

# **Resposta a Consulta pública sobre os cenários de evolução da rede de Televisão Digital Terrestre**

**Eliseu Macedo, Janeiro de 2013**

## **1. Considerações gerais sobre os problemas da TDT em Portugal**

A consulta pública agora em discussão reveste-se de especial importância pois trata-se de mais uma oportunidade de corrigir e melhorar a difusão de televisão digital terrestre em Portugal. Não obstante os vários erros cometidos, houve também medidas positivas no combate aos problemas detectados (como é exemplo o início de emissões temporárias em canais alternativos dos emissores da Lousã, Monte da Virgem e Montejunto), mas tendo ocorrido o apagão analógico e com ele o desaparecimento de constrangimentos relacionados com a rede de difusão analógica, é chegado o momento de fazer uma profunda reestruturação da rede TDT e, se possível, prepará-la para o futuro.

De facto, reconhece-se que as redes SFN foram necessárias na fase de introdução da TDT, antes do swith-off analógico. Nessa fase, o espectro disponível era bastante limitado e seria muito difícil, senão impossível, ter iniciado a rede TDT em MFN desde o primeiro momento. No entanto, este facto só reforça a importância que a migração massiva para a TDT durante todo o período de simulcast - e não apenas no seu final - teria na descoberta das falhas da rede SFN.

O insucesso na detecção antecipada dos problemas inerentes à implementação TDT em SFN está em parte relacionada com a falta de informação do público em geral, especialmente no período de simulcast entre 2009 a 2011. Ainda que reconhecendo o trabalho meritório do ICP-ANACOM neste capítulo, muito ficou ainda por fazer por outras partes interessadas, nomeadamente pelo próprio operador de rede e pelas estações televisivas. Não há memória de nenhum debate em sinal aberto sobre o tema. As reportagens só começaram a surgir muito perto da hora do apagão e não houve uma movimentação geral do país no que toca à reconversão de instalações, quer colectivas quer individuais. Houve, portanto, alguns pontos que poderiam ter sido melhorados no capítulo da coordenação de actividades pró-TDT envolvendo mais activamente o trio composto por regulador, operador de rede e estações televisivas (especialmente estas últimas).

Mas ainda mais importante para uma migração atempada, e em quantidade suficiente para a detecção dos problemas de rede, foi a total ausência de elementos facilitadores para a migração em massa das populações na fase de simulcast. O ICP-ANACOM tem

nestes casos a prerrogativa de alertar o Governo e propor medidas no sector que regula. Note-se que neste caso, nem sequer se está a falar de propor medidas novas, mas tão-somente alertar o Governo para o facto dos elementos facilitadores de migração previstos no projecto TDT não estavam presentes, a saber:

1. O novo 5º canal não foi licenciado, e portanto não estava a ser difundido na TDT, nem nenhum outro em sua substituição;
2. O canal de Alta Definição partilhado continuava sem utilização há imenso tempo, não tendo sido executada nenhuma medida de alerta aos seus titulares, nem tão pouco a sua suspensão ou revogação com posterior substituição por outro tipo de canal ou serviço;
3. Os Multiplexes adicionais B a F, cujo titular pediu revogação do título habilitante emitido, não foram substituídos, mesmo que parcialmente, por outras medidas efectivas com vista a induzir uma migração voluntária e em massa das populações ao visionamento em modo digital.

Vemos portanto que nenhuma das 3 medidas inicialmente previstas pelo XXIII governo constitucional, aquando do lançamento dos concursos TDT, foi sequer em parte implementada. Não constitui então grande surpresa o facto de haver problemas na implementação de uma rede complexa só descobertos muito para além do prazo de simulcast. Basicamente considero que o prazo de simulcast foi desperdiçado! Era obviamente importante ter um universo de espectadores numeroso ainda no período de simulcast de modo a detectar o maior número de problemas antes do apagão analógico.

