

ESTUDO DE COBERTURA TDT

Salgueiro da Lomba
Aguda, Figueiró dos Vinhos

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

9 de julho de 2018

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)
Data de Início da Ação: 09-07-2018 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 32
Localidade: Salgueiro da Lomba
Freguesia: Aguda
Concelho: Figueiró dos Vinhos
Distrito: Leiria
Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: 39° 55' (IIC) (FIC)"N Longitude: 8° 19' (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 32, Salgueiro da Lomba	56	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	Validado
	40	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	42	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	45	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	46	Não	-----	Não garante a 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", e apesar de terem sido identificados ecos fora do intervalo de guarda, concluiu-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>.

As medições realizadas demonstram que o canal 46 (MFN Lousã) não é solução para o acesso ao serviço televisão digital por via terrestre neste local.

6 Ações Futuras

Enviar Relatório à MEO: Não

Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

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 32, Salgueiro da Lomba	39,92(IIC) (FIC)	-8,31(IIC) (FIC)	236	77,09	33,34	Bom	Bom	Ecos Fora do Intervalo de Guarda	Sim

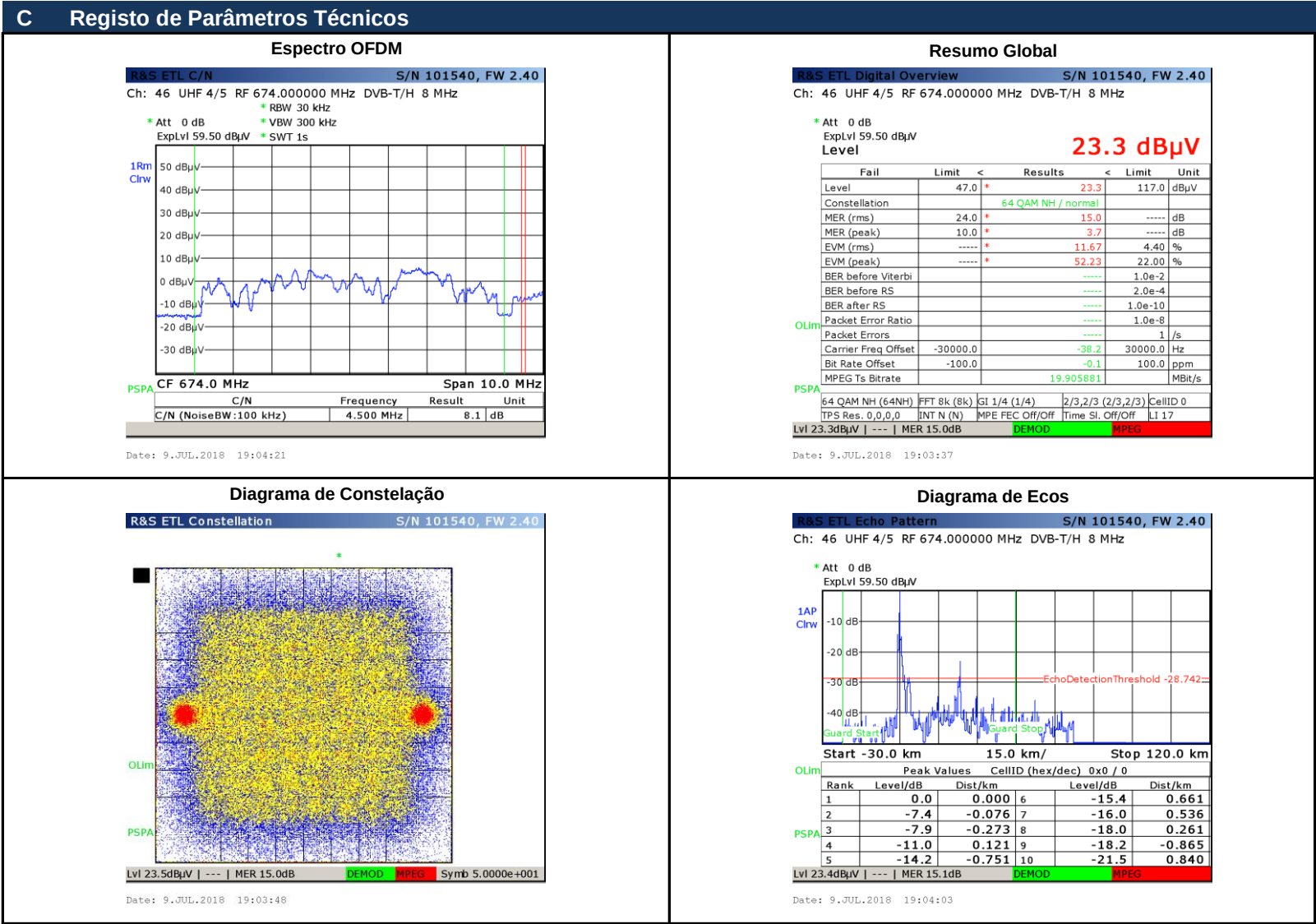
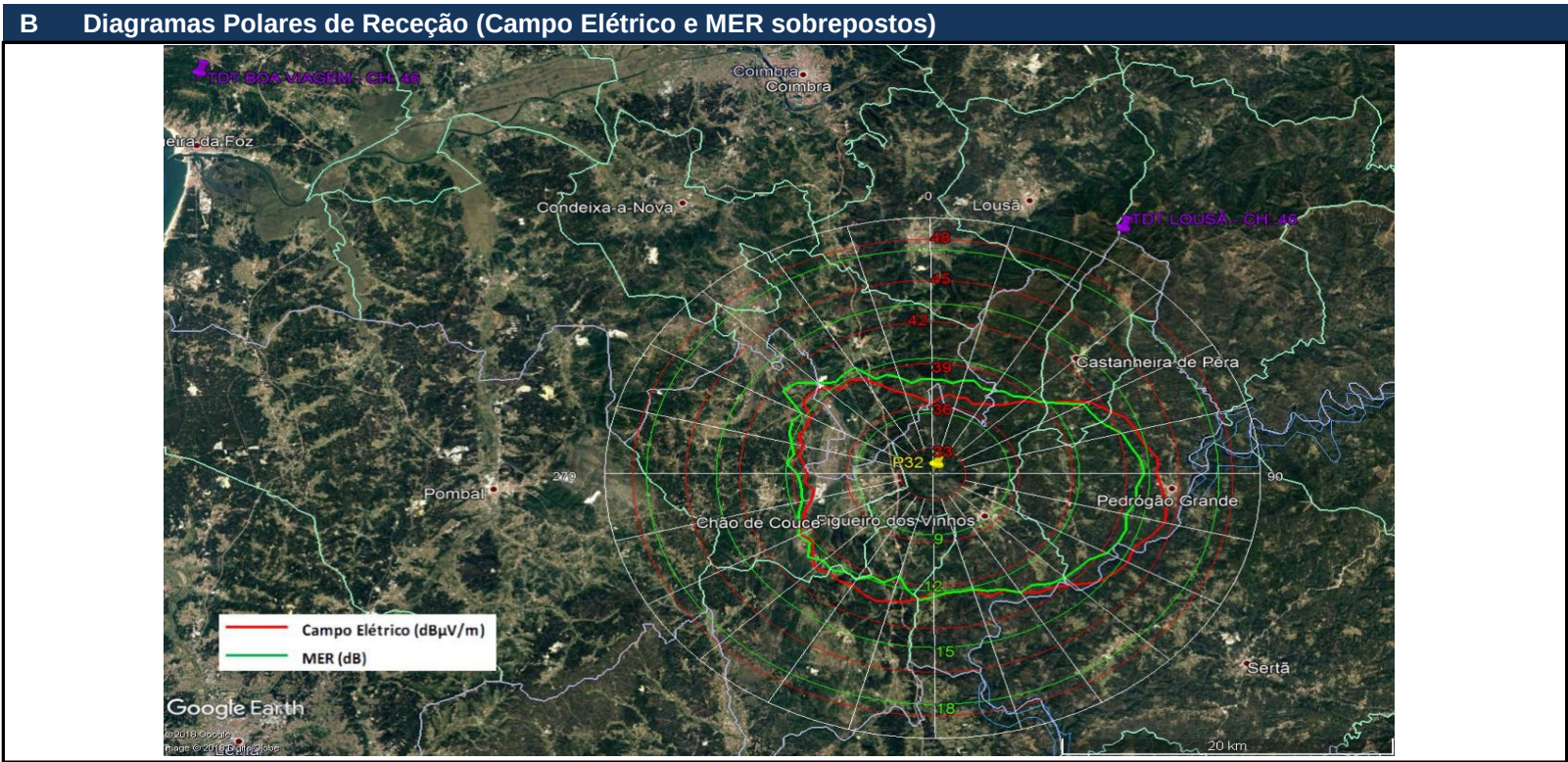
B Diagramas Polares de Recepção (Campo Elétrico e MER sobrepostos)

