

## **ESTUDO DE COBERTURA TDT**

Quinta Nova, (IIC) (FIC)  
Melides, Grândola

**Centro de Monitorização e Controlo do Espectro**

**(IIC)**

**(FIC)**

**2 de agosto de 2016**

## Relatório

### 1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) **Origem:** (IIC) (FIC)  
**Data de Início da Ação:** 02-08-2016 **Data do Relatório:** 09-08-2016 **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:** Quinta Nova, (IIC) (FIC)  
**Localidade:** Melides  
**Freguesia:** Melides  
**Concelho:** Grândola  
**Distrito:** Setúbal  
**Coordenadas Geográficas (WGS84)** Latitude: **38° 8' (IIC) (FIC)"N** Longitude: **8° 44' (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			
Quinta Nova, (IIC) (FIC), Melides	56	Não	----	Cobertura TDT	Incorreta	Incorreto
	40	----	----	Não foi verificada	----	
	42	----	----	Não foi verificada	----	
	45	Sim	Cobertura TDT	Não garante a Cobertura TDT	Incorreta	
	46	----	----	Não foi verificada	----	
	47	----	----	Não foi verificada	----	
	48	----	----	Não foi verificada	----	
	49	----	----	Não foi verificada	----	

### 5 Conclusões

Tanto o emissor da SFN (canal 56 - Melides) como o da MFN (canal 45 - Palmela), indicados como 'best-servers' pela MEO, não garantem, no local, níveis de intensidade de campo que permitam a descodificação do serviço de TDT.

Em alternativa, verificou-se que o emissor da SFN (canal 56) de Santiago do Cacém apresenta boas condições para a receção do serviço de TDT.

### 6 Ações Futuras

**Enviar Relatório à MEO:** Sim

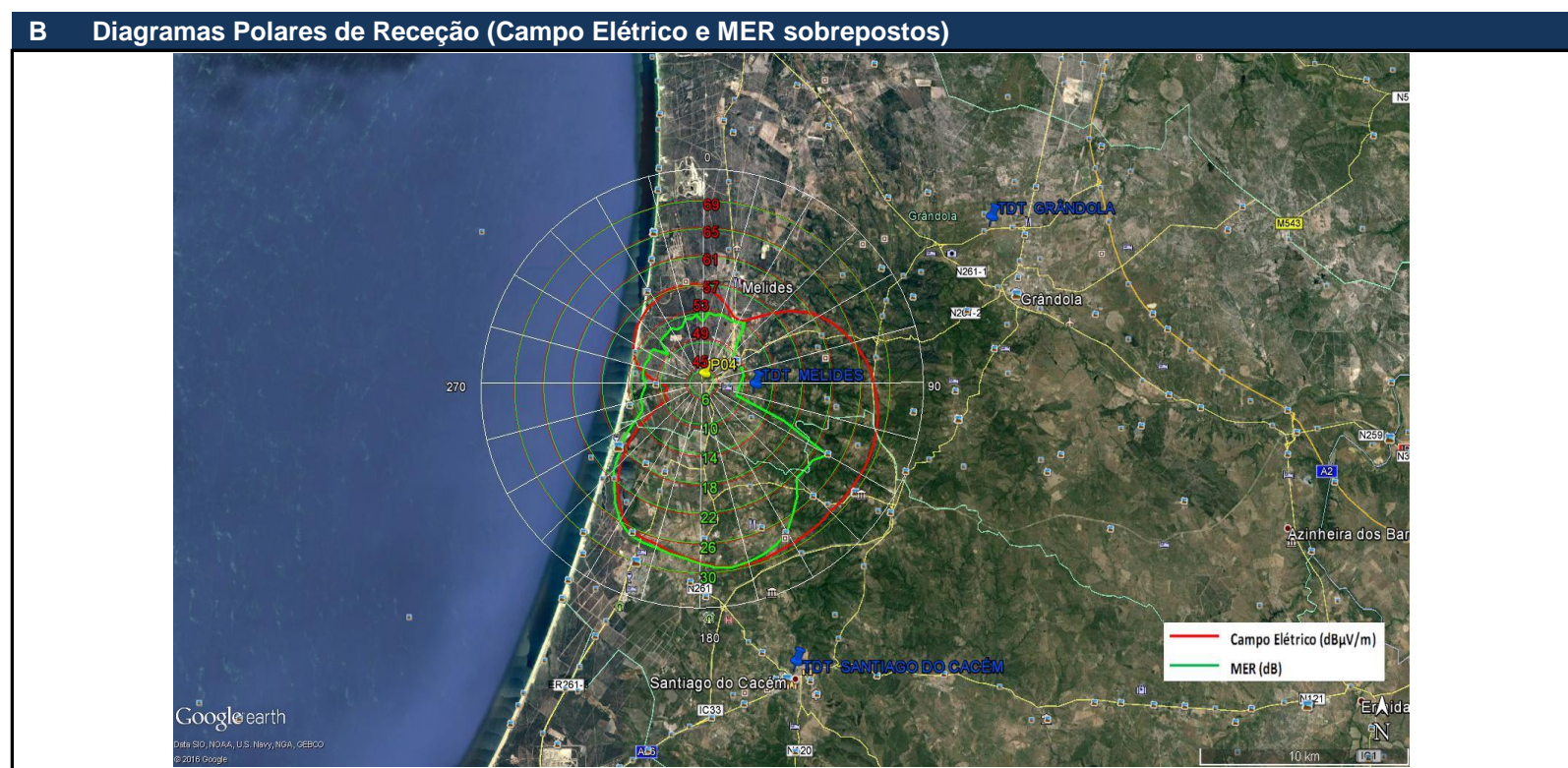
Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

