



OS DESAFIOS DA INTERIORIZAÇÃO E REGIONALIZAÇÃO DA TV DIGITAL TERRESTRE NO BRASIL



Arquivo Pessoal

Por Marcelo Amoedo

Muito se ouve falar a respeito da implantação da TV digital nas principais cidades e capitais brasileiras, do desenvolvimento da interatividade, das técnicas de configuração de sistemas de retransmissão e equipamentos necessários para solucionar problemas de cobertura em áreas de sombra, *gap fillers*, problemas com sinais em multipercurso e redes de frequência única, porém, não se ouve falar muito sobre como as emissoras planejam realizar a interiorização dos seus sinais de TV digital terrestre, em UHF, e como as emissoras estão trabalhando para fazer com que os seus sinais cheguem às zonas rurais e regiões mais afastadas das capitais e grandes centros urbanos brasileiros.

Primordialmente um dos fatores que naturalmente vem determinando o andamento do processo de interiorização da TV digital terrestre é o cronograma de migração da TV analógica para a TV digital, estabelecido pelo Ministério das Comunicações, que determina que todos os sinais analógicos sejam desligados até 2016, porém, outros fatores têm influenciado e motivado a corrida pela cobertura das áreas rurais, com o sinal de TV digital, como por exemplo, os grandes eventos esportivos internacionais que serão realizados no Brasil, tais como a Copa do Mundo, em 2014, e as Olimpíadas, em 2016.

Mas essa corrida das emissoras para levar os seus sinais de TV digital terrestre, em alta definição, às áreas de cobertura além dos grandes centros urbanos, nas áreas de cobertura das suas afiliadas e também nas áreas rurais, a fim de realizar a interiorização da TV digital, têm encontrado algumas barreiras. Além da maioria das emissoras afiliadas responsáveis pela maior parte da cobertura dos sinais de TV emissoras no país, não dispor de fôlego financeiro para investir na digitalização e na expansão da rede de TV digital terrestre, grande parte desta também esbarra na falta de *know-how* suficiente para desenvolver soluções técnicas personalizadas deste porte. As principais emissoras brasileiras e cabeças de rede já estão trabalhando e se mobilizando

para realizar a interiorização da TV digital diretamente através das próprias redes filiadas em conjunto com as suas emissoras afiliadas. Além da interiorização da TV digital algumas emissoras de televisão TV Globo, Rede TV e Bandeirantes, desde 2008 e 2009 vêm desenvolvendo redes de distribuição dos seus sinais de TV digital terrestres em alta definição e portátil (*One Seg*), via satélite, como solução para levar os seus sinais de TV digital terrestres às zonas rurais. Em novembro de 2009 a TV Globo lançou o projeto Televisão Digital Rural (TVDR), e as emissoras Bandeirantes e Rede TV, em agosto de 2008, lançaram o *High Definition Satellite* (HDSAT).

Mas afinal qual é o meio de transmissão ideal para se realizar a interiorização/regionalização da TV digital?

Quais as dificuldades as emissoras estão enfrentando para realizar a interiorização/regionalização da TV digital terrestre?

Quais as tendências e soluções as emissoras estão estudando para levar os seus sinais de TV digital terrestres às áreas que não dispõem de transmissores digitais?

O que é o TVDR e como funciona?

Quais as regiões podem receber o sinal do TVDR?

Mas afinal, qual é o meio de transmissão ideal para se realizar a interiorização da TV digital? Atualmente diversos fatores financeiros, tecnológicos, geográficos e mercadológicos - ainda não nos permitem afirmar que existe uma solução que seja a melhor para a interiorização do sinal de TV digital terrestre. Podemos dizer que, no momento, devido as diferentes realidades e aos diversos fatores, como os citados acima, nos quais as emissoras se encontram inseridas, podemos encontrar várias soluções que podem ser idéias para cada projeto e cada caso em específico. No entanto, por conta de uma cultura tecnoló-

gica de sucesso e um histórico de distribuição e retransmissão dos sinais de TV analógicos terrestres através de *links* de satélite e *links* de microondas é possível se identificar algumas tendências e soluções que deverão ser adotadas pelas emissoras e afiliadas para a realização da interiorização dos seus sinais de TV digital terrestre.

