

ANACOM



AUTORIDADE
NACIONAL
DE COMUNICAÇÕES

**AVALIAÇÃO DA COBERTURA TDT
AIRÃES
FELGUEIRAS**

DGE1 - Centro de Monitorização e Controlo do Espectro



19 e 26 de janeiro de 2012

1. Índice

| | |
|---|----|
| 1. Índice | 1 |
| 2. Descrição Sumária do Estudo de Cobertura..... | 2 |
| 3. Resultados..... | 2 |
| 3.1 Pontos Fixos..... | 2 |
| 3.2 Análise Comparativa das Previsões da PT Comunicações e das Medições efetuadas no terreno pelo ICP-ANACOM..... | 3 |
| 3.3 Cobertura TDT | 3 |
| 3.3.1 Ponto 1 – Junto à casa do reclamante | 4 |
| 3.3.2 Ponto 2 – Lugar de S. Mamede - Rua [REDACTED] | 5 |
| 3.3.3 Ponto 3 – Lugar do Pinheiro..... | 6 |
| 4. Análise na casa do reclamante | 7 |
| 5. Conclusões..... | 8 |
| 6. ANEXO A: Metodologia | 10 |
| 7. ANEXO B: Planeamento | 12 |
| 7.2 Escolha dos Locais de Análise..... | 12 |
| 7.2 Previsão de Cobertura Disponível no Sítio: TDT da PT Comunicações | 12 |

2. Descrição Sumária do Estudo de Cobertura

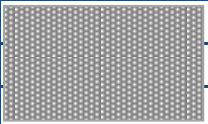


Nos dias 2012-01-19 e 2012-01-26, de acordo com o solicitado no PI 2012/0086, pelo SRD – Núcleo de Radiodifusão, foi visitado o Sr. ██████████, verificadas as condições de receção na sua instalação e analisada a qualidade da cobertura da rede da PT Comunicações, de âmbito nacional, para o Serviço de Radiodifusão Televisiva Digital Terrestre (TDT), correspondente ao Multiplexer A (MUX A), que se destina a disponibilizar os serviços de programas de acesso não condicionado livre (canais gratuitos), onde se incluem, atualmente, RTP1, RTP2, SIC, TVI e canal HD¹, na freguesia de Airães no concelho de Felgueiras.

Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise, adotada pela DGE1, e documentada no **Anexo A** do presente relatório.

3. Resultados

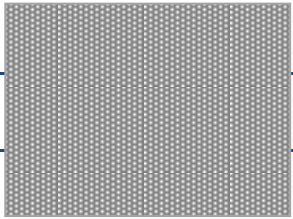
3.1 Pontos Fixos

Os resultados obtidos nos pontos fixos, onde foram efetuadas as medições, encontram-se sumariados no quadro seguinte.

| Ponto de Medida | Local | Coordenadas | | QTE (º) Máximo Sinal Recebido | Campo Eléctrico (dBµV/m) | MER (dB) | Espectro OFDM | Diagrama de Constelação | Diagrama de Ecos | Descodificação DVB-T |
|-----------------|---|-------------|------|-------------------------------|--------------------------|----------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| P01 |  | -8,19 | 41,3 | 340 | 59,24 | 19,91 | Amplitude irregular | Distorcido | Mau | Sim |
| P02 |  | -8,18 | 41,3 | 214 | 69,41 | 24,06 | Amplitude irregular | Bom | Ecos fora do intervalo de guarda | Sim |
| P03 |  | -8,19 | 41,3 | 209 | 82,26 | 33,95 | Bom | Bom | Bom | Sim |

¹ Reservado, através da ocupação da capacidade respetiva no MUX A, mas sem apresentar qualquer conteúdo.