- Informação de cobertura disponibilizada no site: <http://tdt.telecom.pt> divergente dos resultados obtidos.

## 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							
Quinta Nova, (IIC) (FIC), Melides	38,13(IIC) (FIC)	-8,74(IIC) (FIC)	140	67,5	27,9	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  
ExplLvl 59.50 dBµV VBW 300 kHz  
SWT 1s

Date: 2.AUG.2016 17:03:53

**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  
ExplLvl 59.50 dBµV  
**Level 42.0 dBµV**

Fail	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	42.0	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	29.4		dB
MER (peak)	10.0	11.9		dB
EVM (rms)		2.21	4.40	%
EVM (peak)		16.72	22.00	%
BER before Viterbi		7.8e-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	-44.1	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 SI Off/Off L1 17  
Lvl 42.0dBµV | BER 0.0e-8 | MER 29.4dB DEMOD MPEG

Date: 2.AUG.2016 17:03:09

**Diagrama de Constelação**

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

Lvl 41.8dBµV | BER 0.0e-8 | MER 29.2dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 2.AUG.2016 17:03:20

**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  
ExplLvl 59.50 dBµV

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-41.1	2.137
2	-11.2	29.266	-41.3	0.470
3	-35.0	-0.282	-42.0	8.297
4	-37.0	0.272	-42.2	2.554
5	-40.9	33.127	-43.7	29.440