As soluções de retransmissão e distribuição dos sinais de TV digital terrestre que deverão ser utilizadas pela maioria das emissoras serão os sistemas de comunicação via satélite e microondas.

Emissoras e afiliadas localizadas nos estados de menor extensão e, ou, com áreas de cobertura menores, tenderão a utilizar redes de microondas digitais próprias para distribuir o sinal de TV digital terrestre em suas regiões, a passo que as emissoras e afiliadas dos demais estados de maior extensão e, ou, responsáveis pelas maiores áreas de cobertura, por questões orçamentárias e operacionais, tenderão a adotar o satélite como meio de transmissão.

A diferença dos dois meios de transmissão está nos pequenos detalhes e a escolha pela utilização de um ou outro dependerá da necessidade e capacidade orçamentária de cada emissora. No caso do sistema de microondas, quanto maior for área de cobertura maior será o investimento em equipamentos e maior será o custo operacional com a manutenção da rede, ao passo que no sistema de transmissão via satélite, dependendo do número de remotas, o maior investimento em equipamentos estará ligado diretamente à quantidade de pontos de recepção, e o custo operacional, neste caso, com a banda no satélite (segmento espacial), independentemente da quantidade de pontos remotos será fixo e o custo com manutenção dos pontos de recepção mais barata.

Ambos os sistemas de transmissão possuem suas diferenças e cada um pode se adequar melhor a realidade de cada emissora e por isso, não podemos dizer que um é mais vantajoso que

outro. O que dirá se uma solução é mais vantajosa do que a outra será um projeto bem elaborado levando em consideração não somente as questões financeiras, mas também as questões operacionais de cada emissora, mostrando qual o melhor caminho a se seguir de acordo com o tamanho do seu desafio.

Quais as barreiras e dificuldades as emissoras estão enfrentando para realizar a interiorização/regionalização da TV digital terrestre? A corrida para atender o cronograma de digitalização das televisões analógicas, estabelecido pelo governo brasileiro, aliada a necessidade de se ampliar suas redes de cobertura até a Copa do Mundo de 2014, e também a concorrência entre as emissoras para sair na frente nas transmissões de TV digital terrestre têm exigido das emissoras e suas afiliadas cada vez mais investimentos milionários em equipamentos e capital humano, não somente na parte de transmissão, mas também com a digitalização de todo parque de produção.

Além da questão orçamentária as emissoras e suas afiliadas também têm encontrado barreiras legais, com dificuldade em obter a concessão de licenças da ANATEL, IBAMA, Ministério das Co-

municações, barreiras comerciais, como, por exemplo, altos impostos e taxas de importação sobre equipamentos de transmissão e produção importados. Sem contar com a falta de profissionais especializados, tais como técnicos, operadores e engenheiros, com *know-how* e experiência necessários ao desenvolvimento de bons projetos.

Também podemos incluir nesta lista de barreiras as questões técnicas inerentes a expansão da TV digital terrestre, que vem encontrando dificuldades no campo da transmissão, com sinais de multipercurso e o uso de redes de frequência única como solução, as zonas de sombra e a necessidade de utilização de *GAP Fillers*, a interferência dos sinais analógicos nos sistemas de retransmissão digitais, bem como a falta de banda nos satélites para distribuição/contribuição de sinais de TV digital.

Quais as tendências e soluções as emissoras estão estudando para levar os seus sinais de

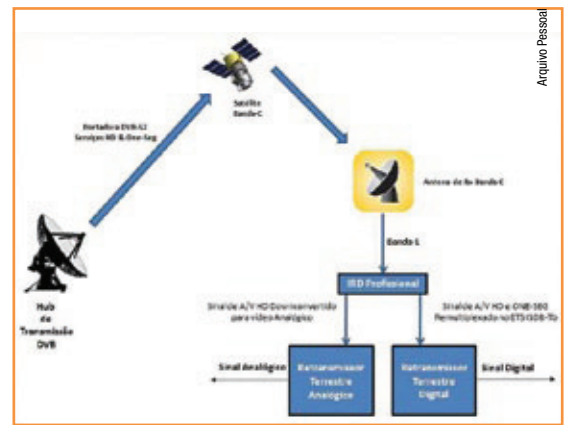


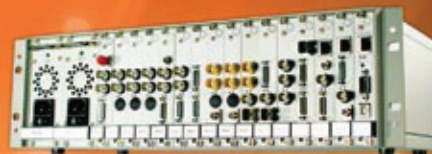
Figura 1 - Solução de distribuição da TV digital terrestre via satélite

