



ESTUDO DE COBERTURA TDT

Lugar de Ramalhal
Fornos, Castelo de Paiva

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

13 de janeiro de 2016

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)
 Data de Início da Ação: 13-01-2016 Data do Relatório: 18-01-2016 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 Ramalhal
 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 Ramalhal, 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.

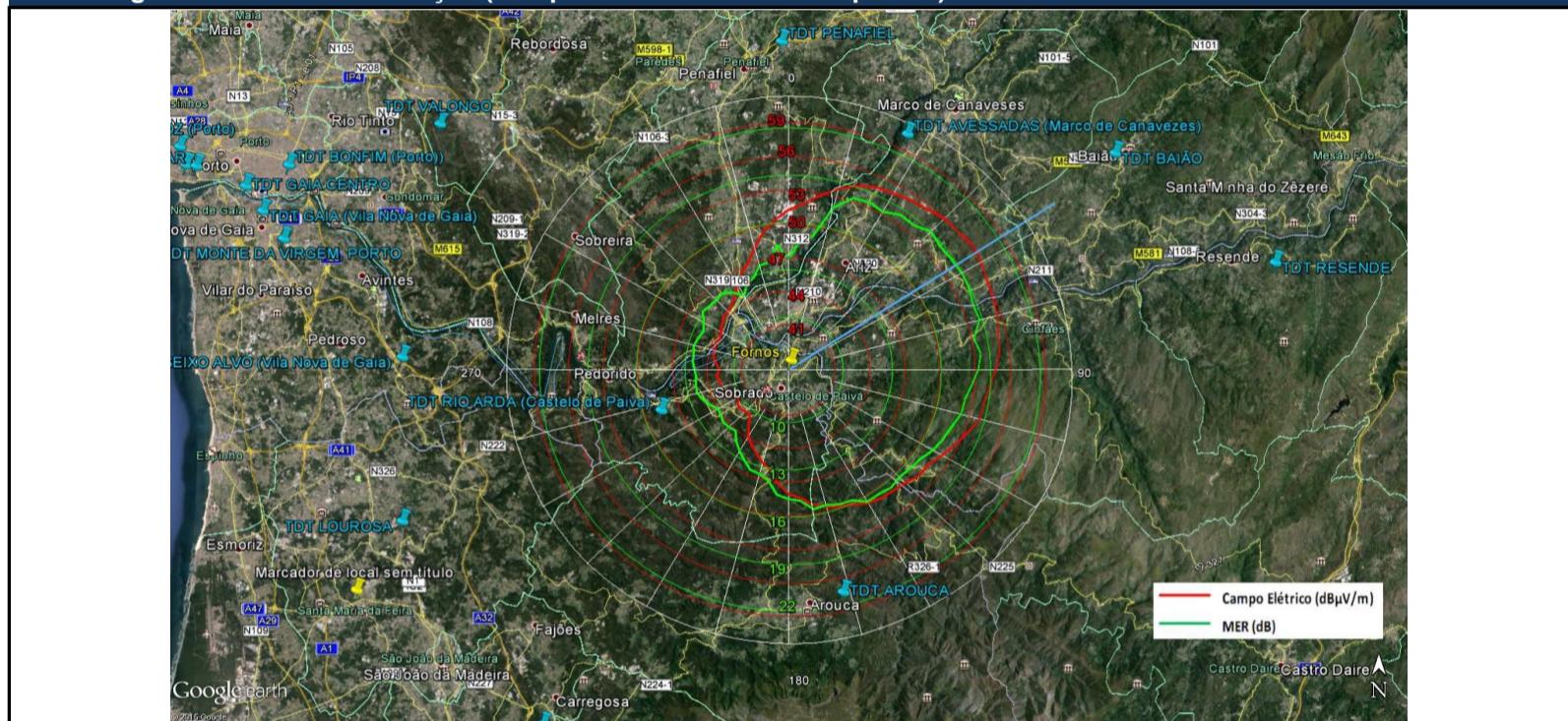
Canal 56 (SFN)