Lvl 41.8dBµV | BER 0.0e-8 | MER 29.2dB DEMOD MPEG

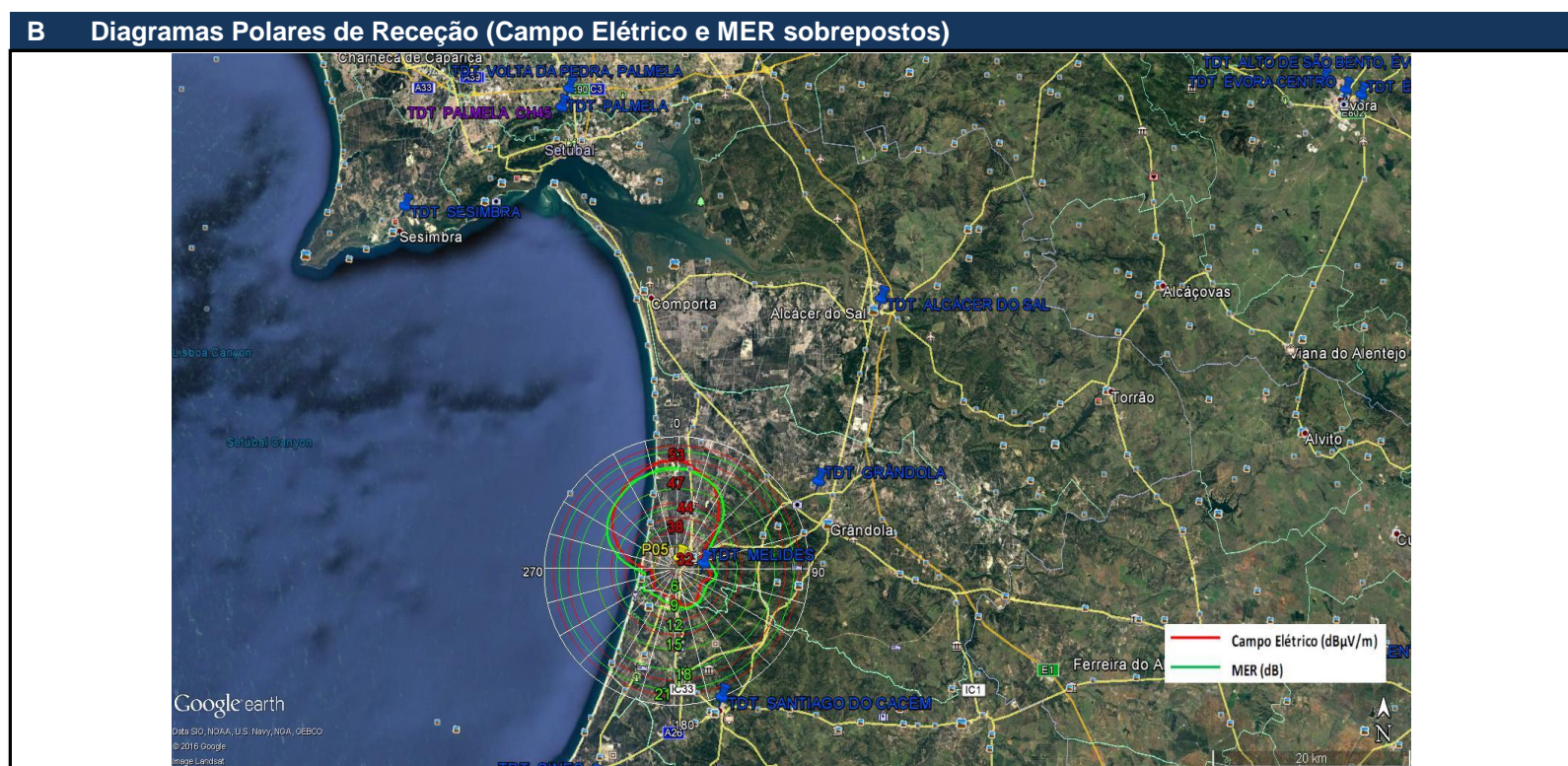
Date: 2.AUG.2016 17:03:35



## 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							
Quinta Nova, (IIC) (FIC), Melides	38,13(IIC) (FIC)	-8,74(IIC) (FIC)	352	41,5	11,9	C/N Insuficiente	Mau	Bom	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).



C Registo de Parâmetros Técnicos

**Espectro OFDM**

R&S ETL C/N S/N 101540, FW 2.40  
 Ch: 45 UHF 4/5 RF 666.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz  
 Att 0 dB RBW 30 kHz  
 Explvl 59.50 dBµV VBW 300 kHz  
 SWT 1s

CF 666.0 MHz Span 10.0 MHz  
 C/N (NoiseBW:100 kHz) 4.500 MHz Result 18.3 dB

Date: 2.AUG.2016 17:17:44

**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 26.5 dBµV**

Fail	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	26.5	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	17.9		dB
MER (peak)	10.0	3.7		dB
EVM (rms)		8.34	4.40	%
EVM (peak)		43.29	22.00	%
BER before Viterbi		4.7e-2(10/10)	1.0e-2	
BER before RS		4.1e-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	-40.3	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 SI Off/Off LI 21  
 Lvl 26.5dBµV | BER 4.1e-4 | MER 17.9dB DEMOD MPEG

Date: 2.AUG.2016 17:17:01

**Diagrama de Constelação**

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

Lvl 26.7dBµV | BER 3.0e-4 | MER 18.0dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 2.AUG.2016 17:17:11

**Diagrama de Ecos**

R&S ETL Echo Pattern 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

Start -45.0 km 15.0 km/ Stop 105.0 km  
 Peak Values CellID (hex/dec) 0x0 / 0

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-42.6	1.965
2	-36.9	0.119	-43.5	1.403
3	-37.6	2.072	-43.8	0.437
4	-41.4	0.559	-44.3	0.156
5	-41.8	0.298	-44.6	50.773