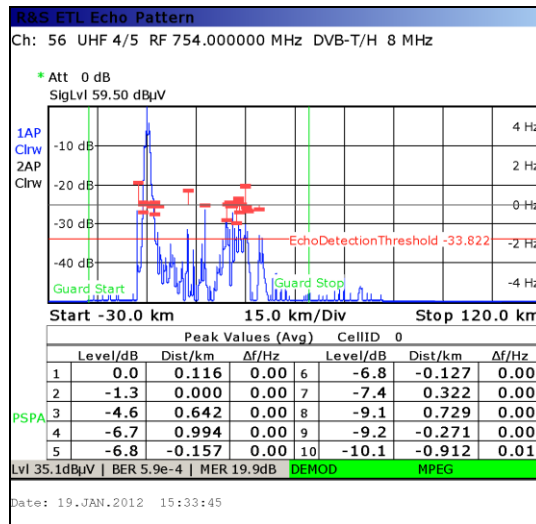
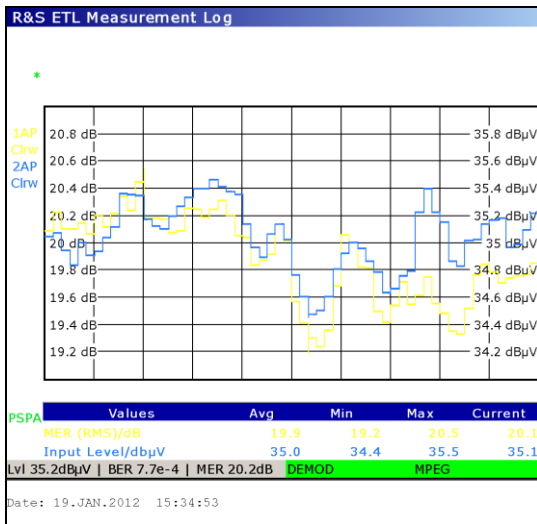
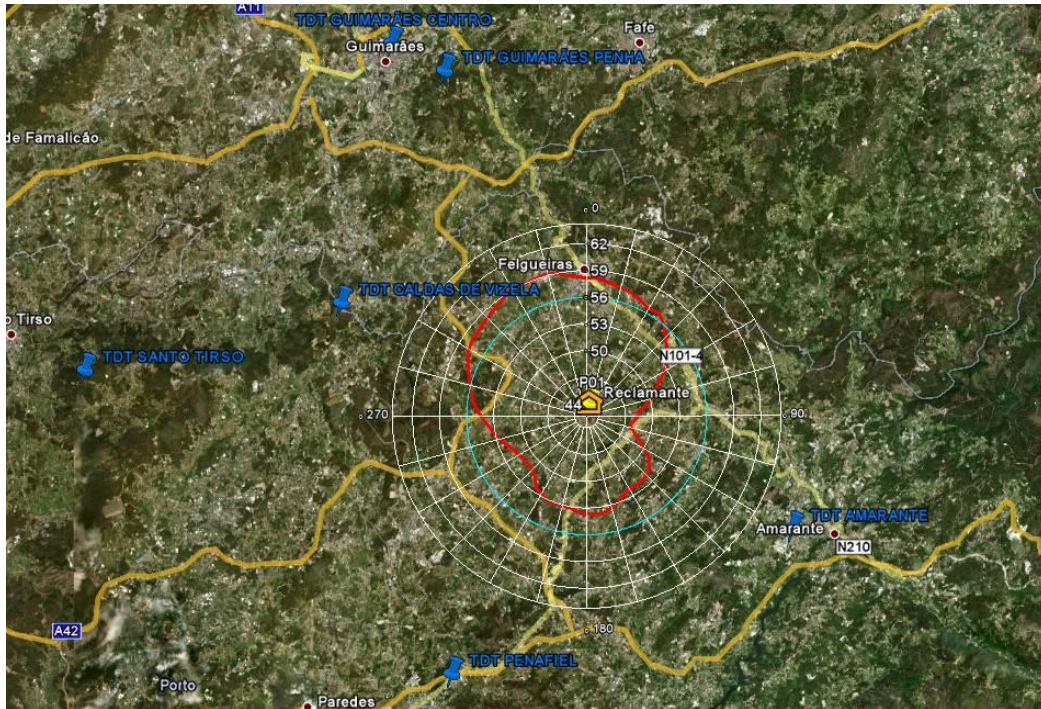
3.2 Análise Comparativa das Previsões da PT Comunicações e das Medições efetuadas no terreno pelo ICP-ANACOM

| Ponto de Medida | Local | Previsão de Cobertura PT Comunicações | Análise de Cobertura ICP-ANACOM |
|-----------------|---|--|---------------------------------|
| P01 |  | Zona com probabilidade reduzida de cobertura TDT | Descodifica o sinal TDT |
| P02 | | Zona com probabilidade reduzida de cobertura TDT | Descodifica o sinal TDT |
| P03 | | Zona com cobertura TDT | Descodifica o sinal TDT |

