

## **ESTUDO DE COBERTURA TDT**

EN 261 7570-728, (IIC) (FIC)

Melides, Grândola

**Centro de Monitorização e Controlo do Espectro**

**(IIC)**

**(FIC)**

**3 de agosto de 2016**

## Relatório

### 1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) **Origem:** (IIC) (FIC)  
**Data de Início da Ação:** 03-08-2016 **Data do Relatório:** 10-08-2016 **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:** EN 261 7570-728, (IIC) (FIC)  
**Localidade:** Melides  
**Freguesia:** Melides  
**Concelho:** Grândola  
**Distrito:** Setúbal  
**Coordenadas Geográficas (WGS84)** Latitude: **38° 9' (IIC) (FIC)"N** Longitude: **8° 43' (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			
EN 261 7570-728, (IIC) (FIC), Melides	56	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	Validado
	40	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	42	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	45	Sim	Cobertura TDT	Congelamento de Imagem	Incorreta	
	46	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	47	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	48	-----	-----	Não foi verificada	-----	
	49	-----	-----	Não foi verificada	-----	

### 5 Conclusões

Os sinais de TDT, recebidos no local, provenientes dos emissores da SFN (canal 56) mais próximos (Melides e Santiago do Cacém), apresentam indicadores de qualidade muitos bons, garantindo a receção de TDT sem restrições.

O canal 45 (MFN 'Overlay' de Palmela), indicado pela MEO como 'best-server', exibe indicadores de qualidade ao nível dos limiares mínimos exigidos para o serviço.

As condições de receção proporcionadas pelo canal 40 (MFN 'Overlay', Mendro) não permitem, no local, a receção de TDT.

### 6 Ações Futuras

**Enviar Relatório à MEO:** Não

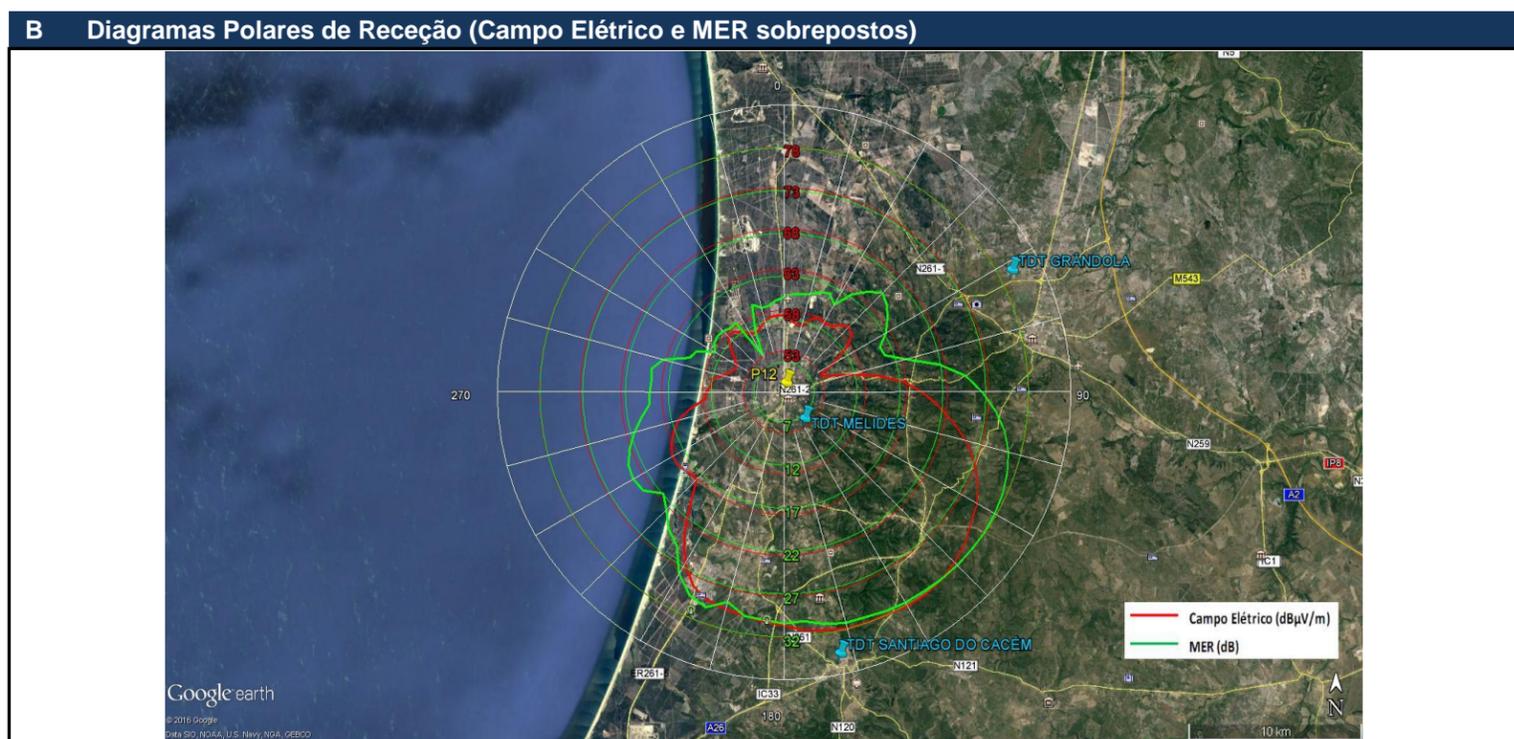
Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

