



ESTUDO DE COBERTURA TDT

Rua de Seixedo (IIC) (FIC)
Quintela, Valpaços

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

16 de novembro de 2015

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)
 Data de Início da Ação: 16-11-2015 Data do Relatório: 22-12-2015 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: Rua de Seixedo (IIC) (FIC)
 Localidade: Quintela
 Freguesia Friões
 Concelho: Valpaços
 Distrito: Vila Real
 Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: 41° 40' (IIC) (FIC)"N Longitude: 7° 23' (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			
Rua de Seixedo (IIC) (FIC), Quintela	56	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	Validado
	40	----	----	Não foi verificada	----	
	42	----	----	Não foi verificada	----	
	45	----	----	Não foi verificada	----	
	46	----	----	Não foi verificada	----	
	47	----	----	Não foi verificada	----	
	48	----	----	Não foi verificada	----	
	49	----	----	Não foi verificada	----	

5 Conclusões

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

6 Ações Futuras

Enviar Relatório à MEO: Não

Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

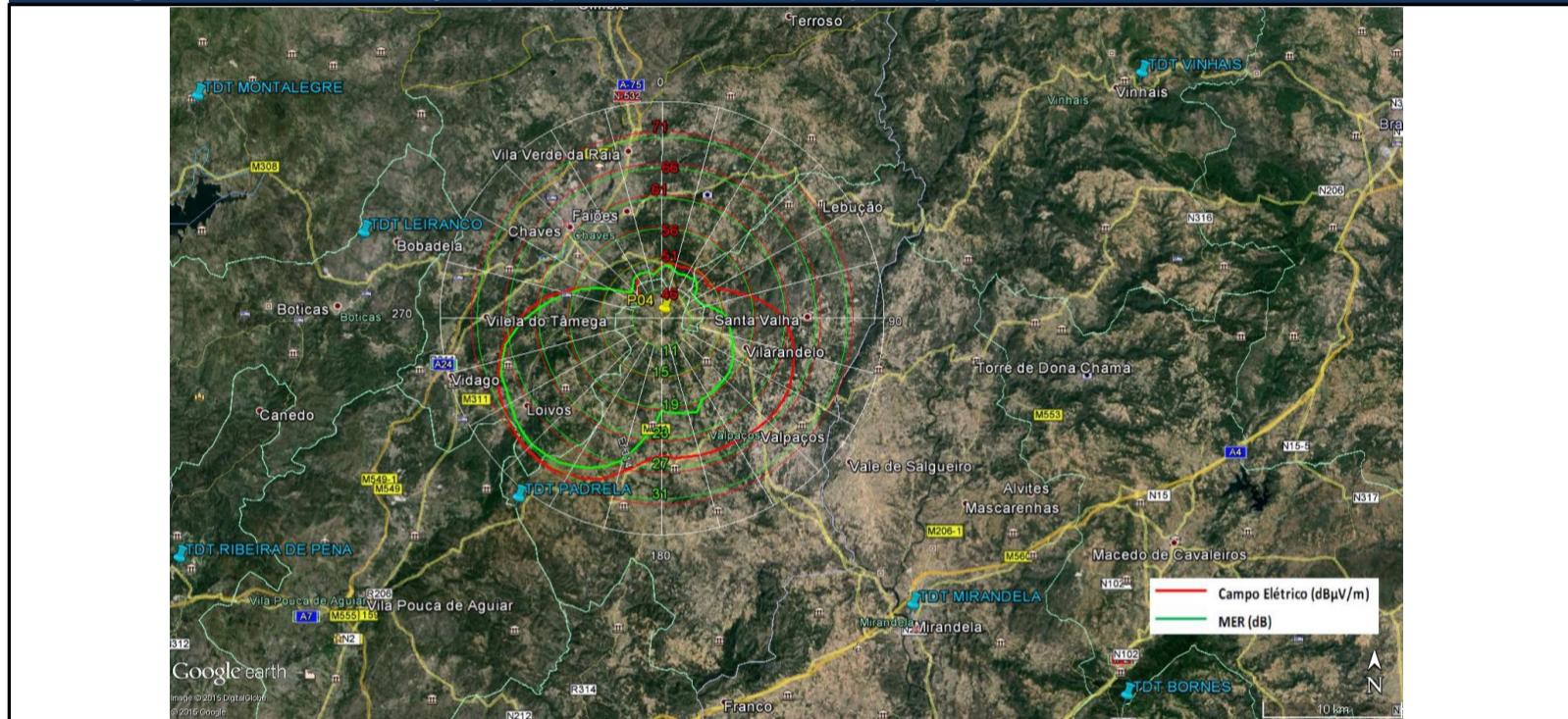
Canal 56 (SFN)

