

## **ESTUDO DE COBERTURA TDT**

Parque de Campismo, (IIC) (FIC)  
Melides, Grândola

**Centro de Monitorização e Controlo do Espectro**

**(IIC)**

**(FIC)**

**7 de março de 2017**

## Relatório

### 1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) **Origem:** (IIC) (FIC)  
**Data de Início da Ação:** 07-03-2017 **Data do Relatório:** 16-03-2017 **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:** Parque de Campismo, (IIC) (FIC)  
**Localidade:** Melides  
**Freguesia:** Melides  
**Concelho:** Grândola  
**Distrito:** Setúbal  
**Coordenadas Geográficas (WGS84)** Latitude: **38° 7' (IIC) (FIC)"N** Longitude: **8° 46' (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			
Parque de Campismo, (IIC) (FIC), Melides	56	Sim	Cobertura TDT	Congelamento de Imagem	Incorreta	Validado
	40	----	----	Não foi verificada	----	
	42	----	----	Não foi verificada	----	
	45	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	
	46	----	----	Não foi verificada	----	
	47	----	----	Não foi verificada	----	
	48	----	----	Não foi verificada	----	
	49	----	----	Não foi verificada	----	

### 5 Conclusões

As medições, realizadas no local, permitem concluir que o canal 56 (rede SFN), indicado pelo operador como 'best-server', não garante a receção de TDT.

O canal 45 (emissor de Palmela, da rede MFN 'Overlay'), também indicado como alternativa pelo operador, apresenta bons indicadores de qualidade para a receção de TDT.

Refira-se que as dificuldades de receção, reportadas pelos utilizadores do parque de campismo, são agravadas pela envolvente arbórea existente, caracterizada por uma elevada densidade de pinheiros, que obstrui significativamente a propagação do sinal rádio, com impacto mais significativo na receção de TDT, alegadamente, em dias de vento e temporal.

### 6 Ações Futuras

**Enviar Relatório à MEO:** Não

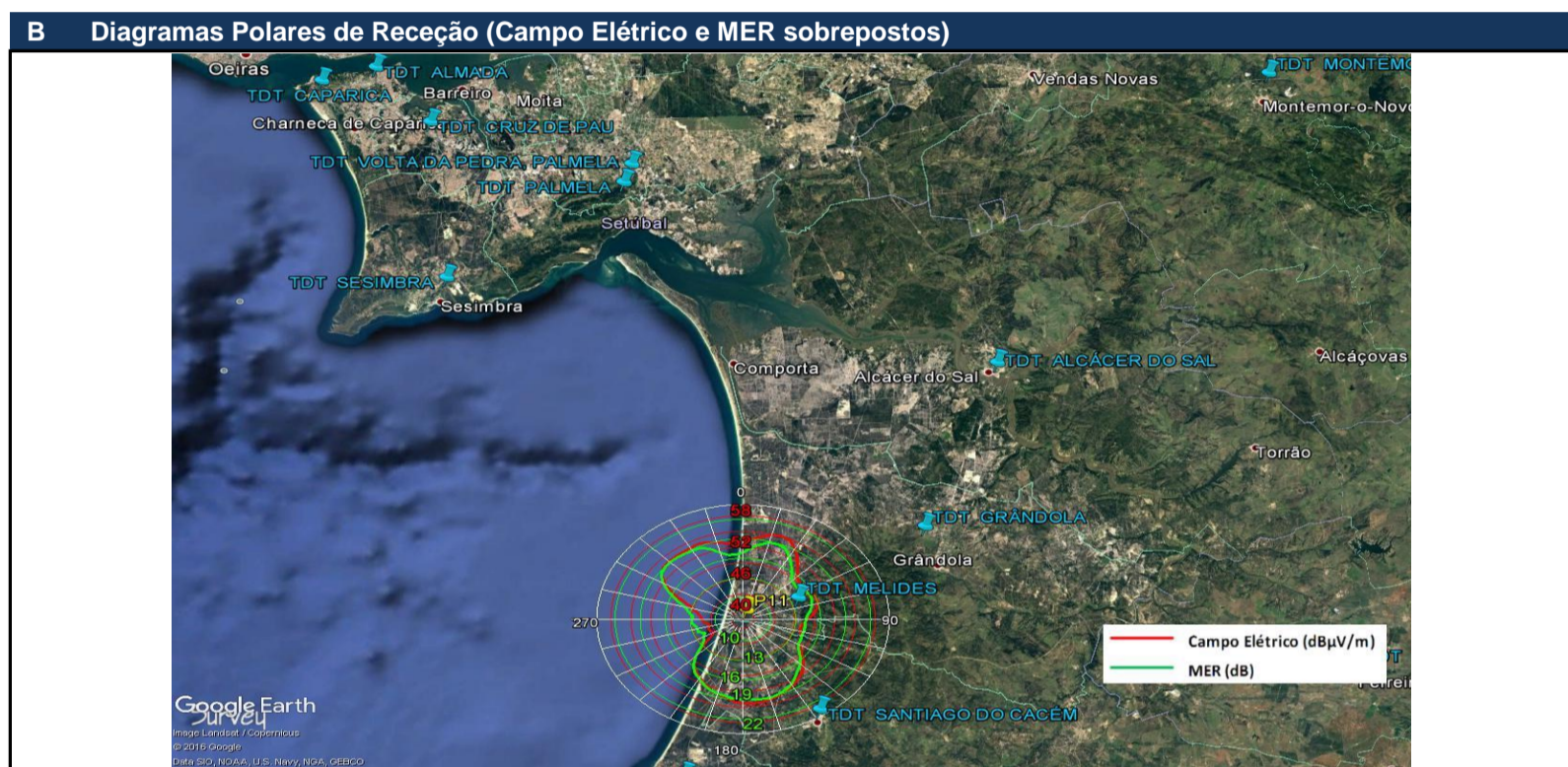
Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

