

ESTUDO DE COBERTURA TDT

Lugar de Cepa
Fornos, Castelo de Paiva

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

17 de março de 2016

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)
 Data de Início da Ação: 17-03-2016 Data do Relatório: 31-03-2016 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: Lugar de Cepa
 Localidade: Fornos
 Freguesia: Fornos
 Concelho: Castelo de Paiva
 Distrito: Aveiro
 Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: 41° 3' (IIC) (FIC)"N Longitude: 8° 15' (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			
Lugar de Cepa, Fornos	56	Sim	Cobertura TDT	Não garante a Cobertura TDT	Incorreta	Incorreto
	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

Apesar do operador indicar, no seu site: <http://tdt.telecom.pt>, que o local dispõe de cobertura TDT, a partir da análise dos indicadores de qualidade do sinal de TDT recebido, conclui-se não ser possível garantir, em permanência, a correta descodificação das emissões televisivas digitais por via terrestre.

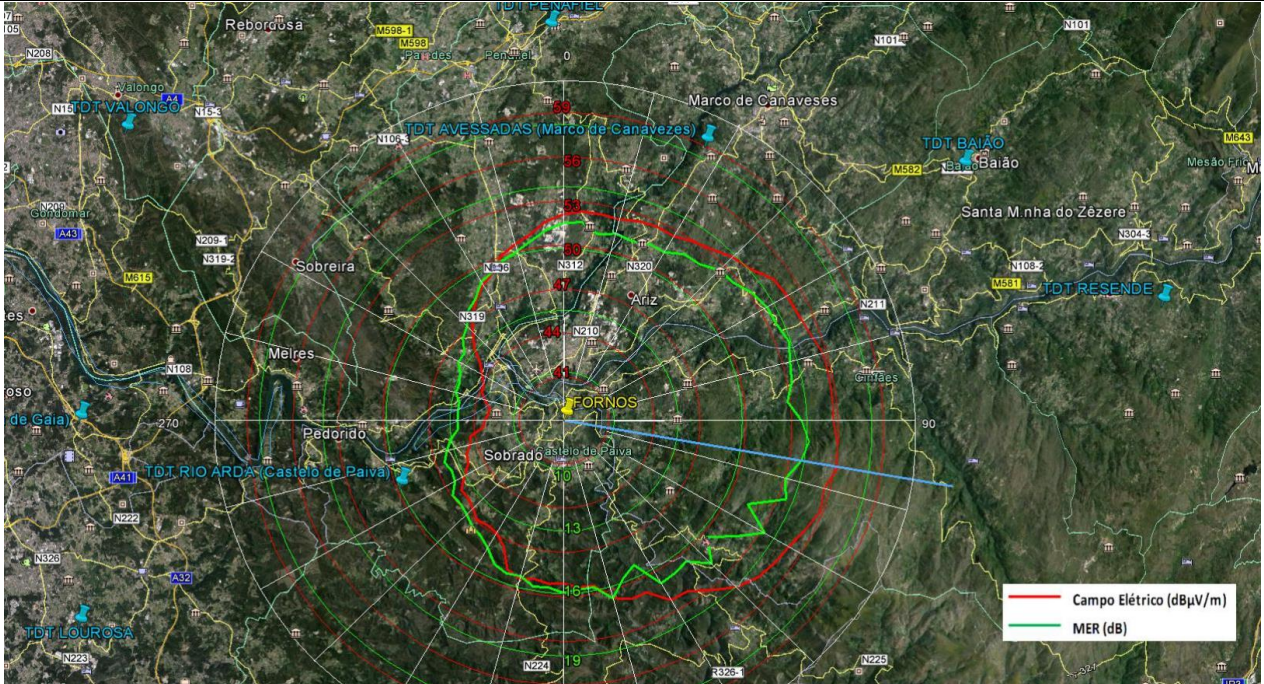
6 Ações Futuras

Enviar Relatório à MEO: Sim

Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:
 - Adotar as medidas corretivas necessárias.

