



ESTUDO DE COBERTURA TDT

Rua do Casarolo (IIC) (FIC)
Paranhos, Valpaços

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

16 de novembro de 2015

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC)
Data de Início da Ação: 16-11-2015 **Data do Relatório:** 22-12-2015
Origem: (IIC) (FIC)
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 do Casarolo (IIC) (FIC)
Localidade: Paranhos
Freguesia: Friões
Concelho: Valpaços
Distrito: Vila Real
Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: **41º 41' (IIC) (FIC)"N** Longitude: **7º 25' (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 do Casarolo (IIC) (FIC), Paranhos	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:

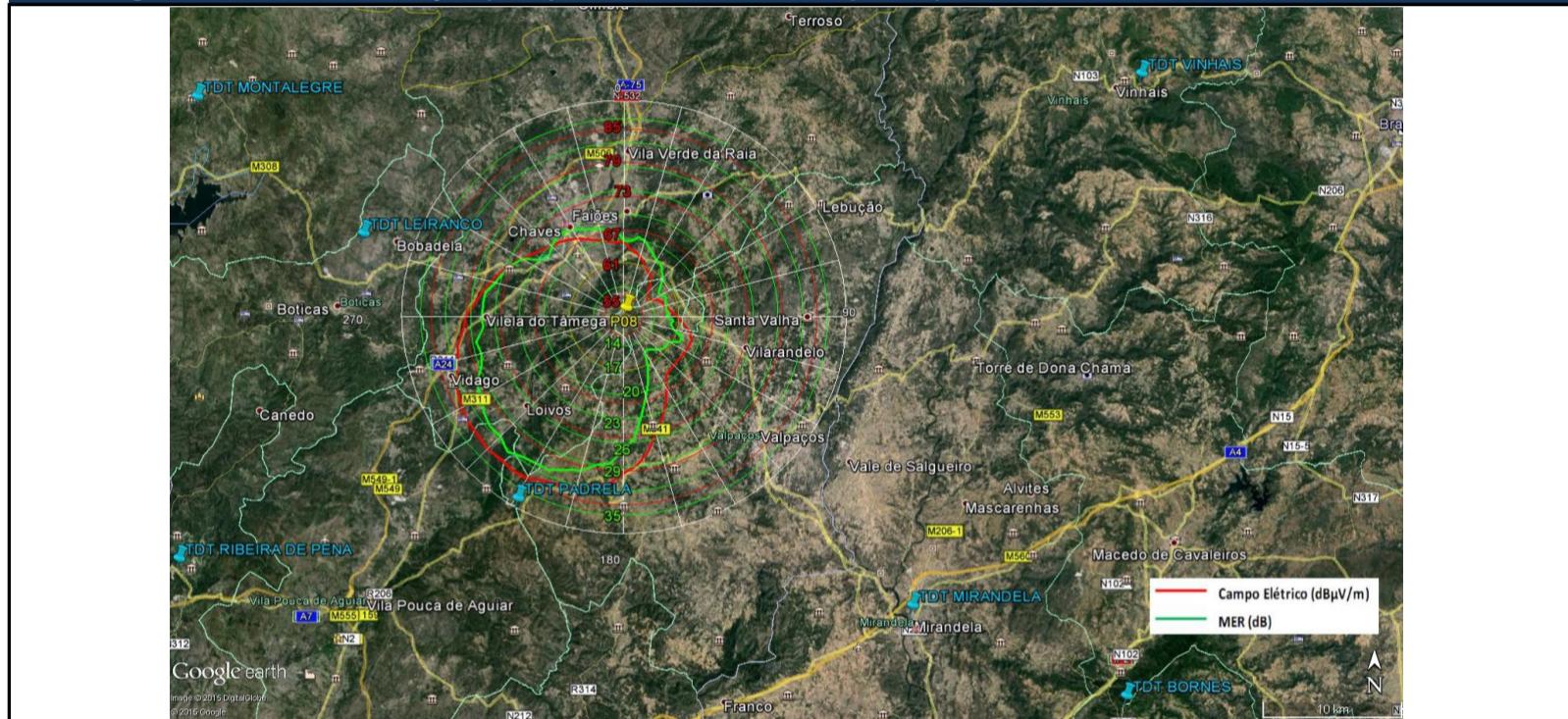
Canal 56 (SFN)

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 do Casarolo (IIC) (FIC), Paranhos	41,68(IIC) (FIC)	-7,42(IIC) (FIC)	225	85,08	31,74	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eção (Campo Elétrico e MER sobrepostos)



