação. Evidentemente, os jogos da Copa do Mundo FIFA Brasil 2014 impressiona bastante; mas o restante da programação, composta também pelos vídeos *DRUM TAO’s Japanese Drumming Live*, 8K a *Journey into Space*, *The Beating Heart of Fuji* e *Tokyo Girls Collection Fashion Show 2015*, impressiona. Em especial, a apresentação de Taiko e a Copa do Mundo são de uma beleza excepcional e de uma capacidade fenomenal para nos levar à imersão, tanto pela imagem, quanto pelo som.

Voltando à questão do planejamento dos próximos vinte anos, a NHK apresenta uma linha do tempo em que o ápice da sua pesquisa da transmissão em 8K deverá culminar com a transmissão 8K via Satélite das Olimpíadas de Tóquio, em 2020. E passando, nessa linha do tempo, pela transmissão 8K via Satélite da Copa do Mundo da FIFA Rússia, em 2018 e pelo início dos testes de transmissão 8K via satélite, em 2016. Nessa linha há também outros marcos, desde o que mostra o início da pesquisa em sistema de vídeo em *Ultra-High Definition* ainda em 1995 (ano dos setenta anos da NHK, como mostramos no início deste artigo), como o da transmissão e apresentação pública de parte dos jogos da Copa do Mundo Brasil 2014 [em parceria com a Rede Globo de Televisão, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), Nippon Telegraph and Telephone (NTT) e apoio do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), como noticia nesta revista na edição Nº 144 de Agosto de 2014]. Os jogos do Brasil foram transmitidos para três pontos dentro do país (TV Globo, IBC/International Broadcast Center e FIFA Lounge) e para quatro pontos no Japão (Tokyo, Yokohama, Osaka e Tokushima). Além desses, destacam-se também os seguintes marcos(3):

Agora a Revista da SET interativa!



Audio
Ouça audios e entrevistas



E-mail
Entre em contato



Galeria de Fotos
Veja mais fotos



Vídeo
Assista a vídeos e demonstrações



WEB
Acesse o site para mais informações



White Papers
Documentação Técnica



Disponível no site
bancadigital.maven.com.br/pub/revistaset



Disponível na
Google play



Disponível na
App Store

AXON
THE HEART OF BROADCAST

SYNMC
CONTROL WHEN YOU NEED IT



The Master Control room is the beating heart of your broadcast operation; the technical hub where mission-critical programming decisions are made. Rock-solid reliability is vital. The ability to scale your Master Control operations as and when you need to is crucial in today's rapidly evolving media landscape.

Don't be constrained by the limitations of traditional Master Control systems. With SynMC, you can easily expand and manage your Master Control system in line with your changing broadcast needs.

SynMC - giving you control when you need it.

WWW.AXON.TV



© Foto: Fernando Moura

No pavilhão do Futuro a NHK apresentava a câmera Ikegami 8K utilizada pela emissora pública japonesa nos seus testes de captação

IBC 2014, em Amsterdã: primeira apresentação pública de vídeo em 8K, gravado com uma câmera 8k *Super Hi-Vision* na frequência de 120 Hz;

Teste de transmissão de 8K *Super Hi-Vision* em cadeia nacional de TV a Cabo, em maio de 2014;

Teste de transmissão terrestre em longa distância de 8K *Super Hi-Vision*, em janeiro de 2014;

Desenvolvimento do primeiro encoder em tempo real do HEVC para 8K *Super Hi-Vision*, em maio de 2013;

Inauguração do Forum NexTV (*Next Generation Television & Broadcasting Promotion Forum [NexTV-F]*), em maio de 2013;

Transmissão pública experimental em 8K *Super Hi-Vision* dos Jogos Olímpicos de Londres, para três pontos no Japão, quatro no Reino Unido e um nos Estados Unidos, em julho de 2012;

Transmissão experimental em 8K *Super Hi-Vision* em ondas terrestres, em maio de 2012;

Transmissão experimental de 8K *Super Hi-Vision* ao vivo em multicanal via satélite, em maio de 2009;

Transmissão do famoso programa da NHK “*Kohaku Utagassen*”, em 8K *Super Hi-Vision* com compressão em rede IP, de Tokyo a Osaka, em cooperação com a NTT e a NTT Communications, em dezembro de 2006;

O sistema de vídeo *Ultra-High Definition* com 4000 linhas e som em multicanal 22.2 passa a ser nomeado *Super Hi-Vision*, em 2004;

Primeira exibição de vídeo *Ultra-High Definition* é mostrado pela NHK no *Science & Technology Research Laboratories Open House*, em março de 2002.