Agora, numa reestruturação da rede TDT que poderá gerar algum transtorno à população, importa novamente avaliar esta situação em que temos um multiplex explorado em apenas cerca de 50% da sua capacidade e não existem nenhuns atributos indutores para qualquer modificação de instalação de recepção. Urge reavaliar esta situação e adicionar pelo menos os elementos que estavam inicialmente previstos para o MUX A:

- a) O 5º canal Nacional – Deve ser resolvida a questão do processo pendente ou abrir novo concurso;
- b) O canal de Alta Definição – Devem ser iniciadas emissões dentro de um prazo ou revogar a existência deste canal, substituindo-o por outros canais dos operadores actuais, uma vez que o canal HD é responsabilidade destes.

Proponho portanto que o ICP-ANACOM interceda junto do Governo e faça o alerta para a situação da falta de contra-partidas dadas à população perante os gastos inerentes à transição analógico-digital recentemente efectuados e agora previsivelmente acrescidos de novos incómodos. No caso dos operadores privados de televisão não pretenderem

disponibilizar nenhum sinal para substituição do canal HD partilhado, o ICP-ANACOM deve propor que o espaço reservado para o canal HD deva ser utilizado pelo serviço público de televisão e rádio, introduzindo nomeadamente um serviço noticioso da RTP, um serviço de arquivo de imagens da RTP e os 3 serviços de rádio nacional da RDP, compensando assim o fim das emissões de rádio digital T-DAB, ocorrido em meados 2011 e que deixou o país sem uma infra-estrutura de difusão de rádio digital.

## **2. Análise dos cenários propostos e considerações adicionais**

Relativamente aos cenários propostos para a reestruturação da rede, gostaria de tecer algumas considerações prévias. Os problemas que afectam a rede actual SFN não derivam de fenómenos novos nem desconhecidos. É sabido que as zonas costeiras sempre foram locais propícios a modos de propagação que permitem recepção a longa distância nas faixas de VHF e UHF, muito para além de linha de vista. Em Portugal, toda a zona costeira é afectada periodicamente por ductos e por precaução é absolutamente necessário que no planeamento de redes de difusão (e não só) seja tomada em consideração esta propagação melhorada em grande parte do território nacional. A Recomendação do ITU-R P.1546-1 no Anexo 3 (gama dos 300 aos 1000 MHz) mostra curvas de correcção para o valor de intensidade de campo neste tipo de zonas climáticas.

Num eventual (re)planeamento da rede, é importante avaliar se se deve tomar em consideração os anexos da Recomendação do ITU-R P.1546-1, especialmente as curvas das figuras 12 a 15 (propagação sobre o mar) e outras publicações relevantes das agências do sector que abordam esta problemática. Na minha opinião deve claramente ser dada muita atenção a esta questão e garantir medidas que impeçam problemas com os ductos, frequentes no nosso país. Durante as últimas décadas pude constatar que a formação de ductos no nosso território é muito frequente, permitindo alcances de várias centenas de quilómetros dos sinais nas bandas de VHF e UHF. Este fenómeno é aliás conhecido e aproveitado por muitos rádio-amadores. Por precaução, deve ser considerado o que no litoral a propagação é feita sobre o mar, impondo portanto parâmetros mais restritivos nos modelos utilizados para simulação de cobertura.

Como exemplo de planeamento deficiente em que este fenómeno foi subestimado, relembro um caso em que tive oportunidade de contactar telefonicamente o ICP em 1992 sobre o canal radio-eléctrico atribuído à RETI/ TVI a partir do Emissor do Monte da Virgem. Foi nessa altura atribuído o canal 44 UHF sem tomar em devida conta que já existia há bastantes anos em Tuy um retransmissor da Televisão Galega na mesma frequência. As minhas observações dos anos anteriores a 1992 mostravam que várias vezes por ano o canal 44 era objecto de ductos por vezes muito intensos na zona Norte

do país. Infelizmente o ICP ignorou este alerta resultando em anos a fio de interferência sazonal no canal 44, até ao apagão analógico em Espanha.

