

ESTUDO DE COBERTURA TDT

Casalinho
Arega, Figueiró dos Vinhos

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

10 de setembro de 2018

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)
 Data de Início da Ação: 10-09-2018 Data do Relatório: 27-11-2018 Relatório: Visto

2 Reclamante

Nome: (IIC) (FIC)
 Morada: (IIC) (FIC)
 Localidade: (IIC) (FIC)
 Código Postal: (IIC) (FIC)
 Telefone: (IIC) (FIC)
 E-mail: (IIC) (FIC)

3 Ponto de Medição

Local: Ponto 137
 Localidade: Casalinho
 Freguesia: Arega
 Concelho: Figueiró dos Vinhos
 Distrito: Leiria
 Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: 39° 51' (IIC) (FIC)"N Longitude: 8° 18' (IIC) (FIC)"W

4 Resumo da Análise de Cobertura TDT

| Local | Canal | Previsão de Cobertura MEO | | Análise de Cobertura ANACOM | Análise da Informação de Cobertura Disponibilizada pela MEO | Validação Global |
|----------------------|-------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|------------------|
| | | Best Server | Informação Disponibilizada | | | |
| Ponto 137, Casalinho | 56 | Sim | Cobertura TDT | Cobertura TDT | Correta | Validado |
| | 40 | ---- | ---- | Não foi verificada | ---- | |
| | 42 | ---- | ---- | Não foi verificada | ---- | |
| | 45 | ---- | ---- | Não foi verificada | ---- | |
| | 46 | Não | ---- | Cobertura TDT | Nada a Assinalar | |
| | 47 | ---- | ---- | Não foi verificada | ---- | |
| | 48 | ---- | ---- | Não foi verificada | ---- | |
| | 49 | ---- | ---- | Não foi verificada | ---- | |

5 Conclusões

Da análise efetuada no local ao canal 56 (SFN nacional), indicado como "best-server", concluiu-se que a globalidade dos parâmetros técnicos avaliados garante a decodificação do sinal TDT, confirmando a informação de cobertura disponibilizada pelo operador no seu site: <http://tdt.telecom.pt>.

Não obstante, o canal 46 (MFN Lousã) garante uma alternativa viável à receção de TDT no local, apresentando bons indicadores de qualidade.