C Registro de Parâmetros Técnicos																																																																																																																				
Espectro OFDM R&S ETL C/N S/N 101540, FW 2.40 Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz * Att 0 dB * RBW 30 kHz * VBW 300 kHz * ExpLvl 59.50 dBμV * SWT 1s CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz <table border="1"> <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>41.9</td><td>dB</td></tr> </tbody> </table> Date: 9.JUL.2018 18:51:26		C/N	Frequency	Result	Unit	C/N (NoiseBW:100 kHz)	4.500 MHz	41.9	dB	Resumo Global R&S ETL Digital Overview 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 51.2 dBμV <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pass</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>51.2</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>34.0</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr> <tr> <td>MER (peak)</td><td>10.0</td><td></td><td>15.9</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr> <tr> <td>EVM (rms)</td><td></td><td></td><td>1.30</td><td></td><td>4.40</td><td>%</td></tr> <tr> <td>EVM (peak)</td><td></td><td></td><td>10.53</td><td></td><td>22.00</td><td>%</td></tr> <tr> <td>BER before Viterbi</td><td></td><td></td><td>2.1e-8(29/100)</td><td></td><td>1.0e-2</td><td></td></tr> <tr> <td>BER before RS</td><td></td><td></td><td>0.0e-8(17/100)</td><td></td><td>2.0e-4</td><td></td></tr> <tr> <td>BER after RS</td><td></td><td></td><td>0.0e-7(10/100)</td><td></td><td>1.0e-10</td><td></td></tr> <tr> <td>Packet Error Ratio</td><td></td><td></td><td>0.0e-5(10/100)</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>-42.2</td><td></td><td>30000.0</td><td>Hz</td></tr> <tr> <td>Bit Rate Offset</td><td>-100.0</td><td></td><td>-0.1</td><td></td><td>100.0</td><td>ppm</td></tr> <tr> <td>MPEG Ts Bitrate</td><td></td><td></td><td>19.905881</td><td></td><td></td><td>MBit/s</td></tr> </tbody> </table> 64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) SI 1/4 (1/4) 2/3,2/3 (2/3,2/3) CellID 0 TPS Res. 0,0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time SI Off/Off 117 Lvl 51.2dBμV BER 0.0e-8 MER 34.0dB DEMOD MPEG Date: 9.JUL.2018 18:50:42		Pass	Limit	<	Results	<	Limit	Unit	Level	47.0		51.2		117.0	dBμV	Constellation			64 QAM NH / normal				MER (rms)	24.0		34.0			dB	MER (peak)	10.0		15.9			dB	EVM (rms)			1.30		4.40	%	EVM (peak)			10.53		22.00	%	BER before Viterbi			2.1e-8(29/100)		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		-42.2		30000.0	Hz	Bit Rate Offset	-100.0		-0.1		100.0	ppm	MPEG Ts Bitrate			19.905881			MBit/s
C/N	Frequency	Result	Unit																																																																																																																	
C/N (NoiseBW:100 kHz)	4.500 MHz	41.9	dB																																																																																																																	
Pass	Limit	<	Results	<	Limit	Unit																																																																																																														
Level	47.0		51.2		117.0	dBμV																																																																																																														
Constellation			64 QAM NH / normal																																																																																																																	
MER (rms)	24.0		34.0			dB																																																																																																														
MER (peak)	10.0		15.9			dB																																																																																																														
EVM (rms)			1.30		4.40	%																																																																																																														
EVM (peak)			10.53		22.00	%																																																																																																														
BER before Viterbi			2.1e-8(29/100)		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		-42.2		30000.0	Hz																																																																																																														
Bit Rate Offset	-100.0		-0.1		100.0	ppm																																																																																																														
MPEG Ts Bitrate			19.905881			MBit/s																																																																																																														
Diagrama de Constelação R&S ETL Constellation S/N 101540, FW 2.40 Lvl 51.4dBμV BER 0.0e-8 MER 33.8dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001 Date: 9.JUL.2018 18:50:53		Diagrama de Ecos R&S ETL Echo Pattern 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 Start -15.0 km 15.0 km/ Stop 135.0 km <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rank</th><th>Level/dB</th><th>CellID (hex/dec)</th><th>0x0 / 0</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>-35.0</td><td>0.190</td></tr> <tr> <td>2</td><td>-22.9</td><td>39.869</td><td>7</td><td>-35.2</td><td>46.724</td></tr> <tr> <td>3</td><td>-28.5</td><td>0.290</td><td>8</td><td>-35.5</td><td>89.392</td></tr> <tr> <td>4</td><td>-29.9</td><td>0.608</td><td>9</td><td>-36.4</td><td>69.669</td></tr> <tr> <td>5</td><td>-33.4</td><td>33.509</td><td>10</td><td>-38.3</td><td>23.959</td></tr> </tbody> </table> Lvl 51.2dBμV BER 0.0e-8 MER 33.8dB DEMOD MPEG Date: 9.JUL.2018 18:51:08		Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	0x0 / 0	Level/dB	Dist/km	1	0.0	0.000	6	-35.0	0.190	2	-22.9	39.869	7	-35.2	46.724	3	-28.5	0.290	8	-35.5	89.392	4	-29.9	0.608	9	-36.4	69.669	5	-33.4	33.509	10	-38.3	23.959																																																																													
Rank	Level/dB	CellID (hex/dec)	0x0 / 0	Level/dB	Dist/km																																																																																																															
1	0.0	0.000	6	-35.0	0.190																																																																																																															
2	-22.9	39.869	7	-35.2	46.724																																																																																																															
3	-28.5	0.290	8	-35.5	89.392																																																																																																															
4	-29.9	0.608	9	-36.4	69.669																																																																																																															
5	-33.4	33.509	10	-38.3	23.959																																																																																																															