A Resumo dos Resultados das Medições de Parâmetros Técnicos

Local	Coordenadas (WGS84)		QTE (%) máx. sinal recebido	Campo Elétrico (dB μ V/m)	MER (dB)	Espectro OFDM	Diagrama de Constelação	Diagrama de Ecos	Descodific. DVB-T (*)
	Latitude	Longitude							
Rua de Seixedo (IIC) (FIC), Quintela	41,68(IIC) (FIC)	-7,39(IIC) (FIC)	220	70,78	30,35	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 receptores 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).

B Diagramas Polares de Re却ão (Campo Elétrico e MER sobrepostos)



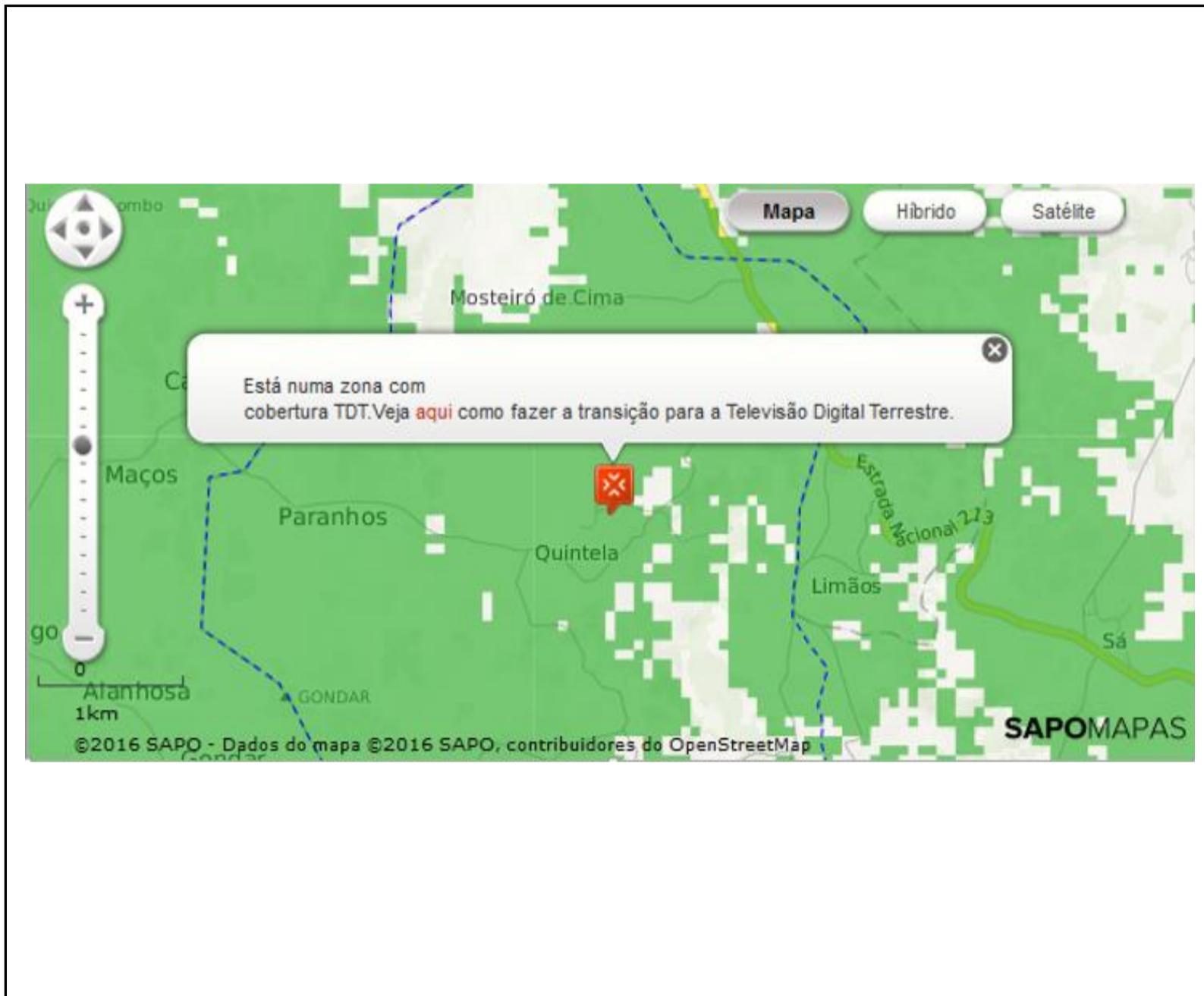
C Registo de Parâmetros Técnicos

Espectro OFDM		Resumo Global																																																																																				
R&S ETL C/N S/N 101541, FW 2.71	Ch: --- RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz	RMS ETL Digital Overview S/N 101541, FW 2.71	Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz																																																																																			
* Att 0 dB ExpLvl -47.50 dBm Explvl -47.50 dBm PSPW 30 kHz PSPW 300 kHz SWT 1s	CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz	* Att 0 dB ExpLvl 59.50 dB μ V Level	44.5 dB μ V																																																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fail</th><th>Limit <</th><th>Results <</th><th>Limit</th><th>Unit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Level</td><td>47.0 *</td><td>44.5</td><td>117.0</td><td>dBμV</td></tr> <tr> <td>Constellation</td><td colspan="3">64 QAM NH / normal</td><td></td></tr> <tr> <td>MER (rms)</td><td>24.0</td><td>30.4</td><td>-----</td><td>dB</td></tr> <tr> <td>MER (peak)</td><td>10.0</td><td>15.0</td><td>-----</td><td>dB</td></tr> <tr> <td>EVM (rms)</td><td>-----</td><td>1.98</td><td>4.40</td><td>%</td></tr> <tr> <td>EVM (peak)</td><td>-----</td><td>11.68</td><td>22.00</td><td>%</td></tr> <tr> <td>BER before Viterbi</td><td>7.3e-7(10/10)</td><td>1.0e-2</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>BER before RS</td><td>0.0e-8(16/100)</td><td>2.0e-4</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>BER after RS</td><td>0.0e-7(10/100)</td><td>1.0e-10</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Packet Error Ratio</td><td>0.0e-5(10/100)</td><td>1.0e-8</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Packet Errors</td><td>0</td><td>1 / s</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Carrier Freq Offset</td><td>-30000.0</td><td>-3.7</td><td>30000.0</td><td>Hz</td></tr> <tr> <td>Bit Rate Offset</td><td>-100.0</td><td>0.0</td><td>100.0</td><td>ppm</td></tr> <tr> <td>MPEG Ts Bitrate</td><td>19.905862</td><td></td><td></td><td>MBit/s</td></tr> <tr> <td colspan="2">PSPA</td><td colspan="2">64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) GI 1/4 (1/4) 2/3,1/2 (2/3,1/2) CellID 0</td></tr> <tr> <td colspan="2">TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off L1 17</td><td colspan="2">Lvl 44.5dBμV BER 0.0e-8 MER 30.4dB DEMOD MPEG</td></tr> </tbody></table>		Fail	Limit <	Results <	Limit	Unit	Level	47.0 *	44.5	117.0	dB μ V	Constellation	64 QAM NH / normal				MER (rms)	24.0	30.4	-----	dB	MER (peak)	10.0	15.0	-----	dB	EVM (rms)	-----	1.98	4.40	%	EVM (peak)	-----	11.68	22.00	%	BER before Viterbi	7.3e-7(10/10)	1.0e-2			BER before RS	0.0e-8(16/100)	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	-3.7	30000.0	Hz	Bit Rate Offset	-100.0	0.0	100.0	ppm	MPEG Ts Bitrate	19.905862			MBit/s	PSPA		64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) GI 1/4 (1/4) 2/3,1/2 (2/3,1/2) CellID 0		TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off L1 17		Lvl 44.5dB μ V BER 0.0e-8 MER 30.4dB DEMOD MPEG	
Fail	Limit <	Results <	Limit	Unit																																																																																		
Level	47.0 *	44.5	117.0	dB μ V																																																																																		