TV digital terrestre às áreas que não dispõem de transmissores e retransmissores digitais? Algumas emissoras já transmitem via satélite para todo o Brasil seus sinais de TV digital em alta definição que podem ser recebidos, em alguns casos, por qualquer pessoa que tenha uma antena parabólica e um receptor de satélite digital. Bons exemplos de como as emissoras de TV estão fazendo para levar estes sinais às áreas em que não possuem retransmissores de TV digital terrestre, são os modelos de distribuição utilizados pelas emissoras Rede TV, TV Bandeirantes e TV Globo.

SOLUÇÕES COMPLETAS SOBRE FIBRA ÓPTICA

A GMD fornece ao mercado brasileiro, desde 2003 equipamentos e serviços para as áreas de BROADCAST, TV PAGA (CATV, MMDS, DTH, IPTV) e TELECOM. Dentre os serviços prestados, destacamos:

- Consultoria, Integração de Sistemas para CATV e DTH
Headends analógico e digital
- Projetos Turnkey para CATV
- Projetos Especiais para Radiodifusão
- Importação de Eletro-eletrônicos
- Locação
Links ópticos e microondas



FIBRA ÓPTICA

Transmissão de sinais de:

- Áudio, Vídeo e Dados
Digitais e analógicos
- CATV
- Backbone para DTH
- RF
L-Band, C-Band, Ku-Band,
FI-70/140Mhz, VHF e UHF
- UHF Digital até o seu transmissor

FTTH - Fiber To The Home

- Triple play
Banda larga, VoIP e TV



www.guedesmidia digital.com.br
contato@guedesmidia digital.com.br

11 3549 5112 / 5113

Av. Paulista - 1159 - 10º andar - Cj. 1009
São Paulo - SP - Brasil . CEP 01.311-200



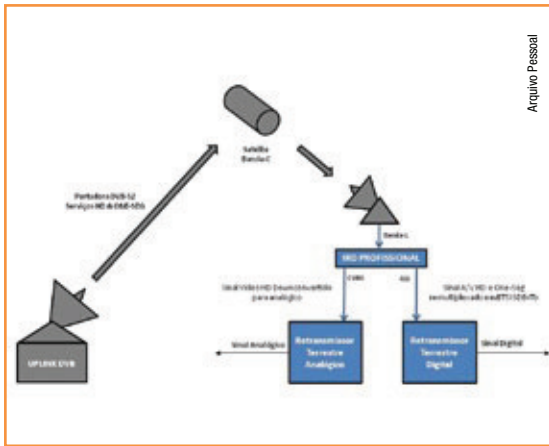


Figura 2- Diagrama interiorização Tv digital terrestre

Em agosto de 2008 a Rede TV e a TV Bandeirantes lançaram um sistema de transmissão digital em alta definição via satélite aberto, em Banda-C, batizado de HDSat Brasil. Por ser aberto, todos os telespectadores, que apontarem suas antenas para o satélite C2 da StarOne e sintonizar suas frequências, terão acesso ao conteúdo e programação das cabeças de rede. Já o modelo utilizado pela TV Globo foi inaugurado em dezembro de 2009, quando esta lançou a primeira etapa do seu projeto de transmissão da TV digital terrestre para as áreas rurais, batizado de TDVR, ou Televisão Digital Rural (www.tvdigitalrural.com).

No início do projeto TVDR a TV Globo começou a transmitir somente o conteúdo nacional de sua programação, inicialmente para moradores de áreas rurais do Rio de Janeiro, em definição padrão (SD), via satélite em banda-C, porém atualmente o seu sinal de vídeo já se encontra em alta definição e também está disponível em outros estados, e logo também contará com conteúdos regionais por meio de suas afiliadas.

A distribuição dos sinais de TV digital em alta definição e de TV analógica terrestres para os retransmissores UHF/VHF via satélite

A distribuição dos sinais de TV digital terrestre via satélite para os retransmissores terrestres UHF/VHF está começando a chamar a atenção das emissoras de TV e suas afiliadas por ser um meio de transmissão de rápida implantação e operação centralizada, e por conta de apresentar uma boa relação de custo benefício, nos projetos que demandam uma grande quantidade de pontos de retransmissão e área de cobertura.