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							
Lugar de Cepa, Fornos	41,05(IIC) (FIC)	-8,25(IIC) (FIC)	100	56,17	18,83	Amplitude Irregular	Distorcido	Mau	Não

B Diagramas Polares de Receção (Campo Elétrico e MER sobrepostos)



Rebordosa

Marco de Canaveses

Santa M. nha do Zêzere

Fornos

Sobreira

Melres

Pedrido

Sobrado

Castelo de Paiva

TDT PENAFIEL

TDT AVESSADAS (Marco de Canaveses)

TDT BAIÃO

TDT RESENDE

TDT RIO AROUÇA (Castelo de Paiva)

TDT LOUROSA

TDT AROUÇA

Google Earth

— Campo Elétrico (dBμV/m)

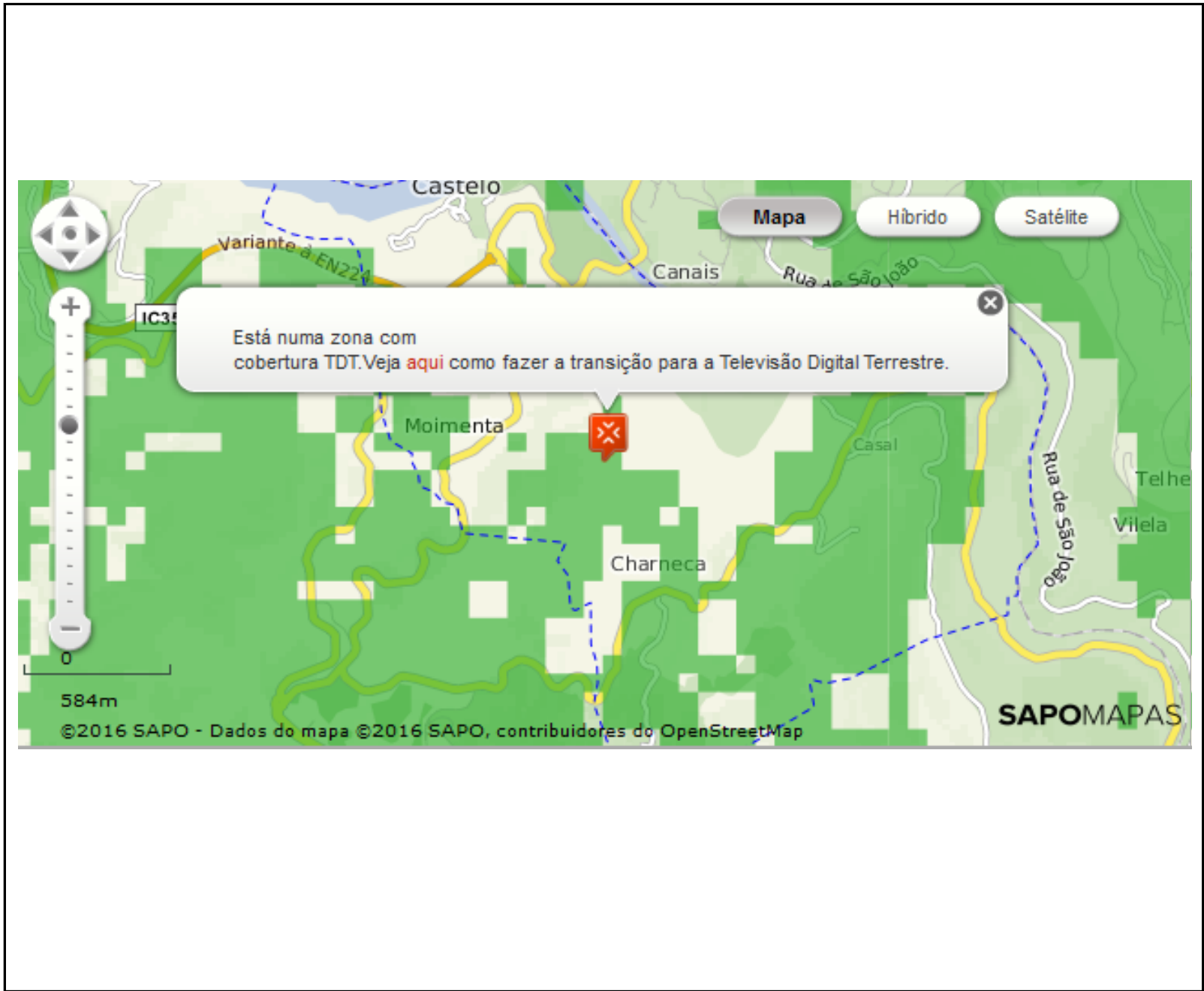
— MER (dB)

