

ESTUDO DE COBERTURA TDT

Paiol da Serra, (IIC) (FIC)
Paiol da Serra, Santiago do Cacém

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

12 de dezembro de 2017

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)
 Data de Início da Ação: 12/12/2017 Data do Relatório: 14/12/2017 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: Paiol da Serra, (IIC) (FIC)
 Localidade: Paiol da Serra
 Freguesia: Santiago do Cacém, St.ª Cruz e S. Bartolomeu da Serra
 Concelho: Santiago do Cacém
 Distrito: Setúbal
 Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: 37º 58' (IIC) (FIC)"N Longitude: 8º 40' (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			
Paiol da Serra, (IIC) (FIC), Paiol da Serra	56	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	Validado
	40	Não	-----	Cobertura TDT	Nada a Assinalar	
	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

As medições, realizadas na localidade de Paiol da Serra, evidenciaram excelentes indicadores de qualidade do sinal de TDT através da SFN (canal 56, emissor de Santiago do Cacém).

Porém, verificou-se que o emissor de Palmela (MFN 'Overlay', no canal 45), apesar de aconselhado pelo operador para o local, não permite a correta descodificação do sinal de TDT. Não obstante, verificou-se que emissor do Mendro (MFN 'Overlay', no canal 40), embora não indicado pelo operador, afigura-se como alternativa para a receção de TDT naquele local.

Adicionalmente, constatou-se que as antenas de receção de TDT, instaladas na maior parte das habitações deste aglomerado populacional, não se encontravam devidamente orientadas para os emissores acima referenciados.