Constellation	64 QAM NH / normal																																																																																					
MER (rms)	24.0	30.4	-----	dB																																																																																		
MER (peak)	10.0	15.0	-----	dB																																																																																		
EVM (rms)	-----	1.98	4.40	%																																																																																		
EVM (peak)	-----	11.68	22.00	%																																																																																		
BER before Viterbi	7.3e-7(10/10)	1.0e-2																																																																																				
BER before RS	0.0e-8(16/100)	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	-3.7	30000.0	Hz																																																																																		
Bit Rate Offset	-100.0	0.0	100.0	ppm																																																																																		
MPEG Ts Bitrate	19.905862			MBit/s																																																																																		
PSPA		64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) GI 1/4 (1/4) 2/3,1/2 (2/3,1/2) CellID 0																																																																																				
TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off L1 17		Lvl 44.5dB μ V BER 0.0e-8 MER 30.4dB DEMOD MPEG																																																																																				
Date: 16.NOV.2015 15:49:23		Date: 16.NOV.2015 15:41:45																																																																																				
Diagrama de Constelação		Diagrama de Ecos																																																																																				
R&S ETL Constellation S/N 101541, FW 2.71	Olim PSPA	RMS ETL Echo Pattern S/N 101541, FW 2.71	Olim PSPA																																																																																			
Lvl 44.5dB μ V BER 0.0e-8 MER 30.4dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001		Start -50.0 km 50.0 km/ Stop 450.0 km																																																																																				
Date: 16.NOV.2015 15:41:56		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rank</th><th>Level/dB</th><th>CellID (hex/dec)</th><th>Dist/km</th><th>Level/dB</th><th>Dist/km</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>0.0</td><td>0.000</td><td>6</td><td>-40.2</td><td>0.888</td></tr> <tr> <td>2</td><td>-30.8</td><td>25.527</td><td>7</td><td>-41.2</td><td>42.581</td></tr> <tr> <td>3</td><td>-35.4</td><td>0.479</td><td>8</td><td>-41.2</td><td>2.058</td></tr> <tr> <td>4</td><td>-36.9</td><td>0.346</td><td>9</td><td>-42.9</td><td>4.582</td></tr> <tr> <td>5</td><td>-39.5</td><td>1.217</td><td>10</td><td>-43.2</td><td>-2.052</td></tr> </tbody> </table>		Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	Dist/km	Level/dB	Dist/km	1	0.0	0.000	6	-40.2	0.888	2	-30.8	25.527	7	-41.2	42.581	3	-35.4	0.479	8	-41.2	2.058	4	-36.9	0.346	9	-42.9	4.582	5	-39.5	1.217	10	-43.2	-2.052																																															
Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	Dist/km	Level/dB	Dist/km																																																																																	
1	0.0	0.000	6	-40.2	0.888																																																																																	
2	-30.8	25.527	7	-41.2	42.581																																																																																	
3	-35.4	0.479	8	-41.2	2.058																																																																																	
4	-36.9	0.346	9	-42.9	4.582																																																																																	
5	-39.5	1.217	10	-43.2	-2.052																																																																																	
Lvl 44.4dB μ V BER 0.0e-8 MER 30.6dB DEMOD MPEG		Date: 16.NOV.2015 15:42:16																																																																																				