- 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							
EN 261 7570-728, (IIC) (FIC), Melides	38,15(IIC) (FIC)	-8,73(IIC) (FIC)	146	78,2	33,6	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**

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  
 Explvl 59.50 dBµV VBW 300 kHz  
 SWT 1s

CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz

C/N	Frequency	Result	Unit
C/N (NoiseBW:100 kHz)	4.500 MHz	43.2	dB

Date: 3.AUG.2016 11:40:19

**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 53.1 dBµV**

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	53.1	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	31.8		dB
MER (peak)	10.0	17.7		dB
EVM (rms)		1.68	4.40	%
EVM (peak)		8.52	22.00	%
BER before Viterbi		0.8e-8(30/100)	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	-57.7	30000.0	Hz
Bit Rate Offset	-100.0	-0.1	100.0	ppm
MPEG Ts Bitrate		19.905880		MBit/s

64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) GI 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 L1 21  
 Lvl 53.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 31.8dB DEMOD MPEG

Date: 3.AUG.2016 11:39:35

**Diagrama de Constelação**

R&S ETL Constellation S/N 101540, FW 2.40

Lvl 53.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 31.8dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 3.AUG.2016 11:39:46

**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 -60.0 km 15.0 km/ Stop 90.0 km

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-42.7	2.012
2	-11.6	-27.892	-43.1	1.912
3	-34.8	0.149	-43.8	0.449
4	-36.1	0.291	-47.1	-27.694
5	-38.5	-18.689	-47.3	-0.288

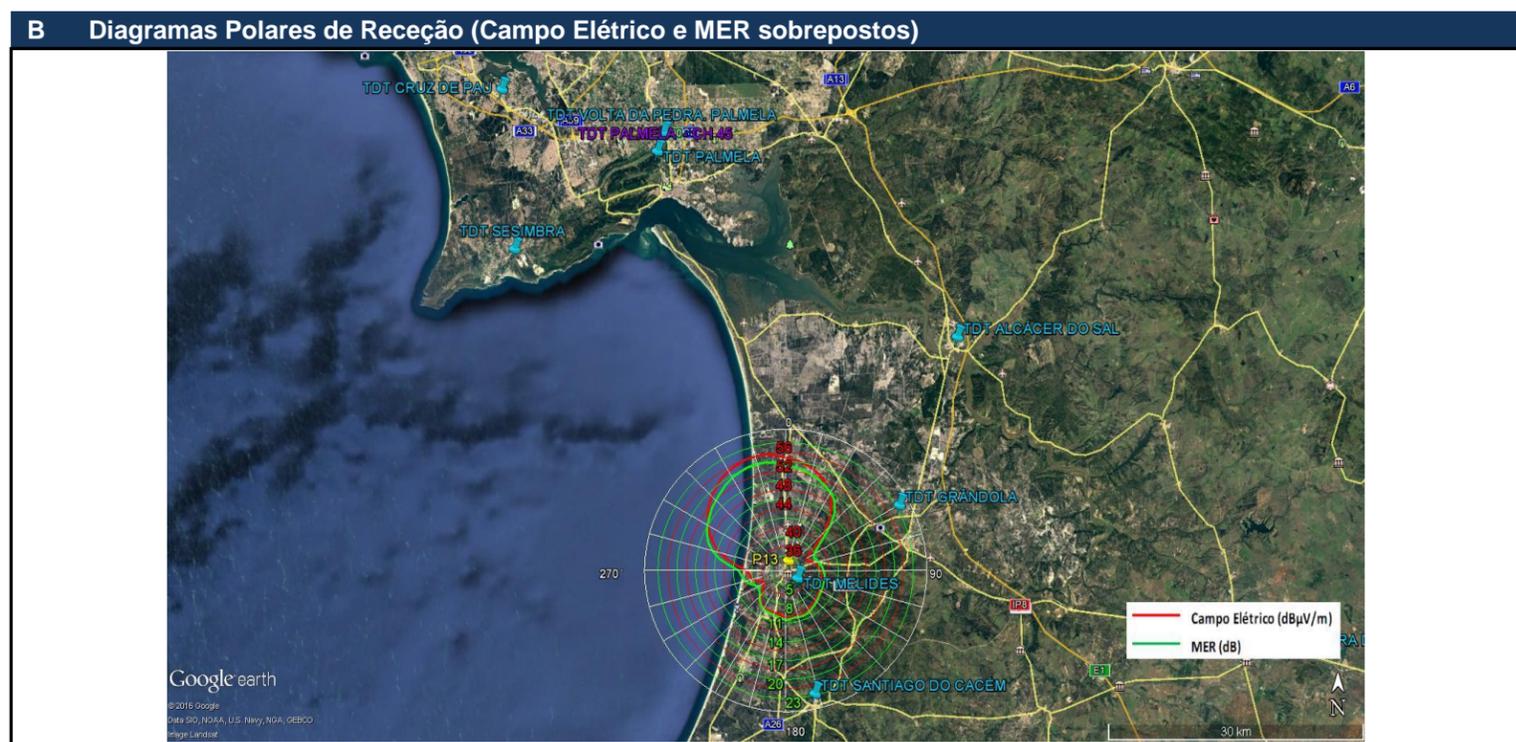
Lvl 52.9dBµV | BER 0.0e-8 | MER 31.8dB DEMOD MPEG