Mesmo com o aumento dos preços de banda no satélite, devido a pouca oferta e uma gran-

de demanda por banda satelital, com a evolução das novas tecnologias de compressão de áudio e vídeo H.264 e do padrão DVB-S2, responsáveis pela economia e redução de banda no satélite, o custo operacional com a banda no satélite tem reduzido significativamente.

Porém, mesmo que a tecnologia de transmissão via satélite simplifique a distribuição dos sinais de TV digital terrestre e o uso dos H.264 e do DVB-S2 reduzam o custo operacional com a capacidade satelital, o custo de implementação das novas redes de distribuição dos sinais de vídeo em alta definição e *One Seg* via satélite, e os custos de distribuição dos sinais de TV analógica terrestre para manutenção dos sinais VHF e UHF analógicos terrestres, se somados, com os custos com investimento em equipamentos dos Hubs de transmissão satelitais e os equipamentos de recepção necessários para a recepção de cada serviço, HD, SD e *One Seg*, ainda são muito altos. Então como fazer para reduzir ainda os custos e viabilizar os projetos?

Uma solução que está sendo estudada pelas emissoras é a utilização de uma portadora de satélite transmitidas em DVB-S2, em banda-C, carregando sinais de vídeo HD e *One Seg* e seus respectivos canais de áudio, codificados em H.264 (compatível norma ISDB-TB), mais serviços de *closed caption*, EPG e interatividade, todos multiplexados em um único *transport stream* MPEG-2/DVB, modulados em 8PSK no padrão DVB-S2, sendo recebidas por um único receptor/ decodificador DVB-S2/H.264, capaz de adequar o *transport stream* MPEG-2 / DVB, contendo todos esses serviços, em um BTS e retransmiti-los através de uma porta ASI ao retransmissor digital e ao mesmo tempo também capaz realizar a *down* conversão do sinal de vídeo HD para o analógico, a fim de alimentar o retransmissor analógico. Com isso, elimina-se a necessidade de ter que transmitir, além dos sinais de vídeo HD e *One Seg*, também o SD, reduzindo a quantidade de banda no satélite, e também se elimina os custos com codificadores de vídeo H.264 SD e mais de um receptor na remota.

Façamos uma conta rápida para ilustrar a vantagem desta solução. Se uma emissora, que atualmente já utilize uma portadora de satélite de 6 MHz (ou 6 Mbps), usando compressão de vídeo digital MPEG-2, modulada em DVB-S QPSK,

para distribuir o seu canal de TV analógica para os seus retransmissores analógicos terrestres VHF e UHF, decidir que irá distribuir um canal de TV em alta definição e um *One Seg*, também via satélite, utilizando uma portadora de 9 MHz (16 Mbps) em DVB-S2 8PSK, mas mantendo também o serviço SD de 4 MHz, passará a utilizar 13 MHz. Isso ocorre porque, ao mesmo tempo em que esta emissora precisa distribuir o seu sinal de TV em alta definição para os seus retransmissores de TV digital terrestres, também precisará manter a distribuição do sinal de vídeo analógico, ocupando assim um total de 13 MHz de banda no satélite. Com a solução apresentada na figura 1, a emissora passaria a distribuir somente o sinal HD e o *One Seg*, via satélite, para alimentar ambos os retransmissores analógicos e digitais, proporcionando uma economia de 3 MHz de banda no satélite e ao mesmo tempo tornando a transmissão mais robusta, passando a utilizar 9 MHz ao invés de 13 MHz.

Porém, para que esta solução seja possível será necessário utilizar um IRD profissional DVB-S2 específico, capaz de remultiplexar os serviços de vídeo HD e *One Seg*, mais os serviços de EPG, *closed caption* e interatividade transmitidos via satélite no padrão MPEG-2/DVB, inserindo-os em um BTS ISDB-TB, permitindo a edição da NIT e a configuração de canais virtuais e também realizar a *down* conversão do sinal de vídeo em alta definição para vídeo analógico, enquadrando automaticamente o sinal de vídeo analógico no aspecto 4:3 e também realizar a inserção do logo da emissora. Com isso, além de ser necessária a transmissão de somente uma portadora DVB-S2 com um serviço de vídeo em alta definição e outro *One Seg*, reduzindo o custo de banda no satélite, um único receptor será o suficiente para alimentar os retransmissores terrestres analógicos e digitais UHF, proporcionando também uma economia de custos com investimento em equipamentos nos pontos de retransmissão.