- Nada a Assinalar.

## Canal 56 (SFN)

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							
Parque de Campismo, (IIC) (FIC), Melides	38,12(IIC) (FIC)	-8,77(IIC) (FIC)	15	55,1	18,1	Amplitude Irregular	Mau	Ecos Fora do Intervalo de Guarda	Congelamento de Imagem

(\* 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).



C Registo de Parâmetros Técnicos

**Espectro OFDM**

**Resumo Global**

R&S ETL Digital Overview S/N 103562, FW 2.63  
Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB  
ExplLvl 59.50 dBµV  
**Level 31.0 dBµV**

Fail	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	31.0	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	18.1		dB
MER (peak)	10.0	3.7		dB
EVM (rms)		8.10	4.40	%
EVM (peak)		52.23	22.00	%
BER before Viterbi		4.5e-2(10/10)	1.0e-2	
BER before RS		2.1e-4(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	-1.8	30000.0	Hz
Bit Rate Offset	-100.0	0.0	100.0	ppm
MPEG Ts Bitrate		19.905882		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. 0,0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time SI Off/Off L1 17  
Lvl 31.0dBµV | BER 2.1e-4 | MER 18.1dB DEMOD MPEG

**Diagrama de Constelação**

**Diagrama de Ecos**

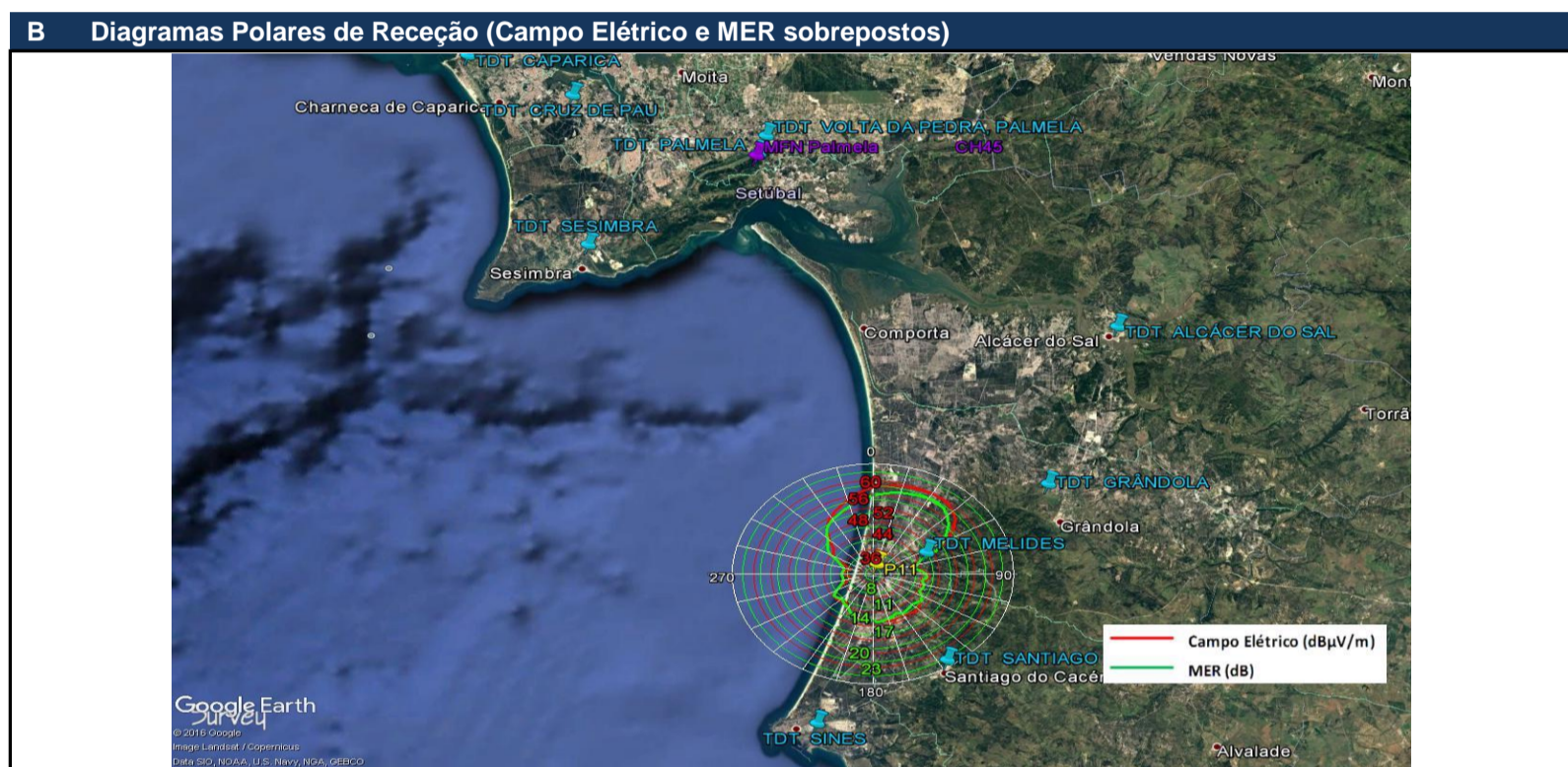
Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-27.2	-28.335
2	-5.4	-3.083	-29.6	35.041
3	-11.7	1.835	-30.1	-36.007