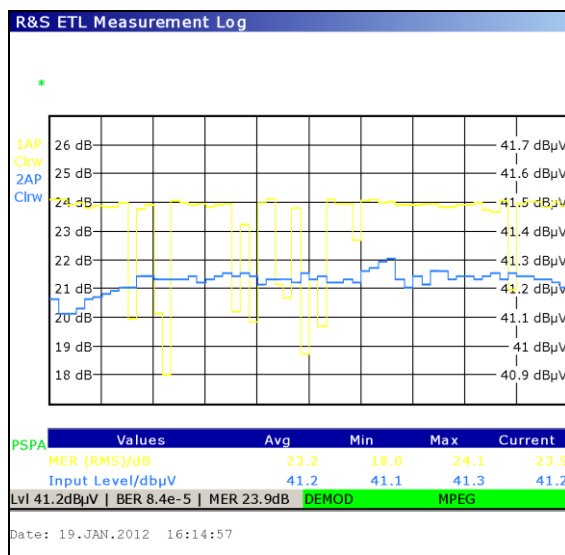
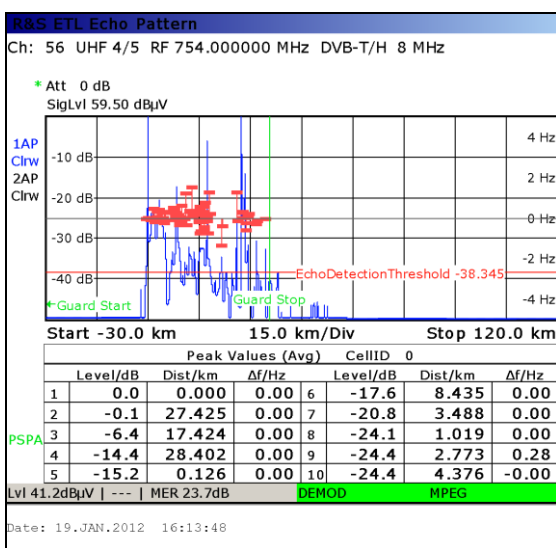
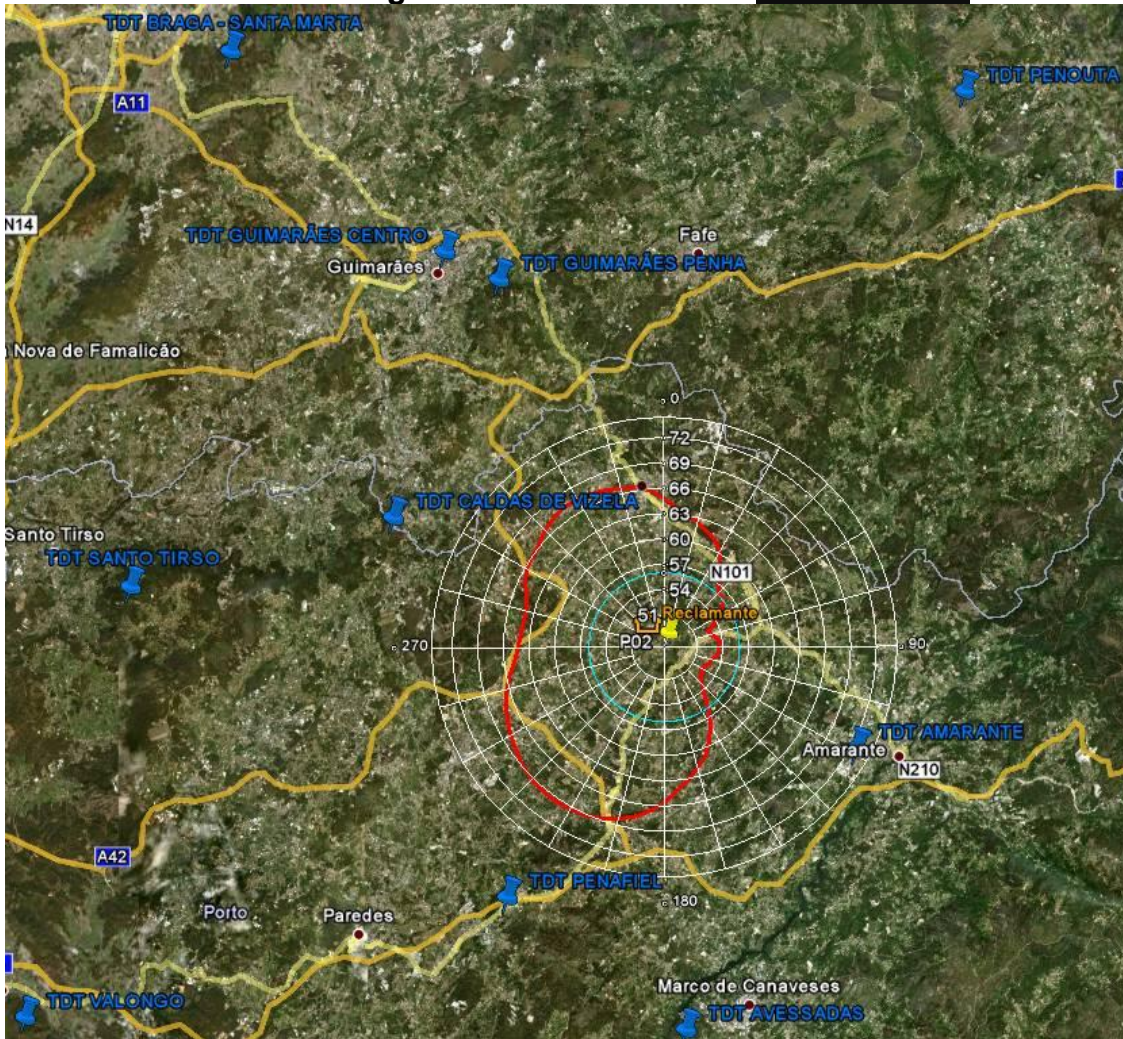
3.3 Cobertura TDT