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 32, Salgueiro da Lomba	39,92(IIC) (FIC)	-8,31(IIC) (FIC)	106	44,56	14,92	C/N Insuficiente	Mau	Mau	Não

(*) 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).



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

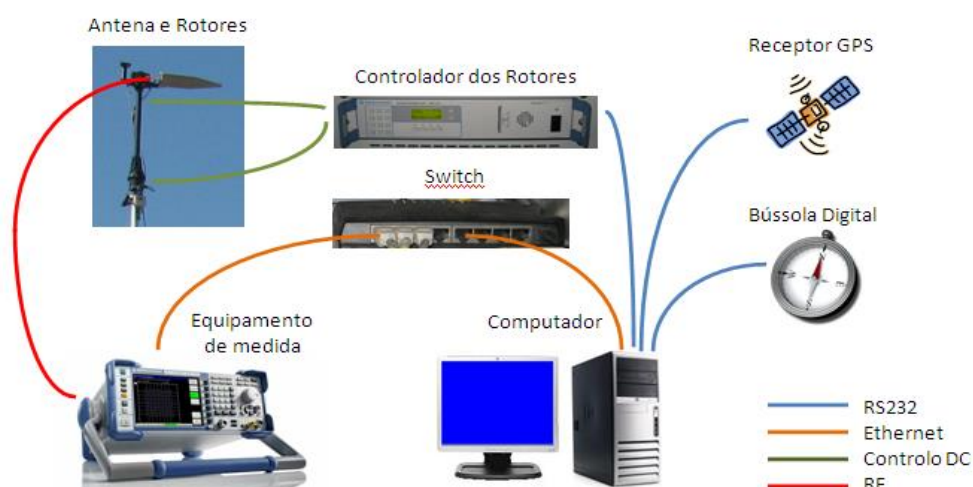
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, imobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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.



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.