4	-16.0	-36.299	-30.7	4.129
5	-24.3	-36.184	-31.4	23.328

Lvl 31.1dBµV | BER 1.7e-4 | MER 18.1dB DEMOD MPEG

## Canal 45 (MFN 'Overlay' Palmela)

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							
Parque de Campismo, (IIC) (FIC), Melides	38,12(IIC) (FIC)	-8,77(IIC) (FIC)	30	58,3	23,1	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 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).



C Registo de Parâmetros Técnicos

**Espectro OFDM**

**Resumo Global**

R&S ETL Digital Overview S/N 103562, FW 2.63  
Ch: 45 UHF 4/5 RF 666.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB  
ExplLvl 59.50 dBµV  
**Level 34.5 dBµV**

Fail	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	34.5	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	22.6		dB
MER (peak)	10.0	10.5		dB
EVM (rms)		4.85	4.40	%
EVM (peak)		19.47	22.00	%
BER before Viterbi		1.2e-3(10/10)	1.0e-2	
BER before RS		0.0e-8(17/100)	2.0e-4	
BER after RS		0.0e-7(11/100)	1.0e-10	
Packet Error Ratio		0.0e-5(11/100)	1.0e-8	
Packet Errors		0	1	/s
Carrier Freq Offset	-30000.0	-1.5	30000.0	Hz
Bit Rate Offset	-100.0	0.0	100.0	ppm
MPEG Ts Bitrate		19.905882		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. 0,0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time SI Off/Off LI 21  
Lvl 34.5dBµV | BER 0.0e-8 | MER 22.6dB DEMOD MPEG