C Registro de Parâmetros Técnicos																																																																																																																		
Espectro OFDM R&S ETL C/N S/N 101541, FW 2.71 Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz Att 0 dB RBW 30 kHz VBW 300 kHz SWT 1s Explvl 59.50 dBμV 1Rm Cirw CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz <table> <thead> <tr> <th>C/N</th><th>Frequency</th><th>Result</th><th>Unit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C/N (NoiseBW:100 kHz)</td><td>4.500 MHz</td><td>24.3</td><td>dB</td></tr> </tbody> </table> Date: 17.MAR.2016 14:38:53	C/N	Frequency	Result	Unit	C/N (NoiseBW:100 kHz)	4.500 MHz	24.3	dB	Resumo Global R&S 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 59.50 dBμV Level 34.7 dBμV <table> <thead> <tr> <th>Fail</th><th>Limit</th><th><</th><th>Results</th><th><</th><th>Limit</th><th>Unit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Level</td><td>47.0</td><td>*</td><td>34.7</td><td></td><td>117.0</td><td>dBμV</td></tr> <tr> <td>Constellation</td><td></td><td></td><td>64 QAM NH / normal</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>MER (rms)</td><td>24.0</td><td>*</td><td>19.1</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr> <tr> <td>MER (peak)</td><td>10.0</td><td>*</td><td>3.7</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr> <tr> <td>EVM (rms)</td><td></td><td></td><td>7.26</td><td></td><td>4.40</td><td>%</td></tr> <tr> <td>EVM (peak)</td><td></td><td></td><td>52.23</td><td></td><td>22.00</td><td>%</td></tr> <tr> <td>BER before Viterbi</td><td></td><td>*</td><td>3.4e-2(8/10)</td><td></td><td>1.0e-2</td><td></td></tr> <tr> <td>BER before RS</td><td></td><td></td><td>1.2e-5(3/10)</td><td></td><td>2.0e-4</td><td></td></tr> <tr> <td>BER after RS</td><td></td><td></td><td>0.0e-6(1/10)</td><td></td><td>1.0e-10</td><td></td></tr> <tr> <td>Packet Error Ratio</td><td></td><td></td><td>0.0e-4(1/10)</td><td></td><td>1.0e-8</td><td></td></tr> <tr> <td>Packet Errors</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td>/s</td></tr> <tr> <td>Carrier Freq Offset</td><td>-30000.0</td><td></td><td>-5.0</td><td></td><td>30000.0</td><td>Hz</td></tr> <tr> <td>Bit Rate Offset</td><td>-100.0</td><td></td><td>0.0</td><td></td><td>100.0</td><td>ppm</td></tr> <tr> <td>MPEG Ts Bitrate</td><td></td><td></td><td>19.905862</td><td></td><td></td><td>MBit/s</td></tr> </tbody> </table> 64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) SI 1/4 (1/4) 2/3,1/2 (2/3,1/2) CellID 0 TPS Res. 0,0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time SI Off/Off L117 Lvl 34.7dBμV BER 1.2e-5 MER 19.1dB DEMOD MPEG Date: 17.MAR.2016 14:38:09	Fail	Limit	<	Results	<	Limit	Unit	Level	47.0	*	34.7		117.0	dBμV	Constellation			64 QAM NH / normal				MER (rms)	24.0	*	19.1			dB	MER (peak)	10.0	*	3.7			dB	EVM (rms)			7.26		4.40	%	EVM (peak)			52.23		22.00	%	BER before Viterbi		*	3.4e-2(8/10)		1.0e-2		BER before RS			1.2e-5(3/10)		2.0e-4		BER after RS			0.0e-6(1/10)		1.0e-10		Packet Error Ratio			0.0e-4(1/10)		1.0e-8		Packet Errors			0		1	/s	Carrier Freq Offset	-30000.0		-5.0		30000.0	Hz	Bit Rate Offset	-100.0		0.0		100.0	ppm	MPEG Ts Bitrate			19.905862			MBit/s
C/N	Frequency	Result	Unit																																																																																																															
C/N (NoiseBW:100 kHz)	4.500 MHz	24.3	dB																																																																																																															
Fail	Limit	<	Results	<	Limit	Unit																																																																																																												
Level	47.0	*	34.7		117.0	dBμV																																																																																																												
Constellation			64 QAM NH / normal																																																																																																															
MER (rms)	24.0	*	19.1			dB																																																																																																												