Os diagramas polares de receção das figuras seguintes, apresentam para cada ponto de medida, o valor de intensidade de campo (escala em dB μ V/m) recebido nas várias direções durante a rotação da antena nos 360°, sobrepostos no mapa com a indicação do ponto de medida e dos emissores TDT mais significativos para a cobertura TDT na localidade. O círculo azul corresponde a 56 dB μ V/m, limiar calculado para probabilidade de cobertura fixa exterior de 95% dos locais, no canal 56.

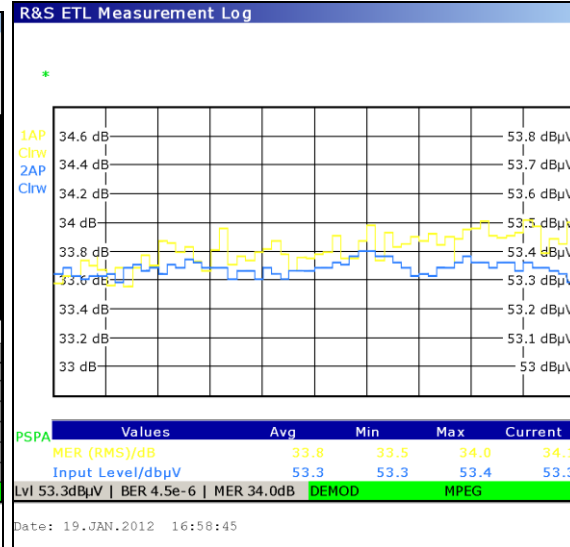
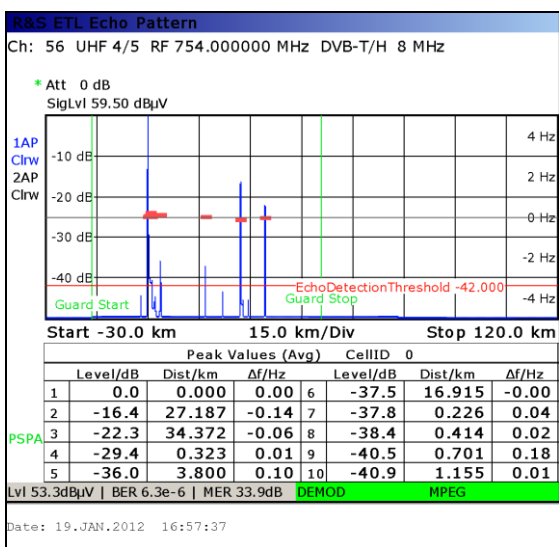
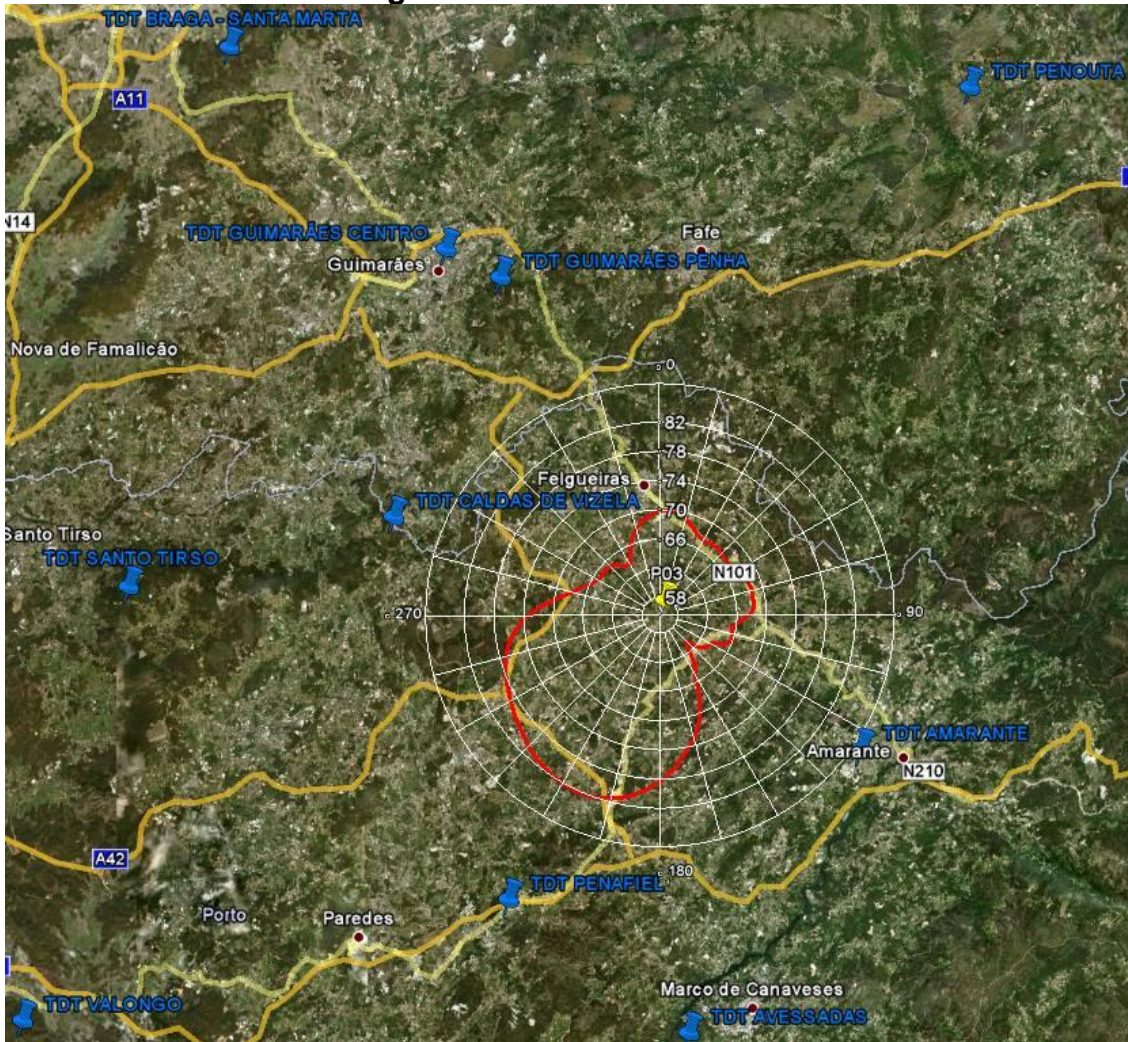
3.3.1 Ponto 1 – Junto à casa do reclamante