6 Ações Futuras

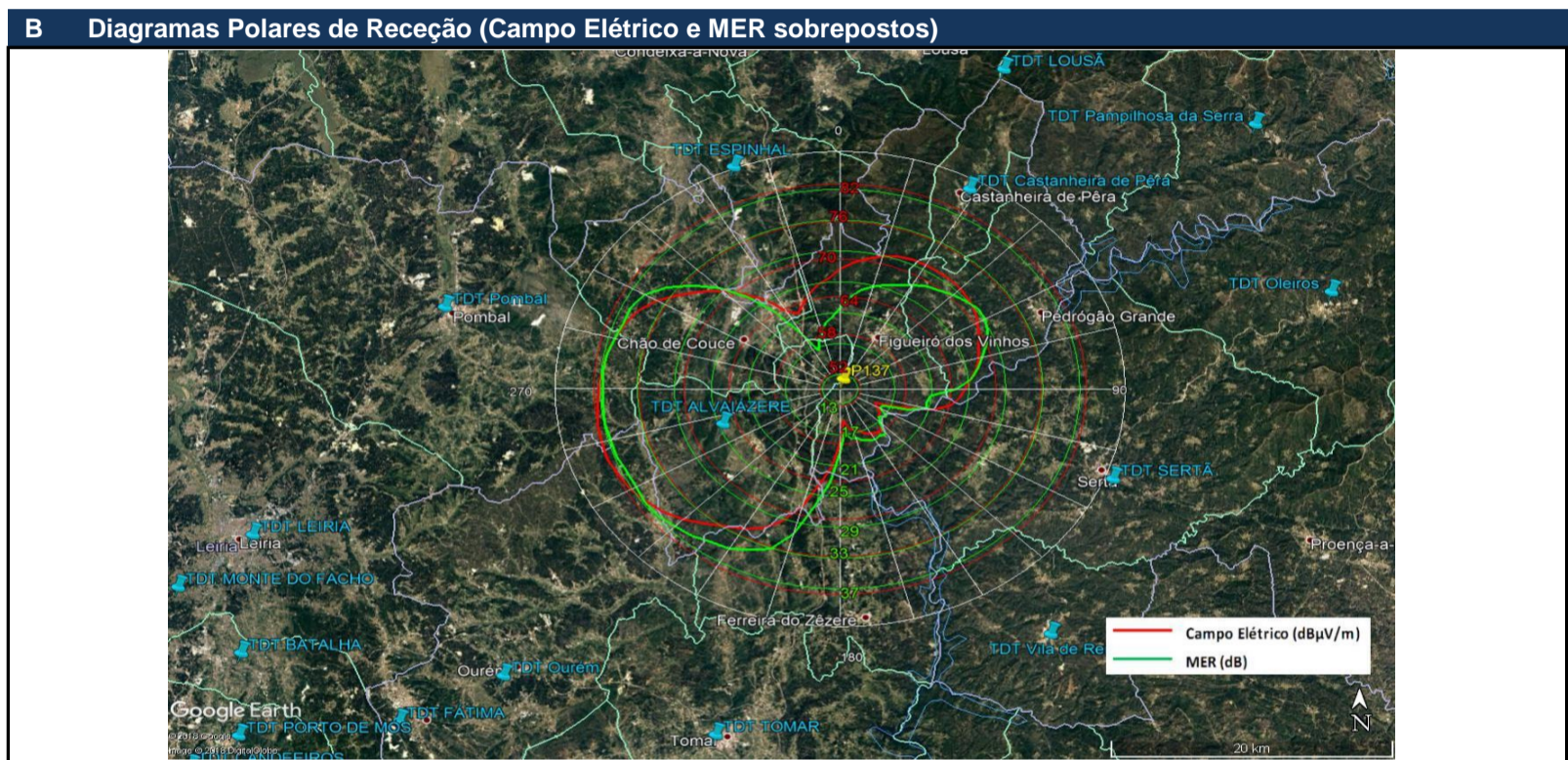
Enviar Relatório à MEO: Não

Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

Canal 56 (SFN)

| A Resumo dos Resultados das Medições de Parâmetros Técnicos | | | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------|----------|---------------|-------------------------|------------------|-----------------------|
| Local | Coordenadas (WGS84) | | QTE (°) máx. sinal recebido | Campo Elétrico (dBµV/m) | MER (dB) | Espectro OFDM | Diagrama de Constelação | Diagrama de Ecos | Descodific. DVB-T (*) |
| | Latitude | Longitude | | | | | | | |
| Ponto 137, Casalinho | 39,86(IIC) (FIC) | -8,31(IIC) (FIC) | 252 | 82,18 | 36,40 | Bom | Bom | Bom | Sim |

(* Esta informação tem por base os resultados disponibilizados pelo analisador de DVB-T, da marca R&S, modelo ETL, usado nas medições, **mas serão de admitir possíveis divergências face a outros recetores de DVB-T**, disponíveis no mercado, **com características técnicas distintas**. (O R&S ETL posiciona a janela de FFT, usada para a desmodulação, de forma garantir que a densidade espectral de potência dos ecos detetados, correspondentes a diferentes trajetos do sinal, seja maximizada no seu interior).



C Registo de Parâmetros Técnicos

Espectro OFDM

Resumo Global

S/N 101540, FW 2.40

Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB
Explvl 59.50 dBµV
Level 55.7 dBµV

| Pass | Limit | Results | Limit | Unit |
|---------------------|----------|--------------------|---------|--------|
| Level | 47.0 | 55.7 | 117.0 | dBµV |
| Constellation | | 64 QAM NH / normal | | |
| MER (rms) | 24.0 | 37.0 | | dB |
| MER (peak) | 10.0 | 22.7 | | dB |
| EVM (rms) | | 0.92 | 4.40 | % |
| EVM (peak) | | 4.82 | 22.00 | % |
| BER before Viterbi | | 0.0e-8(30/100) | 1.0e-2 | |
| BER before RS | | 0.0e-8(18/100) | 2.0e-4 | |
| BER after RS | | 0.0e-7(11/100) | 1.0e-10 | |
| Packet Error Ratio | | 0.0e-5(11/100) | 1.0e-8 | |
| Packet Errors | | 0 | 1 | /s |
| Carrier Freq Offset | -30000.0 | -52.0 | 30000.0 | Hz |
| Bit Rate Offset | -100.0 | -0.1 | 100.0 | ppm |
| MPEG Ts Bitrate | | 19.905881 | | MBit/s |