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							
Lugar de Ramalhal, Fornos	41,05(IIC) (FIC)	-8,25(IIC) (FIC)	57	56,38	18,99	Amplitude Irregular	Distorcido	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 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 Recepção (Campo Elétrico e MER sobrepostos)



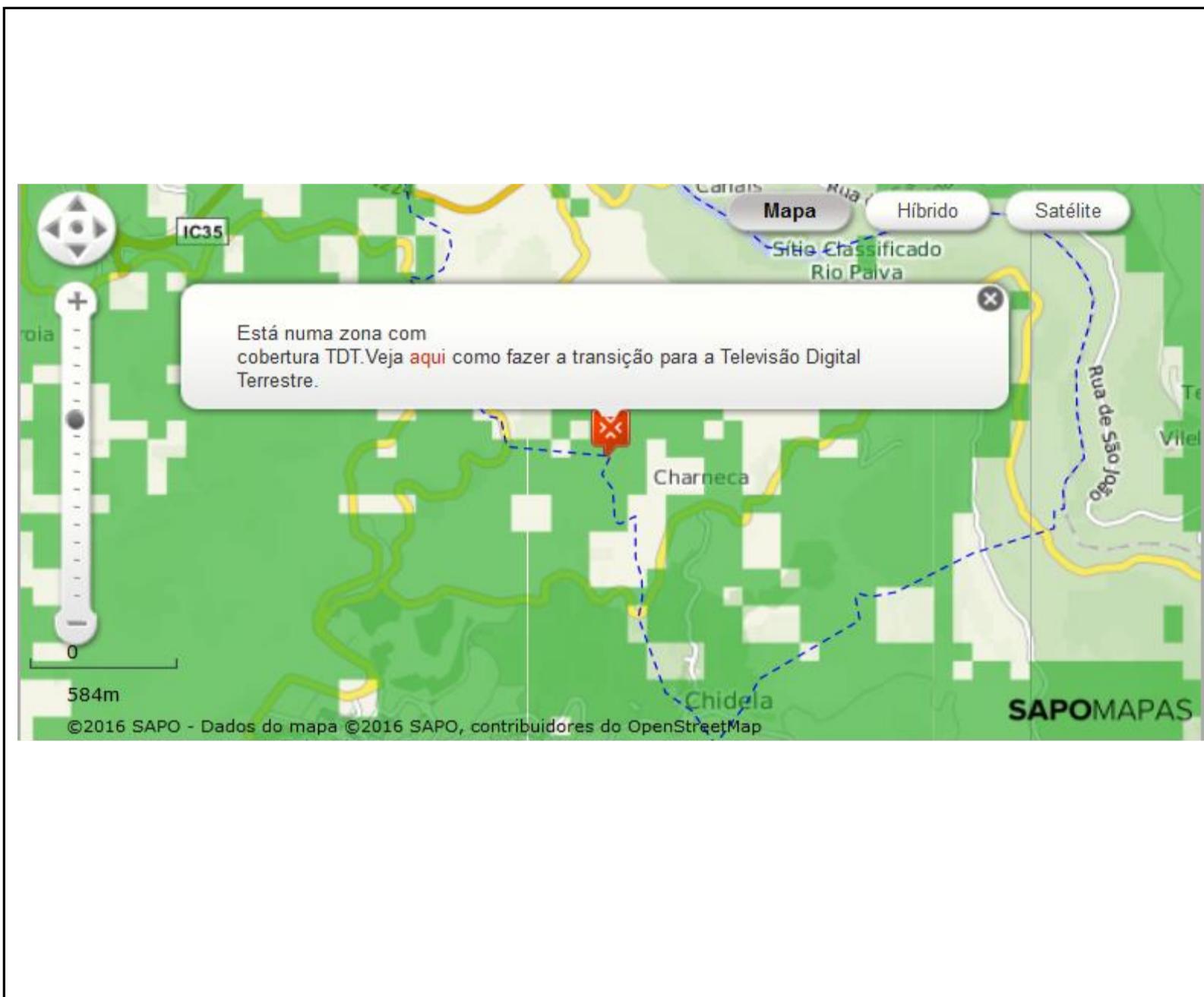
C Registo de Parâmetros Técnicos

Espectro OFDM		Resumo Global																																																																																																																															
R&S ETL C/N S/N 101541, FW 2.71	Ch: 56 UHF 4/5 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 * RBW 30 kHz * VBW 300 kHz Explvl 59.50 dB μ V SWT 1s	CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz	* Att 0 dB Explvl 59.50 dB μ V Level	33.9 dB μ V																																																																																																																														
		<table border="1"> <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>33.9</td> <td>*</td> <td>117.0</td> <td>dBμV</td> </tr> <tr> <td>Constellation</td> <td colspan="6">64 QAM NH / normal</td> </tr> <tr> <td>MER (rms)</td> <td>24.0</td> <td>*</td> <td>19.0</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>7.38</td> <td>4.40</td> <td>%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EVM (peak)</td> <td>-----</td> <td>*</td> <td>52.23</td> <td>22.00</td> <td>%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BER before Viterbi</td> <td>*</td> <td>3.5e-2(10/10)</td> <td></td> <td>1.0e-2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BER before RS</td> <td>3.2e-5(10/10)</td> <td></td> <td></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></td> <td></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></td> <td></td> <td>1.0e-8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Packet Errors</td> <td>0</td> <td></td> <td>1</td> <td>/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carrier Freq Offset</td> <td>-30000.0</td> <td></td> <td>-0.8</td> <td>30000.0</td> <td>Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bit Rate Offset</td> <td>-100.0</td> <td></td> <td>0.0</td> <td>100.0</td> <td>ppm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MPEG Ts Bitrate</td> <td>19.905862</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>MBit/s</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PSPA</td> <td colspan="6">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>Olim</td> <td colspan="6">TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off LI 17</td> </tr> <tr> <td>Lvl 33.9dBμV BER 3.2e-5 MER 19.0dB</td> <td>DEMOD</td> <td>MPEG</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Fail	Limit	<	Results	<	Limit	Unit	Level	47.0	*	33.9	*	117.0	dB μ V	Constellation	64 QAM NH / normal						MER (rms)	24.0	*	19.0	*	-----	dB	MER (peak)	10.0	*	3.7	*	-----	dB	EVM (rms)	-----	*	7.38	4.40	%		EVM (peak)	-----	*	52.23	22.00	%		BER before Viterbi	*	3.5e-2(10/10)		1.0e-2			BER before RS	3.2e-5(10/10)			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		-0.8	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						Olim	TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off LI 17						Lvl 33.9dB μ V BER 3.2e-5 MER 19.0dB	DEMOD	MPEG				
Fail	Limit	<	Results	<	Limit	Unit																																																																																																																											
Level	47.0	*	33.9	*	117.0	dB μ V																																																																																																																											
Constellation	64 QAM NH / normal																																																																																																																																
MER (rms)	24.0	*	19.0	*	-----	dB																																																																																																																											
MER (peak)	10.0	*	3.7	*	-----	dB																																																																																																																											