6 Ações Futuras

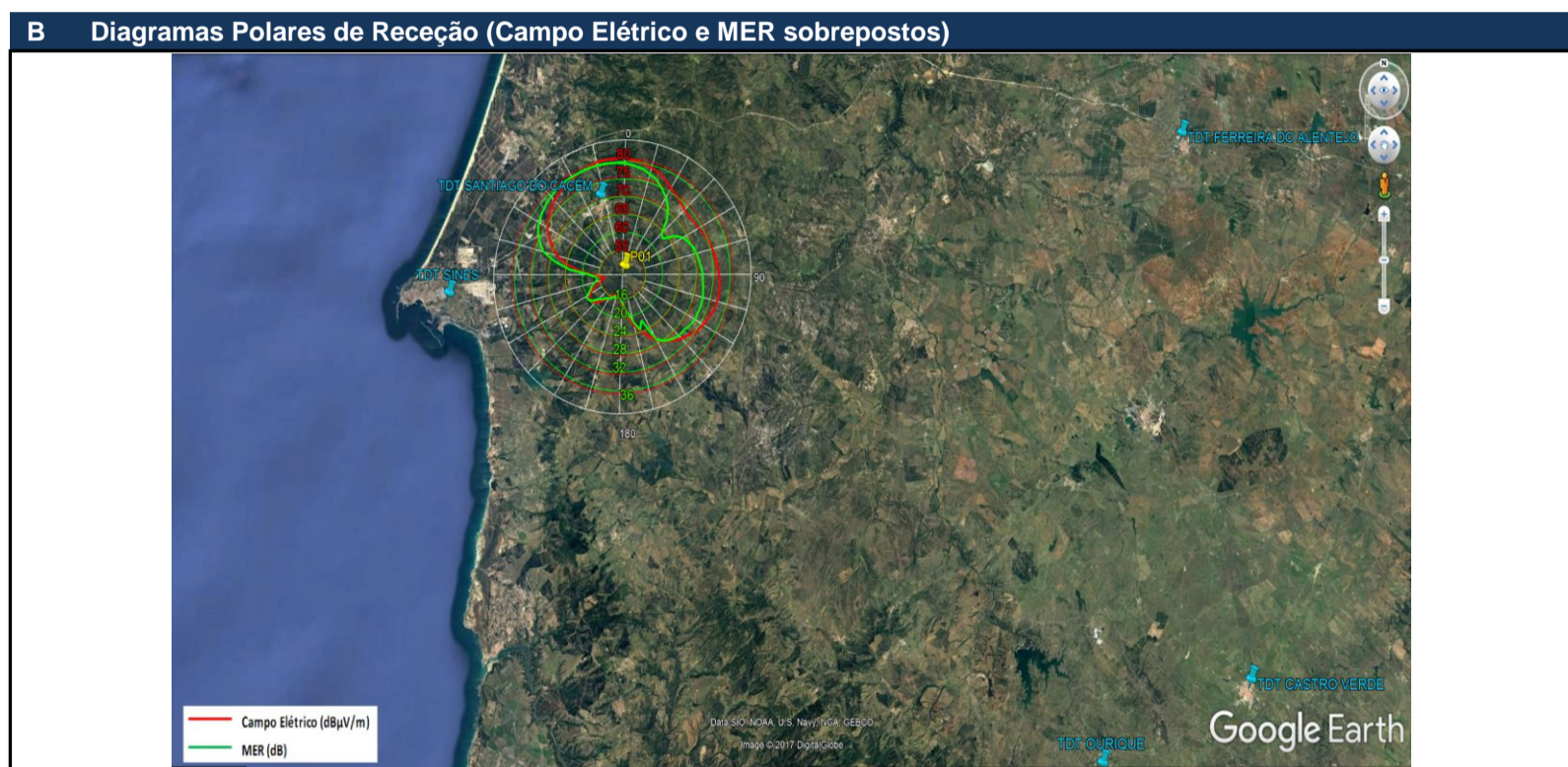
Enviar Relatório à MEO: Não

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 (dBµV/m)	MER (dB)	Espectro OFDM	Diagrama de Constelação	Diagrama de Ecos	Descodific. DVB-T (*)
	Latitude	Longitude							
Paioi da Serra, (IIC) (FIC), Paioi da Serra	37,97(IIC) (FIC)	-8,67(IIC) (FIC)	324	80,0	37,8	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 (NoiseBW:100 kHz) Frequency Result Unit
4.500 MHz 44.0 dB

Date: 12.DEC.2017 14:58:05

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 **53.6 dBµV**

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	53.6	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	35.9		dB
MER (peak)	10.0	20.5		dB
EVM (rms)		1.04	4.40	%
EVM (peak)		6.22	22.00	%
BER before Viterbi		0.0e-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	-38.9	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 17
Lvl 53.5dBµV | BER 0.0e-8 | MER 35.9dB DEMOD MPEG

Date: 12.DEC.2017 14:57:22

Diagrama de Constelação

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

Lvl 53.4dBµV | BER 0.0e-8 | MER 35.9dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 12.DEC.2017 14:57:32

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 -15.0 km 15.0 km/ Stop 135.0 km
Peak Values CellID (hex/dec) 0x0 / 0

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-41.4	62.454
2	-28.3	65.366	-41.8	65.490
3	-39.8	-0.285	-45.8	59.870
4	-41.1	0.318	-45.8	0.631
5	-41.2	0.420	-46.2	0.720