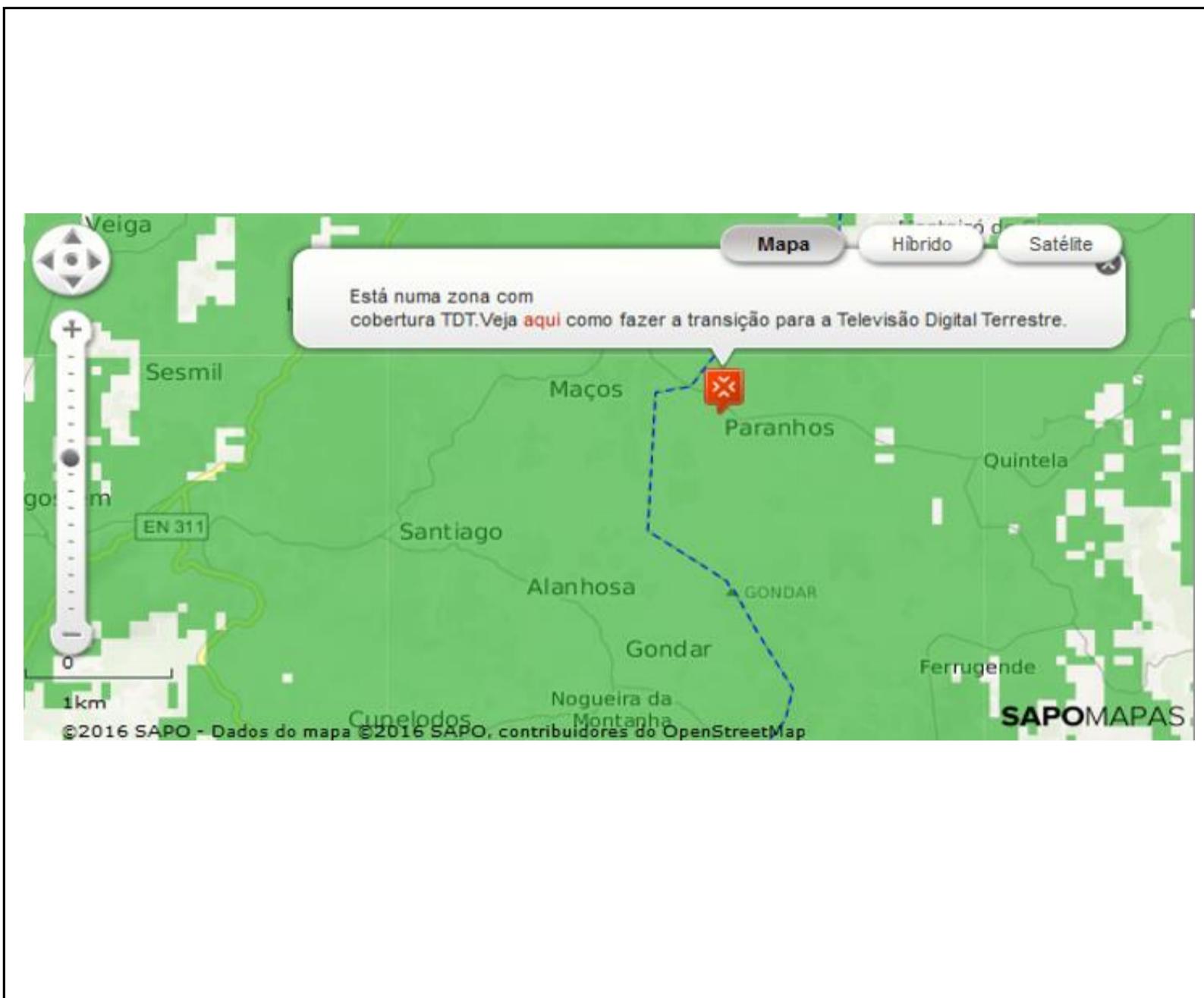
C Registo de Parâmetros Técnicos

Espectro OFDM		Resumo Global																																																																																																																		
R&S ETL C/N	S/N 101541, FW 2.71	RMS ETL Digital Overview	S/N 101541, FW 2.71																																																																																																																	
Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz		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		* Att 0 dB Explvl 59.50 dB μ V 58.3 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>58.3</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>32.2</td> <td></td> <td>-----</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>MER (peak)</td> <td>10.0</td> <td></td> <td>12.4</td> <td></td> <td>-----</td> <td>dB</td> </tr> <tr> <td>EVM (rms)</td> <td>-----</td> <td></td> <td>1.60</td> <td></td> <td>4.40 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EVM (peak)</td> <td>-----</td> <td></td> <td>15.79</td> <td></td> <td>22.00 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BER before Viterbi</td> <td>4.5e-6(10/10)</td> <td></td> <td>1.0e-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BER before RS</td> <td>0.0e-8(17/100)</td> <td></td> <td>2.0e-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BER after RS</td> <td>0.0e-7(10/100)</td> <td></td> <td>1.0e-10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Packet Error Ratio</td> <td>0.0e-5(10/100)</td> <td></td> <td>1.0e-8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Packet Errors</td> <td>0</td> <td></td> <td>1 / s</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carrier Freq Offset</td> <td>-30000.0</td> <td></td> <td>-6.6</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></td> <td>MBit/s</td> </tr> <tr> <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><td colspan="2">TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off LI 17</td></tr> <tr> <td colspan="2">Lvl 58.3dBμV BER 0.0e-8 MER 32.2dB</td><td colspan="2">DEMOD MPEG</td></tr> </tbody> </table>		Pass	Limit	<	Results	<	Limit	Unit	Level	47.0		58.3		117.0	dB μ V	Constellation	64 QAM NH / normal						MER (rms)	24.0		32.2		-----	dB	MER (peak)	10.0		12.4		-----	dB	EVM (rms)	-----		1.60		4.40 %		EVM (peak)	-----		15.79		22.00 %		BER before Viterbi	4.5e-6(10/10)		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		-6.6	30000.0	Hz		Bit Rate Offset	-100.0		0.0	100.0	ppm		MPEG Ts Bitrate	19.905862					MBit/s	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 LI 17		Lvl 58.3dB μ V BER 0.0e-8 MER 32.2dB		DEMOD MPEG	
Pass	Limit	<	Results	<	Limit	Unit																																																																																																														
Level	47.0		58.3		117.0	dB μ V																																																																																																														
Constellation	64 QAM NH / normal																																																																																																																			