Na entrevista com Shinya Takeuchi, tomamos mão de um paralelo entre as pesquisas com 8K *Super Hi-Vision* de agora e as pesquisas de TV de alta definição e TV Digital da NHK, recentemente. Perguntamos como a experiência anterior tem ajudado nas pesquisas atuais. Ele nos respondeu que, tecnicamente, pode-se dizer que as pesquisas têm muito a ver uma com a outra, porém, como são sistemas diferentes, cada um tem suas especificidades. Quando se começou a transmissão da *Hi-Vision*, por exemplo, começou-se por um canal de satélite da NHK, e posteriormente se passou à transmissão em canais terrestres. Com o 8K *Super Hi-Vision* também se começará com a transmissão via Satélite, e pretende-se que em 2020 as transmissões continuem via satélite, embora se pesquise transmissões terrestres. O sistema preparado para as transmissões experimentais a partir de 2016 comprime o sinal de acordo com a norma da ARIB de “*Transmission System for Advanced Wide Band Digital Satellite Broadcasting*”, em um único transponder de satélite, utilizando o parâmetro 16APSK (a) (*Amplitude and Phase-Shift Keying*), a mais ou menos 100 Mbps, em codificação de compressão MPEG-H HEVC/H.265 (b), padronizado internacionalmente em 2013 pela ITU e ISSO/IEC. Planeja-se também o uso da padronização internacional MMT (c), numa banda 17 GHz para subida e de 12 GHz de descida.



O pavilhão do Futuro mostrava no estande da NHK o workflow de áudio 22.2

© Foto: Fernando Moura

Conversamos também no estande com outros técnicos da NHK que nos responderam sobre o som 22.2. Procuramos saber sobre os arranjos usados quando da gravação do som, para que se reproduza fielmente o esquema 22.2 canais. Segundo eles, nos sets dos microfones, usam-se três layers (ou três níveis), um na altura do ouvido, outro encima e outro embaixo. Porém, para cada conteúdo especificamente, os produtores e diretores, junto com os engenheiros, decidem a quantidade de microfones e a sua colocação. Costuma-se usar microfones normais, e, vez ou outra, microfones especiais. O som também é um fator essencial para levar o telespectador a viver essa sensação de imersão e de realidade. Enquanto na HDTV o som esteja em

O ícone indica conteúdo extra no app e na web



Vídeo
Assista a vídeos e demonstrações



Audio
Ouça audios e entrevistas



WEB
Acesse o site para mais informações



E-mail
Entre em contato



White Pappers
Documentação Técnica

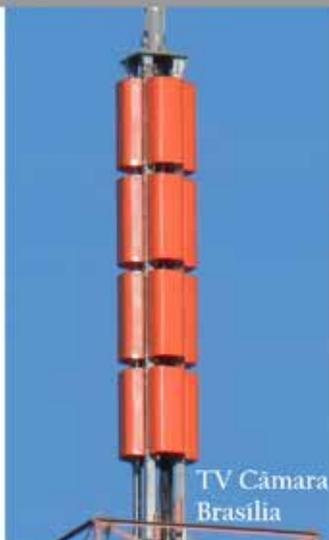


Galeria de Fotos
Veja mais fotos



MECTRÔNICA SISTEMAS IRRADIANTES PROFSSIONAIS

- Sistemas Irradiantes Digitais e Analógicos
- FM Polarização Circular e Vertical
- Cargas Resistivas
- Filtros e Combinadores
- Gapfillers
- Cabos Coaxiais



TV Câmara Brasília



SLOT Horizontal Elíptica



TV Câmara São Paulo

- Pressurizadores
- Linhas Rígidas
- Conectores
- Acessórios
- Chaves Coaxiais
- Divisores de Potência
- Serviços e Instalações

**Venha conhecer o por quê dos nossos mais de 35 Anos de Sucesso!
E Sempre, com o melhor Atendimento Mercado de Radiodifusão!**

Tel:(55) 11 3609-1022 Fax: (55) 11 3609-2660 sac@mectronica.com.br

WWW.MECTRÔNICA.COM.BR



Shinya Takeuchi da Science & Technology Research Laboratories (STRL) da NHK na conferencia: “Super Hi-Vision Multimedia Broadcast Systems Based on ‘Hybridcast’”, no dia 13 de abril de 2015, às 11h30, na sala LVCC Room S219

5.1 canais, o som do 8K *Super Hi-Vision* trabalha em 22.2 canais; o que provoca muito mais essa sensação.