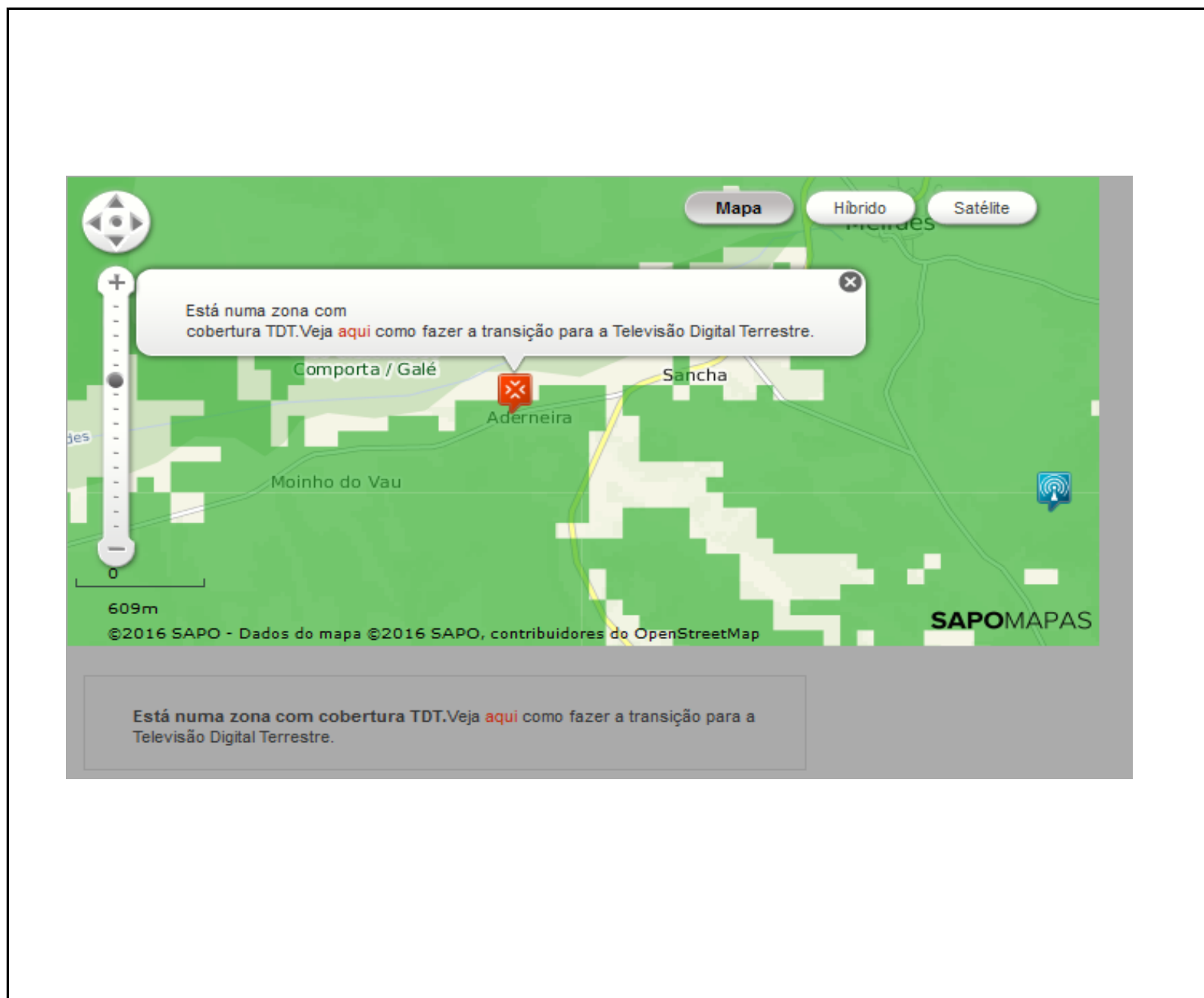
Lvl 27.1dBµV | BER 8.6e-5 | MER 18.2dB DEMOD MPEG

Date: 2.AUG.2016 17:17:27

# 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':**

<b>Opção 1:</b>	Melides	<b>Canal:</b> 56
<b>Opção 2:</b>	Palmela	<b>Canal:</b> 45



## Anexo 2: Metodologia

### A Metodologia usada nas Medições

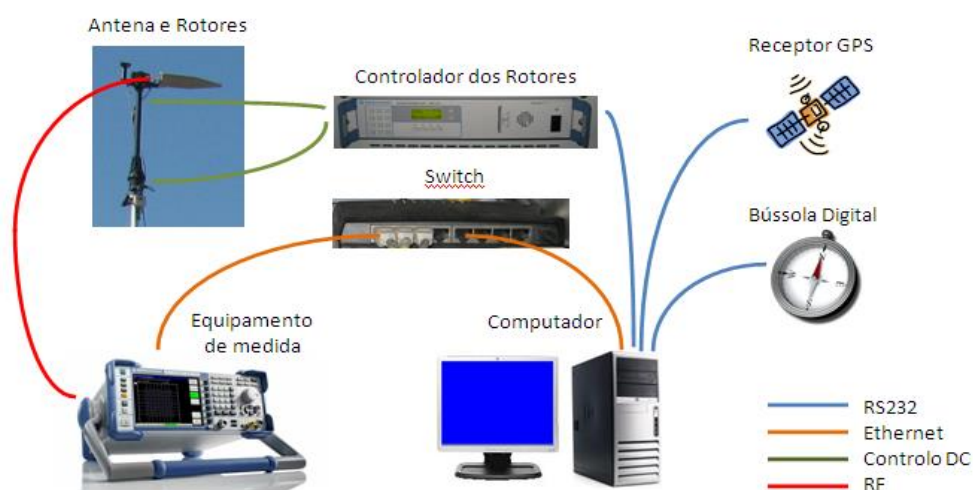
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, imobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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.