64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) GI 1/4 (1/4) 2/3,2/3 (2/3,2/3) CellID 0
TPS Res. 0,0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off L1 17
Lvl 55.6dBµV | BER 0.0e-8 | MER 37.0dB | DEMOD MPEG

Diagrama de Constelação

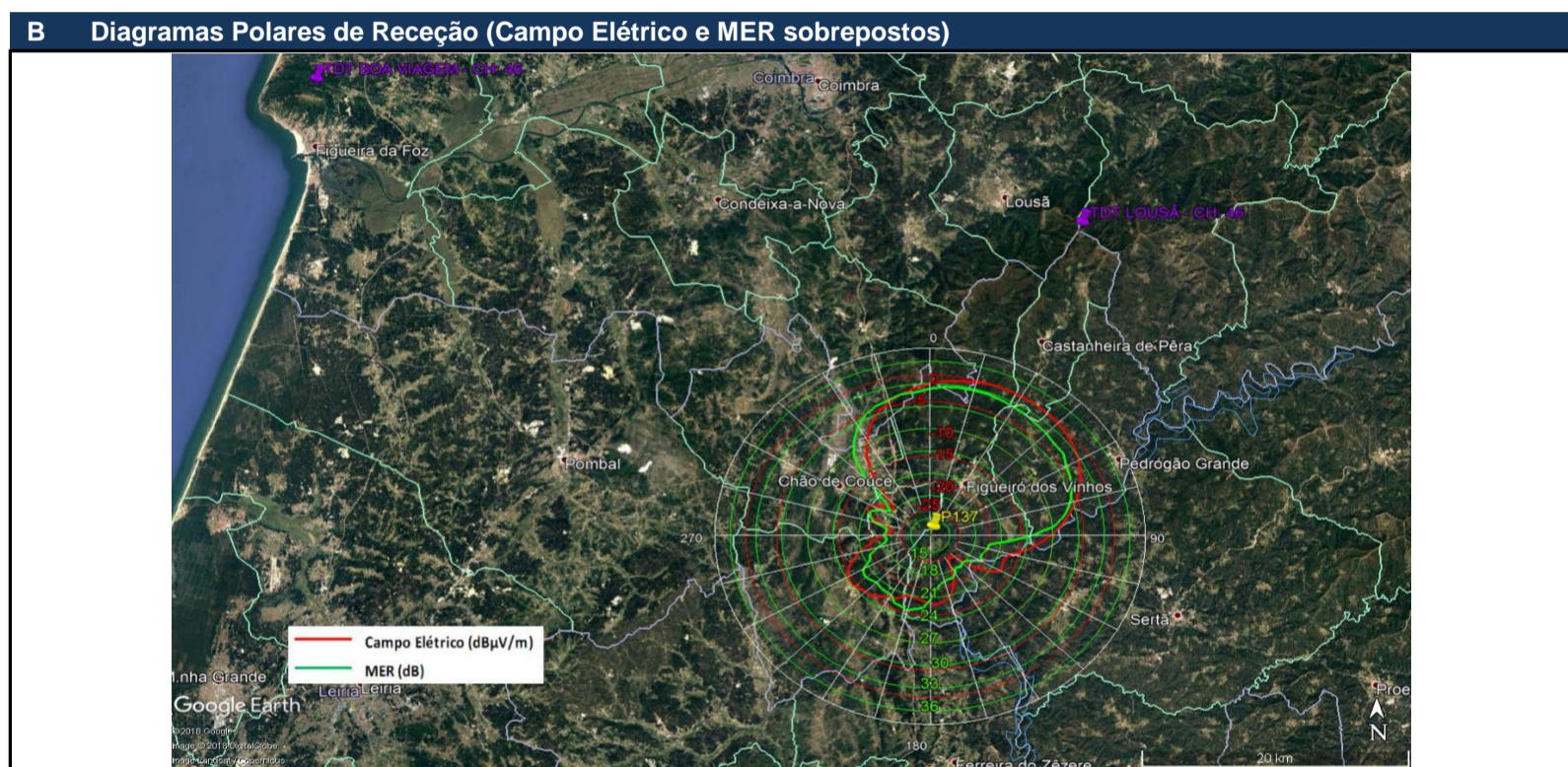
Diagrama de Ecos

| Rank | Level/dB | Dist/km | Level/dB | Dist/km |
|------|----------|---------|----------|---------|
| 1 | 0.0 | 0.000 | -35.9 | -0.141 |
| 2 | -22.9 | 0.336 | -36.9 | 0.481 |
| 3 | -28.0 | 0.584 | -37.0 | 47.126 |
| 4 | -33.9 | 0.853 | -39.2 | 19.838 |
| 5 | -35.3 | 33.108 | -41.3 | 19.633 |