A rede SFN actual no canal 56 tem igualmente sofrido imenso com a variabilidade intrínseca das condições de propagação em praticamente todo o país, fazendo com que a disponibilidade do serviço em SFN indicada no título habilitante esteja claramente comprometida. A disponibilidade indicada é de 99,9906% para um período de 2 anos, ao que correspondem cerca de 82 horas de indisponibilidade. Para grande parte da população, este período máximo de indisponibilidade foi já largamente ultrapassado violando esta alínea do título habilitante. Só por si, esta é uma razão para tornar imprescindível a alteração técnica da rede de TDT portuguesa.

Interessa portanto cumprir esta disponibilidade, mas à luz das recomendações do ITU-R e tendo em conta a zona climática onde Portugal se insere, muito propensa à ocorrência de ductos, terão que ser observados com muita atenção os critérios para a reutilização de frequências (quer inter-regionalmente, quer entre Portugal e Espanha) para evitar de novo problemas como no passado.

Por outro lado, acredito que as dificuldades sentidas na recepção de TDT não têm como causa exclusiva os problemas de propagação (ductos) e rede SFN. Há uma outra causa para a dificuldade sentida pelos utilizadores. Na verdade, tenho verificado empiricamente que em condições normais de propagação, a intensidade de campo média na recepção do sinal TDT é em muitos locais manifestamente baixa para uma margem de relação sinal-ruído que garanta recepção adequada. Apesar de concordar com o ICP-ANACOM quando refere que a maioria dos problemas de recepção se deve a deficiências nas instalações dos utilizadores, é necessário lembrar que estas instalações permitiam visualizar anteriormente pelo menos 1 ou 2 serviços analógicos, muito embora pudessem existir casos em que tal não era feito nas melhores condições.

Adicionalmente importa referir que aquando das campanhas informativas da TDT, foi transmitida a ideia que a reutilização das antenas existentes seria possível na maioria dos casos, sendo apenas necessária a aquisição de um adaptador. Importa também sublinhar que o incómodo causado por uma interrupção de um serviço digital não é de modo algum comparável a uma visualização defeituosa de um serviço analógico. Na realidade, muitas populações haviam-se habituado a visualizar (e consideravam aceitável) o serviço analógico com "fantasmas" ou "grão" e pese embora não serem as condições ideais, consideravam-se servidas pela rede. Pelo contrário, dificilmente a mesma população tolerará um serviço digital com demasiadas falhas de recepção. Portugal é um país que está em crise económica. Não deixando de concordar que muitos problemas de recepção se devem de facto a deficiências na recepção, não podemos também cair no extremo oposto e esperar que todo o utilizador seja um especialista e

prepare a sua instalação com antenas de alto ganho, pré-amplificadores de muito baixo ruído e cabo coaxial RG-11 de baixas perdas! Simplesmente, face à ausência de incentivos para a migração, tal não é razoável.

A baixa intensidade de campo com conseqüente dificuldade de recepção terrestre advém do objectivo de cobertura de população por via terrestre pouco ambicioso que foi traçado inicialmente. Em caso de reestruturação de rede, sempre que possível e com o acordo do operador de rede, deve ponderar-se elevar este patamar com o objectivo de chegar pelo menos ao patamar anteriormente imposto legalmente às redes analógicas, isto é, 95% da população. De referir que este é o valor padrão tomado como referência para a cobertura terrestre mínima nas implementações de TDT em muitos países. Como exemplos Espanha: Mux públicos 98%, Mux privados 96%. Reino Unido: 98%, França: 97%.

Tendo consciência de que o elevar da intensidade de campo média no território é um objectivo que pode ser contraditório com o objectivo da imunidade aos problemas causados por ductos e rede em SFN, concluo que este os dois objectivos em simultâneo só podem ser alcançados com a passagem para rede essencialmente em MFN.