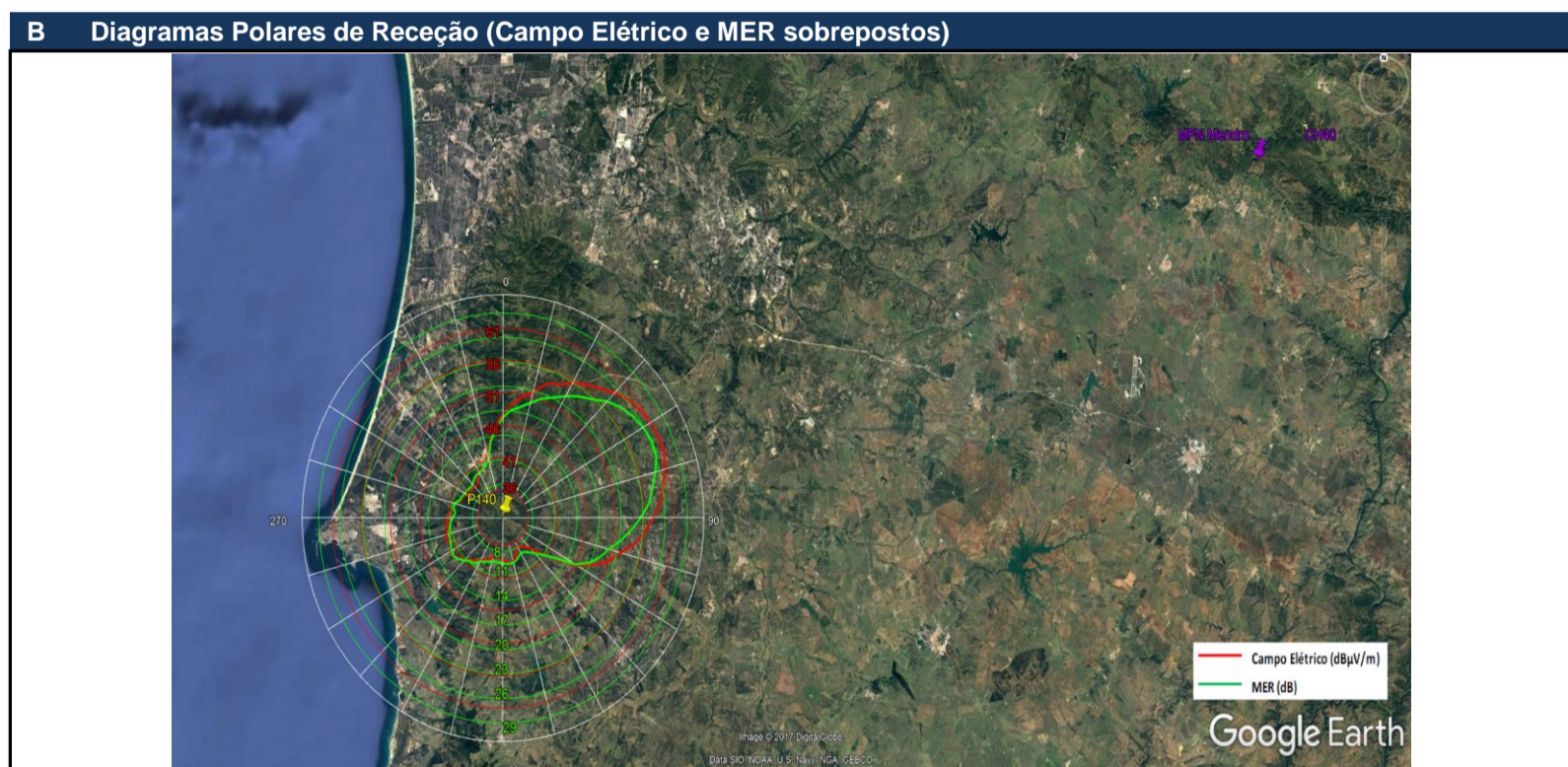
Lvl 53.4dBµV | BER 0.0e-8 | MER 35.9dB DEMOD MPEG

Date: 12.DEC.2017 14:57:48

Canal 40 (MFN 'Overlay' Mendro)

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							
Paioi da Serra, (IIC) (FIC), Paioi da Serra	37,97(IIC) (FIC)	-8,67(IIC) (FIC)	62	61,2	25,9	Bom	Distorcido	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: 40 UHF 4/5 RF 626.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB RBW 30 kHz
 ExplLvl 59.50 dBµV VSW 1s

CF 626.0 MHz Span 10.0 MHz

C/N	Frequency	Result	Unit
C/N (NoiseBW:100 kHz)	4.500 MHz	27.2	dB

Date: 12.DEC.2017 15:12:46

Resumo Global

R&S ETL Digital Overview S/N 101540, FW 2.40
 Ch: 40 UHF 4/5 RF 626.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB
 ExplLvl 59.50 dBµV
Level 36.2 dBµV

Fail	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	36.2	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	25.9		dB
MER (peak)	10.0	4.7		dB
EVM (rms)		3.32	4.40	%
EVM (peak)		38.05	22.00	%
BER before Viterbi		5.9e-5(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	-34.8	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 17

Lvl 36.2dBµV | BER 0.0e-8 | MER 25.9dB DEMOD MPEG

Date: 12.DEC.2017 15:26:38

Diagrama de Constelação

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

Lvl 36.3dBµV | BER 0.0e-7 | MER 26.0dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 12.DEC.2017 15:12:51

Diagrama de Ecos

R&S ETL Echo Pattern S/N 101540, FW 2.40
 Ch: 40 UHF 4/5 RF 626.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB
 ExplLvl 59.50 dBµV

Start -45.0 km 15.0 km/ Stop 105.0 km

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-39.7	0.302
2	-33.6	2.720	-39.9	0.839
3	-37.1	2.426	-40.5	0.170
4	-37.9	2.212	-42.9	1.002
5	-39.6	1.395	-43.5	2.107