Apesar de esta ser uma solução vista com bons olhos, algumas questões técnicas relacionadas ao enquadramento do vídeo após a *down* conversão, do sinal HD com aspecto de vídeo 16:9 (*wide screen*) para aspecto de vídeo 4:3 no analógico, a inserção do logo nos diferentes formatos de vídeo durante a programação da emissora, ainda preocupam as emissoras, que estão aguardando a chegada destes receptores de satélite profissionais ao mercado.

Esta é uma das soluções que tem sido muito discutida e estudada para otimização dos modelos de distribuição da TV digital terrestre





em alguns casos, porém tudo dependerá da necessidade de cada emissora. A recomendação é que cada uma faça um estudo junto as suas equipes de engenharia e com os integradores, a fim de encontrarem a melhor solução para o seu projeto.

O que é o projeto TVDR?

O projeto TV Digital Rural, conhecido como TVDR, foi desenvolvido pela TV Globo com o objetivo de cobrir regiões onde o sinal de TV digital terrestre, transmitido em UHF, não alcança.

Este projeto que teve início em dezembro de 2009, começou levando o conteúdo da programação nacional da TV Globo, com o vídeo em definição padrão (SD), via satélite em Banda-C, para os moradores das áreas rurais do Rio de Janeiro, agora também já se encontra disponível em alta definição para todas as áreas rurais brasileiras, fora dos núcleos urbanos e das cidades. A partir deste ano a TV Globo, em parceria com cinco de suas emissoras afiliadas, também permitirá que o TVDR transmita a programação regional da TV digital terrestre, em alta definição (HD), em algumas zonas rurais.

Como funciona o TVDR?

Somente receberão o sinal do TVDR as antenas que forem instaladas em localidades rurais, que estão fora das áreas de cobertura do sinal digital terrestre, transmitido em UHF nas cidades e centros urbanos.

A programação da TV Globo, em alta definição, é sempre transmitida em *Full HD* (1080 linhas), com aspecto 16:9 (*widescreen*) e alguns programas são transmitidos com áudio digital AAC 5.1. O modelo da TV é que determinará a qualidade da imagem exibida, veja abaixo:

- TV LCD ou plasma *Full HD* - 1080 linhas
- TV LCD ou plasma *HD Ready* - 720 linhas
- TV analógica convencional - 480 linhas

Considerações finais

Se por um lado muitas sejam as barreiras e ameaças frente à evolução do processo de interiorização e regionalização do sinal de TV digital terrestre, em UHF, estas também se tornam elementos que motivam as emissoras de TV e suas afiliadas a desenvolverem soluções inovadoras e otimizadas, as quais permitem reduzir os custos com os investimentos necessários e viabilizar os seus projetos.

Outro fator importante ressaltar é o surgimento e a participação cada vez mais ativos de personagens importantes no processo de evolução da interiorização e regionalização da TV digital terrestre, os fabricantes e integradores de sistemas de transmissão. Em parceria com as emissoras e suas afiliadas, estes grupos vêm desempenhando um papel importante no desenvolvimento de soluções técnicas e acordos comerciais, vitais a viabilização de seus projetos de distribuição dos sinais de TV digital terrestre, em UHF.

Apesar de todas as dificuldades e percalços, que as emissoras de TV e suas afiliadas estão encontrando no processo de interiorização e regionalização dos seus sinais de TV digital terrestre, em UHF, muitos estão sendo os esforços técnicos e financeiros desses grupos para levar as suas programações a todas as suas áreas de cobertura, a fim de permitir que todos os brasileiros possam ter acesso ao meio de comunicação e entretenimento mais popular do Brasil em qualidade de vídeo em alta definição.

Marcelo Amoedo é Diretor de Novos Negócios da STI Telecom. Email: marcelo.amoedo@stitelecom.com.br



**Demitidoooo!!!
Na próxima vez
compre Energia !!!**



**Bateria Energia é a mais segura do mercado
Aprovada pelos engenheiros das maiores emissoras do país**

www.energia.tv tel. 21 3344-5555