Sobre o desenvolvimento de equipamentos, como câmeras e gravadores, Shinya Takeuchi disse que no início das pesquisas a própria NHK desenvolveu os equipamentos, e que posteriormente empresas como a Hitachi, Ikegami e Astro Design, por exemplo, entraram no desenvolvimento desses equipamentos. Entendendo que na base da pesquisa está o objetivo de alcançar a sensação de imersão e de realidade, perguntamos a Shinya sobre qual a distância que o telespectador deveria estar da tela (ou qual a relação distância altura da tela) indicada para que essa sensação se estabeleça. Como a resolução da imagem em 8K *Super Hi-Vision* é dezesseis vezes maior que a resolução da imagem em Full HD, e com a HDTV a distância ideal é de três vezes a altura da tela, para o 8K *Super Hi-Vision* o ideal é de apenas 0,75 vezes a altura da tela. Embora, ressalva-se, Shinya tenha dito que não tinha esse dado de forma clara.

Segundo Shinya Takeuchi, além da NHK, ainda não há outra emissora no Japão experimentando o 8K *Super Hi-Vision*. A NHK é líder no experimento, sendo a primeira emissora a realizar esse tipo de pesquisa e de desenvolvimento de equipamentos e procedimentos. Segundo ele, espera-se que as outras emissoras japonesas, das redes privadas, que compõem o modelo televisivo japonês, venham a se integrar a essas pesquisas. Mais uma vez, fazemos aqui o paralelo com as pesquisas da HDTV. Sendo inicialmente uma pesquisa da NHK, as emissoras privadas começaram a fazer parte das transmissões apenas no processo final do desenvolvimento. Também, a exemplo da pesquisa da HDTV, perguntamos a Shinya sobre a criação de alguma entidade no formato da antiga associação que foi criada para a HDTV, a HPA (Hi-Vision Promotion Association, criada em 1987, pelo MTP [Ministry of Post and Telecommunication], do Japão). Ele nos disse que para a pesquisa de 8K *Super*

Hi-Vision foi criado em maio de 2013, o Fórum da NexTV (Next Generation Television & Broadcasting Promotion Forum [NexTV-F]), que é uma espécie de consórcio de empresas, com o objetivo de pesquisar a televisão do futuro. Veja também na linha do tempo mostrada acima.

Perguntado sobre qual o papel da NHK em relação ao 4K e de como se posiciona o 4K diante da pesquisa do 8K, Shinya disse que o objetivo principal da NHK é ir direto ao 8K. Não há interesse em desenvolver o 4K, pois o objetivo principal é desenvolver o 8K em parceria com empresas fabricantes de equipamentos. E, segundo ele, um dos motivos para não dar atenção ao 4K é o custo. É muito caro desenvolver a tecnologia e, dessa forma, vale mais a pena partir direto para o 8K, como a NHK está fazendo.

Por fim, perguntando sobre quais conteúdos a NHK pretende produzir para o 8K, Shinya respondeu que a parte de conteúdo não é sua especialidade, mas que, como se pode ver pela programação apresentada, a NHK pretende investir em conteúdos como esportes, documentários de registros da natureza, música e também ficção. Por exemplo, um dos programas mais populares e de maior audiência do Japão, o “*Kohaku Utagasen*”, é gravado todo ano em 8K *Super Hi-Vision*. Foi, inclusive, um dos marcos da pesquisa, em dezembro de 2006, como se vê na linha do tempo mostrada acima. Segundo ele, há uma colaboração estreita entre o laboratório de engenharia e de pesquisa tecnológica com o departamento de produção e direção da emissora. Primeiro o laboratório de engenharia e de pesquisa desenvolve a tecnologia e os equipamentos, e depois a produção e direção se incorporam ao desenvolvimento para a criação de conteúdo. ■

(1) ALMAS, Almir. *Televisão Digital terrestre: sistemas, padrões e modelos*. São Paulo: Alameda, 2013. p. 76-77.

(2) ALMAS, Almir. *Televisão Digital terrestre: sistemas, padrões e modelos*. São Paulo: Alameda, 2013. p. 76-77.

(3) Dados retirados de material gráfico distribuídos pela NHK em seu Stand, durante a NABShow 2015.

APSK (Amplitude and Phase-Shift Keying)

HEVC (High Efficiency Video Coding)

MMP (MPEG Media Transport)



Almir Almas Doutor e Mestre em Comunicação e Semiótica, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). É Professor e Pesquisador do Departamento de Cinema, Rádio e Televisão (CTR) e do Programa de Pós-Graduação em Meios e Processos Audiovisuais (PPGMPA) da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA/USP). Cineasta e Videartista. Contato: alalmas@gmail.com.