Assim, no que diz respeito aos cenários concretos propostos no documento de consulta, considero o seguinte:

- Cenário 1, 2 e 3: Concordo genericamente com as considerações efectuadas pelo ICP-ANACOM. Considero que nenhum destes cenários dá uma resposta cabal aos problemas da rede ou aos anseios das populações.
- Cenário 4: Concordo genericamente com as considerações efectuadas pelo ICP-ANACOM mas considero que esta solução não tem em conta a faixa costeira a Sul de Lisboa assim como o Algarve, zonas onde os fenómenos de propagação a longa distância são também muito frequentes. Estas zonas do país necessitam urgentemente de uma reestruturação da rede TDT.
- Cenário 5: Concordo totalmente com as considerações do ICP-ANACOM e considero ser esta a solução para a rede TDT Portuguesa. Registo também com satisfação a preocupação com o Dividendo Digital 2 e com o apoio e comunicação ao utilizador. Concordo também que esta modificação possa ser faseada ao longo do tempo, mas considero prioritário que as modificações comecem pelo Sul do país onde não existe actualmente rede overlay.

Considero que este quinto cenário é o mais vantajoso para Portugal e torna a rede robusta e "future-proof". Desde que observados alguns cuidados, identifico em particular as seguintes vantagens desta reorganização:

## I. Imunidade contra problemas 4G/ LTE e decisões da WRC-15

Desde que os operadores móveis iniciaram actividade na banda dos 800MHz têm surgido problemas de interferência em várias instalações. Estes problemas são agravados cumulativamente pela diferença de intensidades de campo dos 2 sinais (LTE muito forte, TDT muito fraco) e proximidade espectral entre os dois sinais. De facto, nas situações em que os 2 sinais são provenientes da mesma direcção, é importante que exista uma largura de banda de guarda tão grande quanto possível. A proximidade actual do canal 56 com o extremo inferior da banda LTE origina dificuldades de rejeição ao nível de antena (é difícil ter antenas ressonantes ao canal 56 que rejeitem satisfatoriamente LTE) como ao nível de filtros, tornando-os caros e/ou pouco eficazes. Numa reestruturação alinhada já com o Dividendo Digital 2, cujo extremo será próximo do canal 49 UHF, insto o ICP-ANACOM a verificar se os 2 canais de guarda para o emissor da Lousã no canal 46 serão suficientes no futuro para uma boa imunidade ao LTE/Dividendo Digital 2. Será importante que o ICP-ANACOM tome uma posição na futura WRC-15 sobre o limite inferior exacto do Dividendo Digital 2 a ser definido (incluindo eventuais "white spaces") de acordo com os interesses nacionais (leia-se planeamento MFN das redes SFN).

Esta estruturação de rede é pois uma oportunidade de deixar desde já a rede TDT Portuguesa preparada para a provável libertação adicional de espectro no âmbito do Dividendo Digital 2, desde que os canais radioeléctricos escolhidos sejam abaixo do canal 49 e com banda de guarda suficiente.

Gostaria de sublinhar que este planeamento, região a região, deve ser feito desde logo não para apenas o MUX A, mas sim para pelo menos os 3 MUXs MFN de âmbito nacional actualmente negociados internacionalmente. O ICP-ANACOM deve salvaguardar a possibilidade de expansão futura, reservando e planeando o máximo de MUXs MFN de âmbito nacional.

Na sequência da reunião de coordenação com Espanha em Zamora (15 a 18 de Junho de 2010), ficou pré-acordado o planeamento, das seguintes redes para o serviço de radiodifusão televisiva digital em Portugal, na faixa de UHF:

- 2 redes de âmbito nacional, em frequência única, para recepção fixa;
- 3 redes de âmbito nacional, em multifrequência, para recepção fixa;
- 1 rede de âmbito distrital, para recepção fixa;
- 3 redes de âmbito nacional, em MFN, para recepção móvel.

Este acordo teve em mente a libertação do espectro referente à faixa dos 800 MHz. O Dividendo Digital 2 poderá causar algum impacto nas redes negociadas e ser necessária nova avaliação, mas lembro que:

a) Existia anteriormente uma rede DVB-T na faixa VHF, banda III (C5), que creio está inscrita no plano GE-06;

b) O T-DAB foi abandonado em Portugal, libertando assim o C12 da banda III de VHF.