Date: 3.AUG.2016 11:40:01

## 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							
EN 261 7570-728, (IIC) (FIC), Melides	38,15(IIC) (FIC)	-8,73(IIC) (FIC)	346	56,0	20,0	Bom	Distorcido	Bom	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 101540, FW 2.40  
Ch: 45 UHF 4/5 RF 666.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB  
Explvl 59.50 dBµV  
**Level 30.3 dBµV**

Fail	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	30.3	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	20.0		dB
MER (peak)	10.0	4.7		dB
EVM (rms)		6.55	4.40	%
EVM (peak)		37.95	22.00	%
BER before Viterbi		1.1e-2(10/10)	1.0e-2	
BER before RS		7.2e-7(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	-47.8	30000.0	Hz
Bit Rate Offset	-100.0	-0.1	100.0	ppm
MPEG Ts Bitrate		19.905881		MBit/s

64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) GI 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 Sl. Off/Off L1 21  
Lvl 30.3dBµV | BER 7.2e-7 | MER 20.0dB DEMOD MPEG

Date: 3.AUG.2016 11:52:31

**Diagrama de Constelação**

**Diagrama de Ecos**

# 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:	Palmela	Canal:	45

## Anexo 2: Metodologia

### A Metodologia usada nas Medições

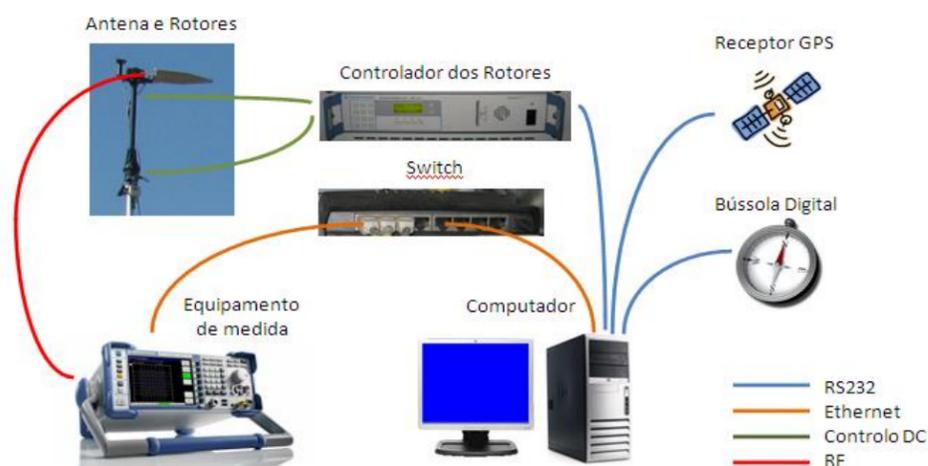
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, imobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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 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.