Canal 46 (MFN 'Overlay' Lousã)

| A Resumo dos Resultados das Medições de Parâmetros Técnicos | | | | | | | | | |
|---|---------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------|----------|---------------|-------------------------|------------------|-----------------------|
| Local | Coordenadas (WGS84) | | QTE (°) máx. sinal recebido | Campo Elétrico (dBµV/m) | MER (dB) | Espectro OFDM | Diagrama de Constelação | Diagrama de Ecos | Descodific. DVB-T (*) |
| | Latitude | Longitude | | | | | | | |
| Ponto 137, Casalinho | 39,86(IIC) (FIC) | -8,31(IIC) (FIC) | 23 | 71,91 | 32,15 | Bom | Bom | Bom | Sim |

(*) Esta informação tem por base os resultados disponibilizados pelo analisador de DVB-T, da marca R&S, modelo ETL, usado nas medições, **mas serão de admitir possíveis divergências face a outros recetores de DVB-T, disponíveis no mercado, com características técnicas distintas.** (O R&S ETL posiciona a janela de FFT, usada para a desmodulação, de forma garantir que a densidade espectral de potência dos ecos detetados, correspondentes a diferentes trajetos do sinal, seja maximizada no seu interior).



C Registo de Parâmetros Técnicos

Espectro OFDM

Resumo Global

46.9 dBµV

| Fail | Limit | Results | Limit | Unit |
|---------------------|----------|--------------------|---------|--------|
| Level | 47.0 | 46.9 | 117.0 | dBµV |
| Constellation | | 64 QAM NH / normal | | |
| MER (rms) | 24.0 | 32.5 | | dB |
| MER (peak) | 10.0 | 19.6 | | dB |
| EVM (rms) | | 1.56 | 4.40 | % |
| EVM (peak) | | 6.86 | 22.00 | % |
| BER before Viterbi | | 0.0e-8(30/100) | 1.0e-2 | |
| BER before RS | | 0.0e-8(17/100) | 2.0e-4 | |
| BER after RS | | 0.0e-7(10/100) | 1.0e-10 | |
| Packet Error Ratio | | 0.0e-5(10/100) | 1.0e-8 | |
| Packet Errors | | 0 | 1 | /s |
| Carrier Freq Offset | -30000.0 | -47.4 | 30000.0 | Hz |
| Bit Rate Offset | -100.0 | -0.1 | 100.0 | ppm |
| MPEG Ts Bitrate | | 19.905881 | | MBit/s |