Sugiro assim que, no planeamento das frequências MFN das várias regiões, e não obstante o Dividendo Digital 2, sejam reservados pelo menos 3 Multiplexes MFN de âmbito Nacional, utilizando, se necessário, as frequências MFN previstas para recepção móvel.

As redes de âmbito nacional para recepção móvel, se vierem a ser necessárias, podem ser transpostas para as 2 frequências da banda III de VHF acima referidas que estão sem utilização, frequências aliás mais aconselháveis para aplicações móveis devido à menor influência do efeito "Doppler".

## II. Melhoria de cobertura

Tal como mencionado anteriormente, a intensidade de campo verificada está aquém do desejável em muitos pontos do território. A modificação da topologia de rede é uma oportunidade para melhorar a cobertura sempre que possível, aproximando-a do patamar dos 95% de população. Na antiga cobertura analógica, além da recepção fixa, era possível em grande parte do território fazer uma utilização portátil (por exemplo em parques de campismo). A passagem para MFN deverá contribuir para uma subida generalizada dos níveis de recepção e permitir novamente a recepção portátil em muitos locais. Tal não deve no entanto colocar em causa o objectivo de imunidade a fenómenos de propagação e/ou auto-interferência das redes SFN individuais, dando sempre prioridade a estes últimos objectivos. Apenas saliento que a melhoria de cobertura pode ser uma consequência inerente à modificação da rede, reforçando a justificação para as alterações.

## III. Solução preparada para TV Regional

Ao desdobrar a rede nacional SFN em pequenas redes MFN de SFNs, fica desde logo facilitada uma futura introdução de televisões de âmbito regional. O Multiplex A poderá ter variantes ao longo do território, com serviços diferenciados consoante a região. Em alternativa, um dos MUXs adicionais planeados pode ser utilizado por cada região SFN para serviços regionais. Em relação à gestão de futuros MUXes, o operador ou operadores de rede(s) poderão decidir entre uma gestão/ formação de Multiplexes centralizada no centro de difusão digital, necessitando de recursos na rede de transporte, ou por outro lado optar por formar os MUXs regionais nas próprias regiões.

Uma topologia em MFN de SFNs é assim uma infraestrutura flexível e à prova de futuro sob vários aspectos. Acresce ainda que o cenário 5 pode tirar partido de sinergias da rede digital SFN actualmente em operação (separando os emissores por regiões) e da

antiga rede analógica, fazendo uso dos antigos emissores principais, como Fóia, Marão, Mendro, etc, e respectivas redes associada de retransmissores.

### **3. Proposta adicional para micro-coberturas**

Olhando de novo para as redes pré-acordadas com Espanha vemos ainda disponíveis 2 redes de âmbito nacional em frequência única e uma rede de âmbito distrital. Sou da opinião que a rede de âmbito distrital deve continuar a merecer a atenção do ICP-ANACOM e manter-se reservada, o que, após decisão política, permitirá o surgimento de estações de TV Local - um cenário completamente novo em Portugal que pode revolucionar as economias locais. Esta rede de âmbito local não deve estar associada às redes SFN de âmbito Regional que estão em discussão nesta consulta. Deve ser um processo completamente separado para desenvolver em tempo oportuno.

Em relação às duas redes SFN pré-acordadas com Espanha, e for possível continuar a manter pelo menos uma delas depois da WRC-15, sugiro a seguinte utilização:

Durante a implementação da actual rede TDT no território nacional surgiram por diversas vezes conflitos em vários pontos do país causados pela falta de cobertura terrestre e falta de acordo com o operador de rede para a instalação de emissores ou gap-fillers. Em muitos outros locais foram as populações ou autarquias que resolveram o problema com a instalação de redes cabladas ou mesmo com gap-fillers não licenciados. Ora, esta não é uma situação desejável. Compreendendo que pode não ser interessante do ponto de vista financeiro do operador de rede instalar um emissor ou gap-filler em todos os locais onde são solicitados, é também um direito das populações isoladas aceder ao serviço de televisão digital em condições tão próximas quanto possível da restante população. Proponho então o seguinte:

Que seja dado enquadramento legal e formalizado um processo de licenciamento para micro-repetidores instalados por terceiros (que não o operador de rede), desde que com as seguintes limitações (exemplo):

- a) PAR máxima de 2W;
- b) Frequência de saída obrigatória num determinado canal RF atribuído pela Anacom consoante a região (re-utilização da(s) frequência(s) SFN remanescente(s) citada(s) acima);
- c) Submissão prévia do plano técnico ao ICP-ANACOM com detalhes do material a instalar, nome e contacto da empresa ou particular responsável pela instalação e manutenção.

Este é aliás um processo que existe noutros países e seria extremamente útil existir num país com zonas montanhosas como Portugal. Se o ICP-ANACOM acatar esta sugestão mas entender que não é desejável introduzir um novo canal RF numa região, mesmo que em tão pequena escala, sugiro então que a alínea b) anterior seja modificada para:

b) Frequência de saída obrigatória no canal RF atribuído pela Anacom naquela região e igual à frequência de entrada (rede SFN regional), com utilização obrigatória no sinal de saída de polarização Vertical.

Com a limitação de potência aparente radiada de saída a um valor extremamente baixo e a utilização obrigatória de polarização vertical pretende-se limitar quaisquer efeitos de interferência na rede dita "oficial". A ideia de utilização de polarização vertical, ao acrescentar cerca de 15 a 20 dB de isolamento, é aliás algo que pode ser também aplicado na topologia MFN de SFNs, caso existam dificuldades na reutilização de frequências entre regiões. Tem no entanto a desvantagem de causar inevitavelmente necessidade de intervenção nas instalações de recepção fixa.

#### **4. Alternativa teórica adicional**

Em relação à questão 6 do documento sob consulta, gostaria de fazer o exercício – mesmo que por absurdo (pois não defendo esta solução) – de responder que essa alternativa poderia ser a difusão totalmente via satélite (DTH), mas nunca nos moldes actualmente utilizados, pois restringem demasiado o acesso à opção DTH. É interessante verificar que existem muitos países com difusão dos seus canais nacionais por satélite e muitos deles nem sequer utilizam encriptação, mesmo em conteúdos que supostamente necessitariam de protecção de direitos televisivos, como são os casos de Reino Unido, Irlanda, Alemanha e parcialmente França e Itália. Se necessário, poderia ser contratado um feixe específico com cobertura centrada no nosso território, como é feito no Reino Unido e Irlanda, evitando assim qualquer encriptação bastando ao utilizador adquirir o terminal no mercado livre, instalar a antena de recepção via satélite e usufruir do serviço. Esta solução da emissão exclusivamente via satélite é um caso limite e quero salientar que, ainda que sendo tecnicamente possível, não defendo esta solução. É sempre preferível uma cobertura terrestre de qualidade e tão ubíqua quanto possível.

#### **5. Conclusão**

Em resumo, a minha resposta a esta consulta pública visa contribuir com a minha visão de qual deve ser o futuro da rede de Televisão Digital Terrestre em Portugal. Como penso que ficou claro pelo exposto, aponto o Cenário nº 5 como o que melhor defende o futuro da plataforma e os interesses das populações, mas adiciono algumas considerações e

propostas que considero importantes para uma solução ainda mais robusta. Devemos aproveitar esta oportunidade para melhorarmos tudo o que pudermos, como por exemplo tornar a oferta TDT mais ampla (pelo menos até à capacidade total do MUX A) o que funcionaria como contra-partida para as necessidades de reajustes por parte da população, garantir no planeamento futuro a reserva de capacidade para MUXs adicionais (incluindo o MUX Distrital), ter especial atenção no planeamento de frequências com os modos de propagação a longa distância e tanto quanto possível garantir a imunidade/ compatibilidade com os novos serviços que venham a ser lançados na banda dos 700 MHz.

Despeço-me cordialmente.

Com os melhores cumprimentos,  
Eliseu Macedo