3.3.2 Ponto 2 – Lugar de S. Mamede - Rua



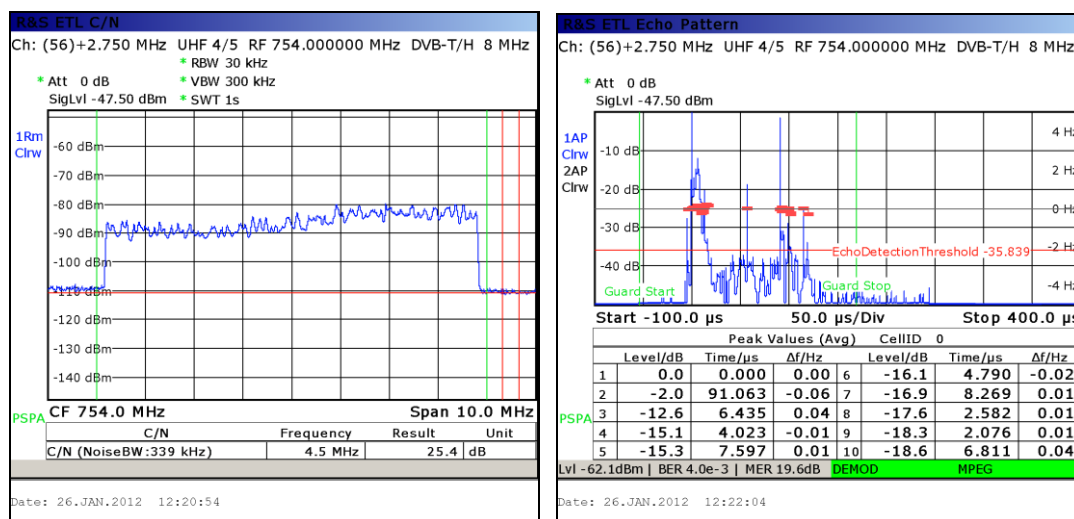
3.3.3 Ponto 3 – Lugar do Pinheiro



4. Análise na casa do reclamante

O Sr. ██████ encontra-se a receber os sinais de televisão no sistema digital TDT e queixa-se de perturbações que se manifestam pelo “congelamento da imagem” por períodos de tempo curtos (no máximo 1 minuto) mas muito frequentes. Utiliza uma antena específica para receção TDT, orientada ao emissor de Penafiel.

Foi verificada instalação de receção e ajustada a antena para a melhor orientação. Foi experimentada a orientação da antena para o emissor Guimarães Penha e verificada que a receção é pior. Realizadas medições na baixada com o ETL, registam-se o nível de sinal de 45,1 dB μ V (-62,1dBm) e MER 19,6 dB.



Verifica-se que, na instalação do reclamante, se recebem sinais provenientes de vários emissores e reflexões múltiplas com um nível aproximado do sinal máximo. O espectro é irregular e a taxa de erros BER é elevada, sendo o valor de MER marginalmente razoável, de apenas 19,6 dB.

Durante o período de análise, não foi verificado o problema que deu origem à reclamação, mas, tendo em conta a instabilidade do sinal e os valores registados, conclui-se que o sinal não apresenta os níveis de qualidade requeridos para garantir a descodificação permanente. Estas constatações são consentâneas com as informações prestadas pelo operador PT Comunicações, que indica esta morada como zona de cobertura complementar por satélite (DTH). Logo, o reclamante não

dispõe, nem dos equipamentos de recepção adequados, nem de uma instalação preparada para a recepção por satélite.

5. Conclusões

Pela análise dos diagramas polares de recepção, constata-se na localidade de Airães recebe-se o sinal DVB-T a partir dos emissores de Penafiel ou da Penha em Guimarães.

Pela análise dos mapas de cobertura, complementada pelos quadros-resumo de resultados obtidos nos pontos fixos de medição, constata-se que, na residência do reclamante e na área envolvente, Pontos 1 e 2, a recepção é fortemente afetada por interferências da própria rede ou reflexões diversas, não apresentando os níveis de qualidade requeridos para garantir a correta descodificação dos sinais DVB-T.

Na casa do reclamante, durante o período de análise, não foi verificado o problema que deu origem à reclamação, mas, tendo em conta a instabilidade do sinal e os valores registados, conclui-se que o sinal não apresenta os níveis de qualidade requeridos para garantir a descodificação permanente, tratando-se de uma zona de auto-interferência, devidamente assinalada pelo operador PT Comunicações como de recepção complementar DTH.. Neste local as condições de recepção são semelhantes ao Ponto 2, onde se registaram variações no valor do MER de 18,0 a 24,1 dB.