EVM (rms)	-----	*	7.38	4.40	%																																																																																																																												
EVM (peak)	-----	*	52.23	22.00	%																																																																																																																												
BER before Viterbi	*	3.5e-2(10/10)		1.0e-2																																																																																																																													
BER before RS	3.2e-5(10/10)			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		-0.8	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																																																																																																																																
Olim	TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off LI 17																																																																																																																																
Lvl 33.9dB μ V BER 3.2e-5 MER 19.0dB	DEMOD	MPEG																																																																																																																															
Date: 13.JAN.2016 15:50:29	Date: 13.JAN.2016 15:49:45																																																																																																																																
Diagrama de Constelação		Diagrama de Ecos																																																																																																																															
R&S ETL Constellation S/N 101541, FW 2.71	Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz	RMS 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 dB μ V	CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz	* Att 0 dB Explvl 59.50 dB μ V	CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz																																																																																																																														
Olim	Start -50.0 km Stop 450.0 km	Olim	Start -50.0 km Stop 450.0 km																																																																																																																														
PSPA	Peak Values CellID (hex/dec) 0x0 / 0	PSPA	Peak Values CellID (hex/dec) 0x0 / 0																																																																																																																														
Lvl 34.2dB μ V BER 2.3e-5 MER 19.2dB	Guard Star Guard Stop	Lvl 33.9dB μ V BER 3.3e-5 MER 18.8dB	Guard Star Guard Stop																																																																																																																														
DEMOD	EchoDetectionThreshold -31.604	DEMOD	EchoDetectionThreshold -31.604																																																																																																																														
Symb 5.0000e+001	Start -50.0 km Stop 450.0 km	Symb 5.0000e+001	Start -50.0 km Stop 450.0 km																																																																																																																														
Date: 13.JAN.2016 15:49:56	Rank Level/dB Dist/km	Date: 13.JAN.2016 15:50:15	Rank Level/dB Dist/km																																																																																																																														
1 0.0 0.000 6 -8.1 -2.544	1 0.0 0.000 6 -8.1 -2.544	2 -2.2 -0.724 7 -8.6 -2.940	2 -2.2 -0.724 7 -8.6 -2.940																																																																																																																														
3 -4.5 -0.538 8 -9.9 -0.116	3 -4.5 -0.538 8 -9.9 -0.116	4 -6.9 -0.371 9 -11.9 -2.874	4 -6.9 -0.371 9 -11.9 -2.874																																																																																																																														
5 -6.9 -0.213 10 -12.2 0.352	5 -6.9 -0.213 10 -12.2 0.352																																																																																																																																
Lvl 33.9dB μ V BER 3.2e-5 MER 19.0dB	DEMOD	MPEG	MPEG																																																																																																																														