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:	Padrela	Canal: 56
Opção 2:	Bornes	Canal: 56

Anexo 2: Metodologia

A Metodologia usada nas Medições

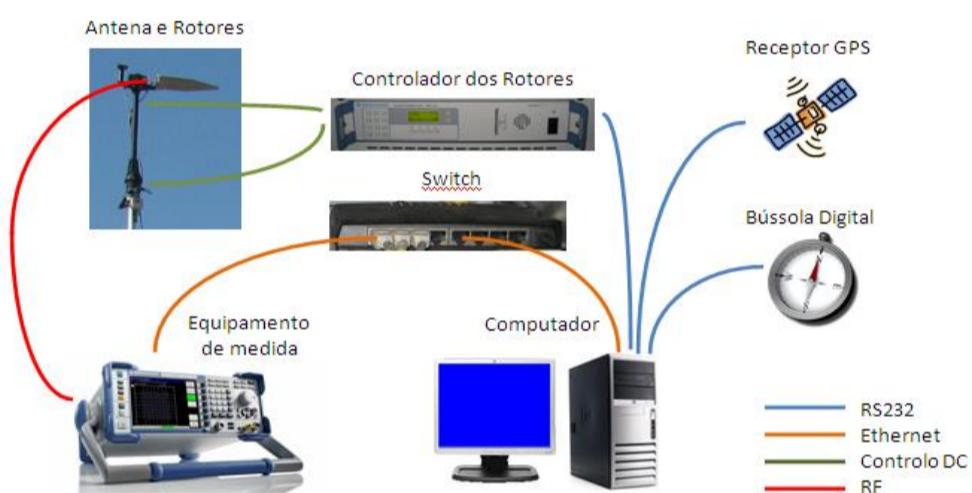
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, immobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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.



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 360º, no plano horizontal, em passos de 5º, posicionando-se em seguida, no azimute onde foi o 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.