**Diagrama de Constelação**

**Diagrama de Ecos**

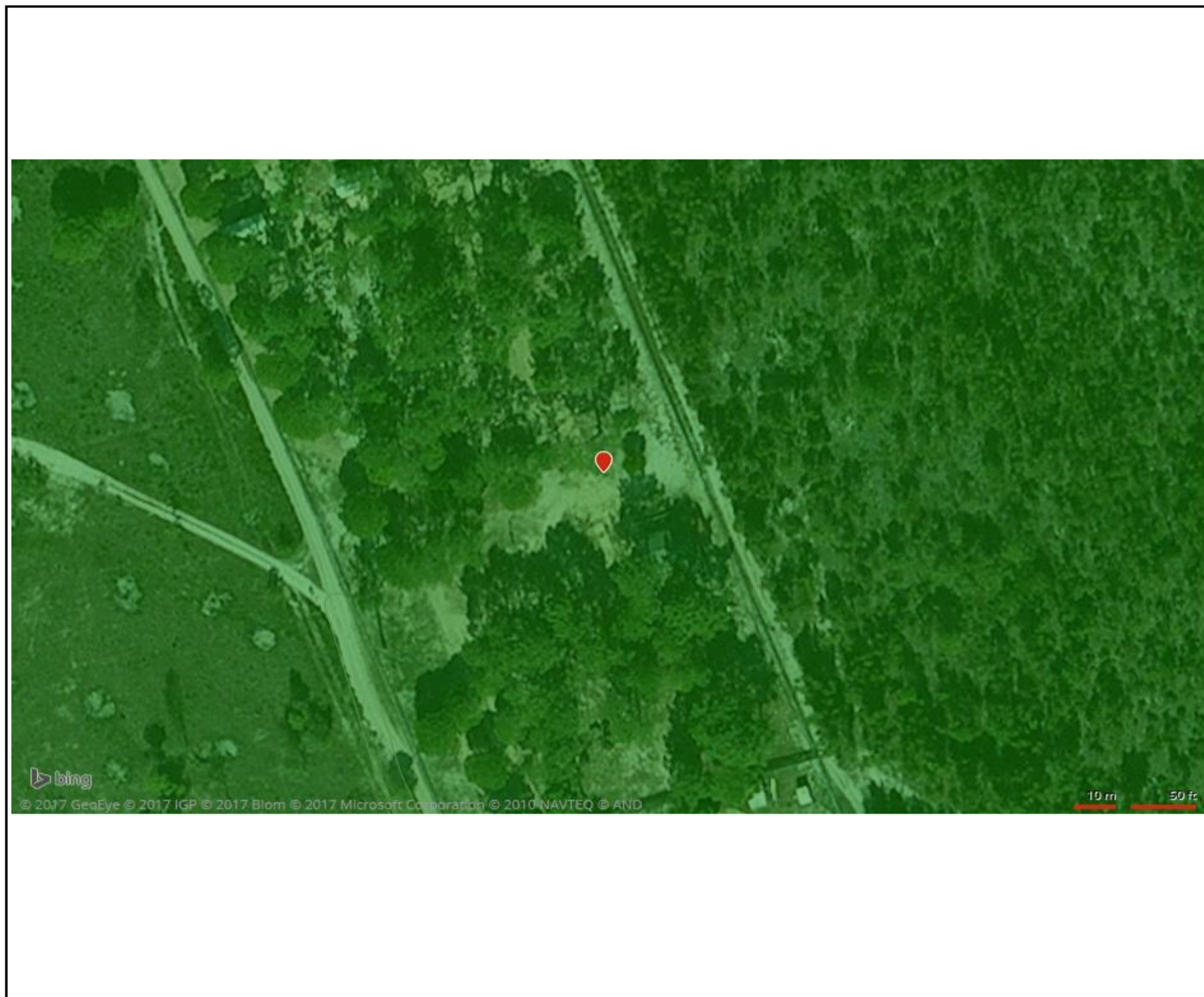
Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-40.8	0.334
2	-24.3	2.109	-41.1	0.508
3	-29.6	0.109	-41.3	1.993
4	-38.0	0.255	-44.0	1.035
5	-40.4	0.399	-44.7	2.212

Lvl 34.6dBµV | BER 0.0e-8 | MER 22.7dB DEMOD 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:	Melides	Canal:	56
Opção 2:	Santiago do Cacém	Canal:	56
Opção 3:	Palmela	Canal:	45

## 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.