No Ponto 3, verifica-se que a cobertura é boa. Neste local o sinal do emissor de Penafiel apresenta um nível superior, suficiente para superar os problemas verificados nos restantes locais.

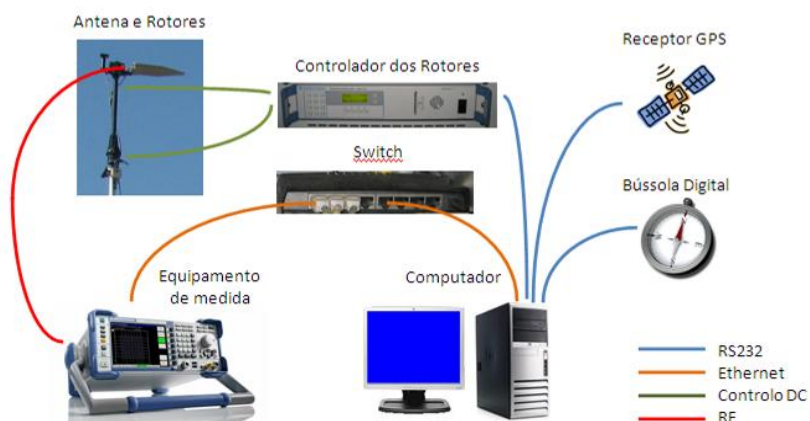
Constata-se que a recepção TDT na residência do reclamante é fortemente afetada por auto-interferências, não apresentando os níveis de qualidade requeridos para garantir a correta descodificação dos sinais DVB-T, logo a instalação e os equipamentos de recepção utilizados pelo reclamante não são adequados à recepção DTH (indicada pelo operador).

Anexos

6. ANEXO A: Metodologia

Foi utilizada uma estação móvel de monitorização do espectro, assim como os diversos dispositivos auxiliares nela integrados.

O esquema genérico de interligação dos vários equipamentos afetos ao sistema de aquisição de dados imóvel, a 10 m de altura, é o que se apresenta em seguida.



Nesta configuração de medida, inclui-se um analisador dedicado para DVB-T, da marca Rohde & Schwarz, modelo ETL, instalado na unidade móvel e ligado a uma antena log-periódica, da marca R&S, modelo HL040, para faixa de frequências: 400 – 3600 MHz, em polarização horizontal, instalada num mastro hidráulico-pneumático, subido a uma altura de 10 m do solo.



As medições efetuadas seguem rigorosamente o procedimento definido e apresentado na Recomendação ITU-R SM.1875 (04/2010), sendo que, o sistema de recolha de dados realiza, de modo automático, a rotação da antena completa ao longo de 360°, no plano horizontal, em passos de 5°, posicionando-se em seguida, no azimute onde foi obtido o máximo de sinal, e que corresponderá à direção do emissor TDT que melhor serve aquela localização, escolhida para a medição. Na posição do máximo do sinal recebido, adquirem-se, durante 1 minuto, 60 amostras do nível de intensidade de campo, a uma taxa de amostragem de 1 Hz (1 amostra/s), que serão usadas para o cálculo da mediana do sinal e respetivo desvio padrão.

Complementarmente são analisados outros indicadores, como MER, BER, diagrama de constelação e ecos.

7. ANEXO B: Planeamento

Esta análise pretende ser, tanto quanto possível, representativa da diversidade orográfica, assim como da rede viária e habitacional, mas privilegiando a área de residência do reclamante e tendo em conta o mapa de previsão de cobertura disponibilizado pela PT.

7.2 Escolha dos Locais de Análise

Foram realizadas medições com a estação móvel de acordo com a metodologia descrita no **Anexo A**, em três pontos próximos da residência do reclamante distando desta cerca de 90, 700 e 900 metros, considerados representativos da cobertura de TDT na área da residência do reclamante.

7.2 Previsão de Cobertura Disponível no Sítio: TDT da PT Comunicações

A localidade de Airães, concelho de Felgueiras, de acordo com os mapas de previsão de cobertura disponibilizados pela PT Comunicações, no sítio web: <http://tdt.telecom.pt>, e apresentados em seguida, está servida do sinal TDT, praticamente na sua totalidade.



Previsões de Cobertura – PT Comunicações e Pontos de Medida Fixos