MER (peak)	10.0	*	3.7			dB																																																																																																												
EVM (rms)			7.26		4.40	%																																																																																																												
EVM (peak)			52.23		22.00	%																																																																																																												
BER before Viterbi		*	3.4e-2(8/10)		1.0e-2																																																																																																													
BER before RS			1.2e-5(3/10)		2.0e-4																																																																																																													
BER after RS			0.0e-6(1/10)		1.0e-10																																																																																																													
Packet Error Ratio			0.0e-4(1/10)		1.0e-8																																																																																																													
Packet Errors			0		1	/s																																																																																																												
Carrier Freq Offset	-30000.0		-5.0		30000.0	Hz																																																																																																												
Bit Rate Offset	-100.0		0.0		100.0	ppm																																																																																																												
MPEG Ts Bitrate			19.905862			MBit/s																																																																																																												
Diagrama de Constelação R&S ETL Constellation S/N 101541, FW 2.71 Att 0 dB Explvl 59.50 dBμV Lvl 34.4dBμV BER 6.0e-5 MER 19.3dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001 Date: 17.MAR.2016 14:38:20	Diagrama de Ecos R&S ETL Echo Pattern S/N 101541, FW 2.71 Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz Att 0 dB Explvl 59.50 dBμV Start -15.0 km 15.0 km/ Stop 135.0 km <table> <thead> <tr> <th>Rank</th><th>Level/dB</th><th>CellID (hex/dec)</th><th>0x0 / 0</th><th>Rank</th><th>Level/dB</th><th>CellID (hex/dec)</th><th>0x0 / 0</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>0.0</td><td>0.000</td><td>6</td><td>6</td><td>-6.2</td><td>-0.216</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>-1.5</td><td>2.105</td><td>7</td><td>7</td><td>-6.5</td><td>-0.349</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>-4.9</td><td>0.312</td><td>8</td><td>8</td><td>-6.8</td><td>2.910</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>-5.6</td><td>0.108</td><td>9</td><td>9</td><td>-6.8</td><td>1.952</td><td></td></tr> <tr> <td>5</td><td>-5.7</td><td>2.519</td><td>10</td><td>10</td><td>-8.0</td><td>-0.120</td><td></td></tr> </tbody> </table> Lvl 34.5dBμV BER 3.6e-4 MER 18.9dB DEMOD MPEG Date: 17.MAR.2016 14:41:03	Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	0x0 / 0	Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	0x0 / 0	1	0.0	0.000	6	6	-6.2	-0.216		2	-1.5	2.105	7	7	-6.5	-0.349		3	-4.9	0.312	8	8	-6.8	2.910		4	-5.6	0.108	9	9	-6.8	1.952		5	-5.7	2.519	10	10	-8.0	-0.120																																																																		
Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	0x0 / 0	Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	0x0 / 0																																																																																																											
1	0.0	0.000	6	6	-6.2	-0.216																																																																																																												
2	-1.5	2.105	7	7	-6.5	-0.349																																																																																																												
3	-4.9	0.312	8	8	-6.8	2.910																																																																																																												
4	-5.6	0.108	9	9	-6.8	1.952																																																																																																												
5	-5.7	2.519	10	10	-8.0	-0.120																																																																																																												