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:
Opção 2:

Rio Arda
Penafiel

Canal: 56
Canal: 56

Anexo 2: Metodologia

A Metodologia usada nas Medições

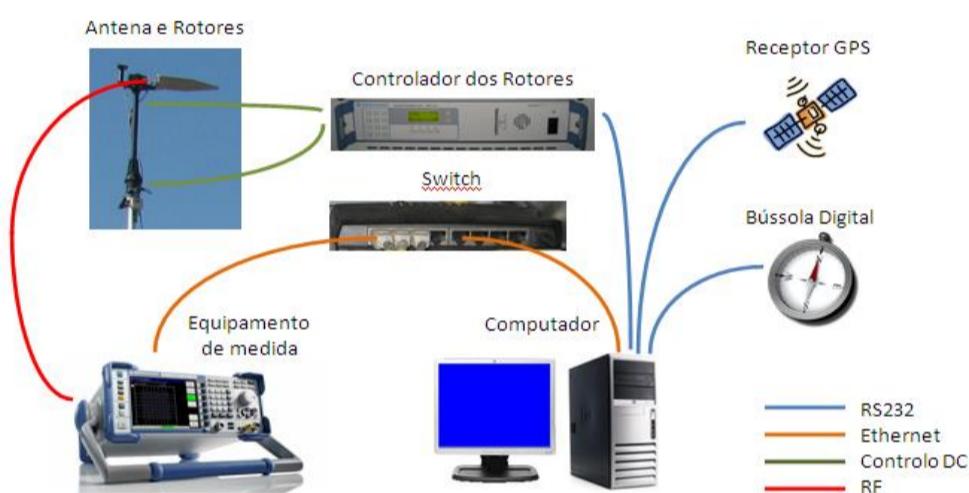
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, immobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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.