Diagrama de Constelação

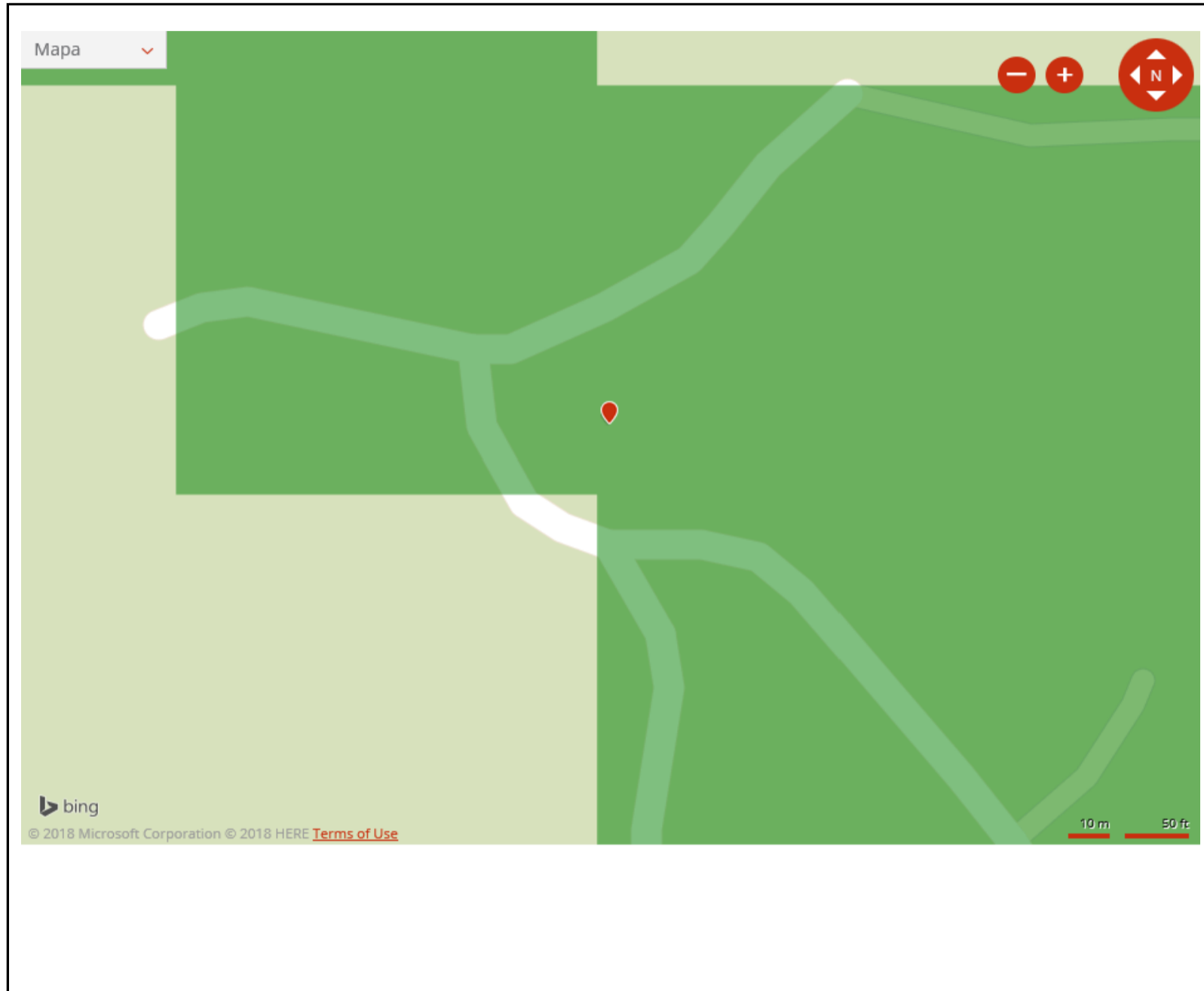
Diagrama de Ecos

| Rank | Level/dB | Dist/km | Level/dB | Dist/km |
|------|----------|---------|----------|---------|
| 1 | 0.0 | 0.000 | -38.1 | 3.305 |
| 2 | -23.2 | 0.416 | -38.7 | 0.696 |
| 3 | -35.0 | 0.143 | -40.6 | 2.167 |
| 4 | -36.5 | 0.227 | -41.6 | 3.772 |
| 5 | -37.9 | 1.911 | -43.5 | 1.331 |

AneXos

Anexo 1: Previsão de Cobertura da MEO

A Mapa de Previsão de Cobertura



B Cobertura Indicada pela MEO

Tipo de Cobertura: TDT (Televisão Digital Terrestre)

Emissor(es) 'Best Server':

| | | |
|-----------------|------------|------------------|
| Opção 1: | Alvaiázere | Canal: 56 |
| Opção 2: | Lousã | Canal: 56 |

Anexo 2: Metodologia

A Metodologia usada nas Medições

Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, imobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

Refira-se que, a análise de cobertura não se baseia exclusivamente nos valores de campo elétrico encontrados e que, adicionalmente, são tidos em consideração outros indicadores de desempenho da rede complementares, como: MER, BER, relação C/N, espectro OFDM, diagrama de constelação e de ecos, confrontando-os ainda com a análise visual da programação disponibilizada pelo MUX A, através da desmodulação do sinal DVB-T.

Na aquisição de dados a 10 m de altura, 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.

Na vertente imóvel de aquisição de dados a 10 m de altura, foi utilizada uma estação móvel de monitorização do espectro, assim como os diversos dispositivos auxiliares nela integrados.



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.



ios\PI20



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.