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:	Rio Arda	Canal:	56
Opção 2:	Penafiel	Canal:	56

Anexo 2: Metodologia

A Metodologia usada nas Medições

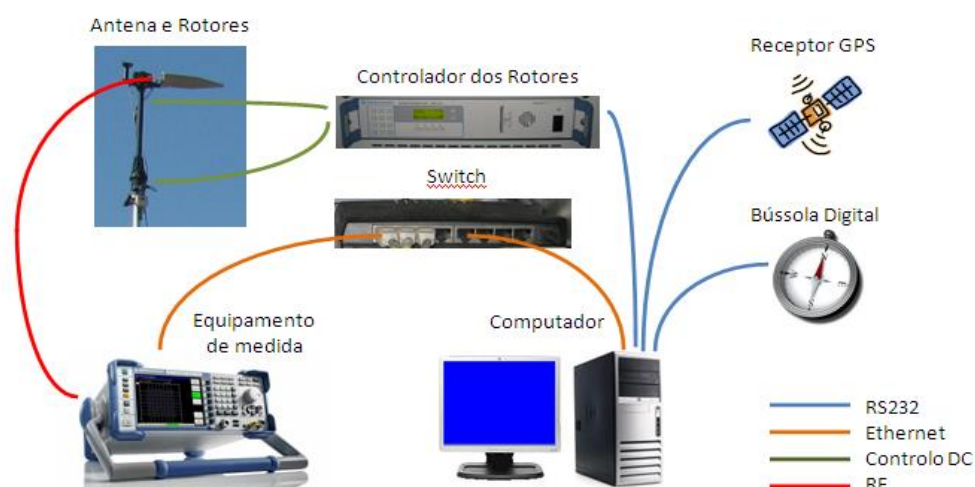
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, imobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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.

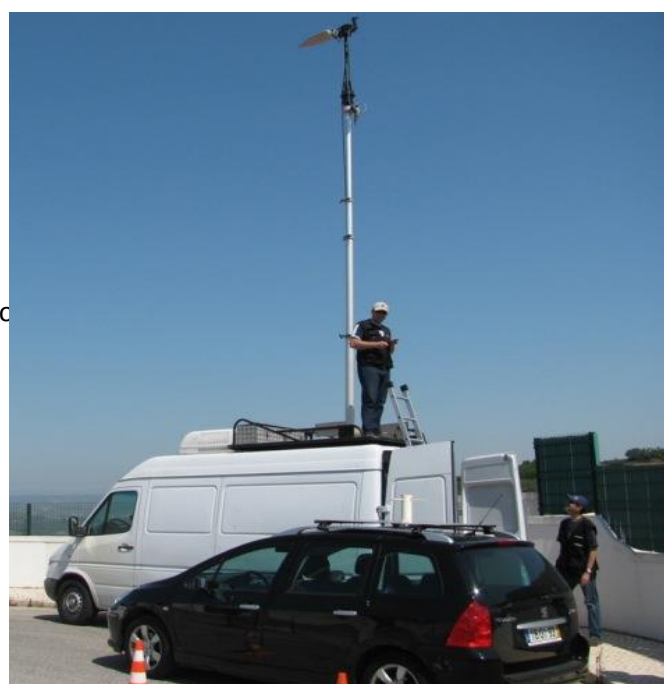
Na vertente imóvel de aquisição de dados a 10 m de altura, foi utilizada uma estação móvel de monitorização do espectro, assim como os diversos dispositivos auxiliares nela integrados.



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.



Relatório



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.