MER (rms)	24.0		32.2		-----	dB																																																																																																														
MER (peak)	10.0		12.4		-----	dB																																																																																																														
EVM (rms)	-----		1.60		4.40 %																																																																																																															
EVM (peak)	-----		15.79		22.00 %																																																																																																															
BER before Viterbi	4.5e-6(10/10)		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		-6.6	30000.0	Hz																																																																																																															
Bit Rate Offset	-100.0		0.0	100.0	ppm																																																																																																															
MPEG Ts Bitrate	19.905862					MBit/s																																																																																																														
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 LI 17																																																																																																																		
Lvl 58.3dB μ V BER 0.0e-8 MER 32.2dB		DEMOD MPEG																																																																																																																		
Date: 16.NOV.2015 17:28:29		Date: 16.NOV.2015 17:26:58																																																																																																																		
Diagrama de Constelação		Diagrama de Ecos																																																																																																																		
R&S ETL Constellation	S/N 101541, FW 2.71	RMS ETL Echo Pattern	S/N 101541, FW 2.71																																																																																																																	
R&S ETL Constellation S/N 101541, FW 2.71 * Att 0 dB Explvl 59.50 dB μ V Olim PSPA		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 Olim PSPA																																																																																																																		
Lvl 58.6dB μ V BER 0.0e-8 MER 32.2dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001		Start -50.0 km 50.0 km/ Stop 450.0 km Peak Values CellID (hex/dec) 0x0 / 0 Rank Level/dB Dist/km Level/dB Dist/km																																																																																																																		
Date: 16.NOV.2015 17:27:08		Date: 16.NOV.2015 17:27:28																																																																																																																		

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

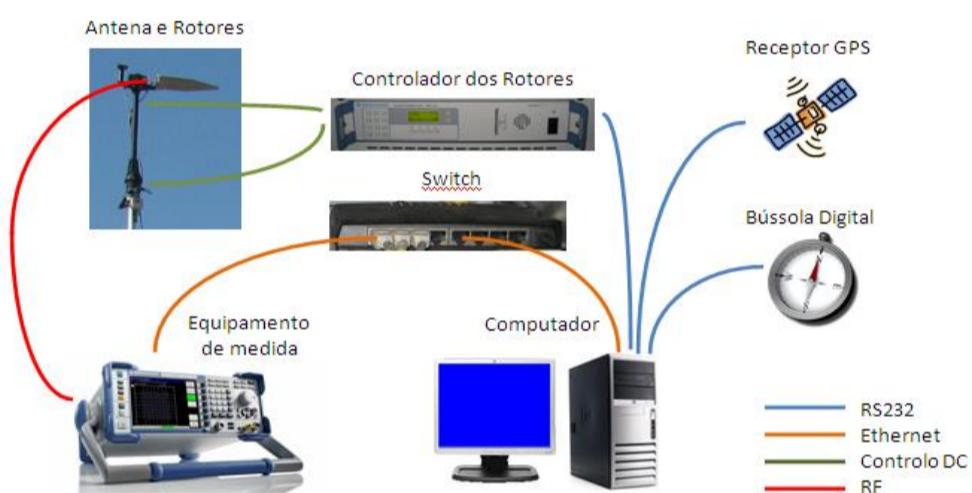
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, immobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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.