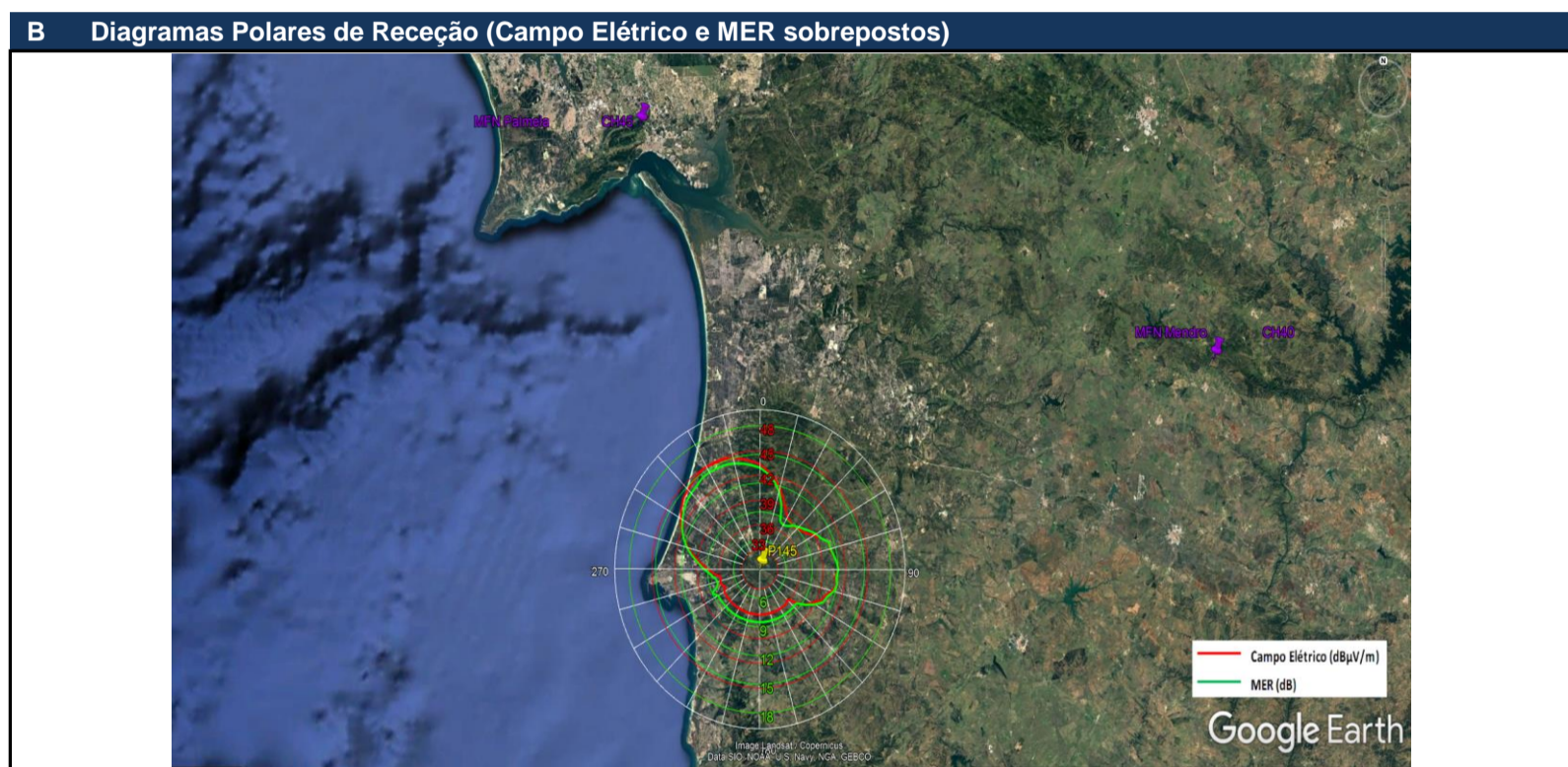
Lvl 36.2dBµV | BER 0.0e-8 | MER 25.9dB DEMOD MPEG

Date: 12.DEC.2017 15:27:22

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							
Paioi da Serra, (IIC) (FIC), Paioi da Serra	37,97(IIC) (FIC)	-8,67(IIC) (FIC)	332	45,0	14,6	C/N Insuficiente	Mau	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 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

S/N 101540, FW 2.40

Level: **19.2 dBµV**

Fail	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	19.2	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	14.6		dB
MER (peak)	10.0	3.7		dB
EVM (rms)		12.19	4.40	%
EVM (peak)		52.23	22.00	%
BER before Viterbi			1.0e-2	
BER before RS			2.0e-4	
BER after RS			1.0e-10	
Packet Error Ratio			1.0e-8	
Packet Errors			1	/s
Carrier Freq Offset	-30000.0	-38.1	30000.0	Hz
Bit Rate Offset	-100.0	-0.1	100.0	ppm
MPEG Ts Bitrate		19.905881		MBit/s

Diagrama de Constelação

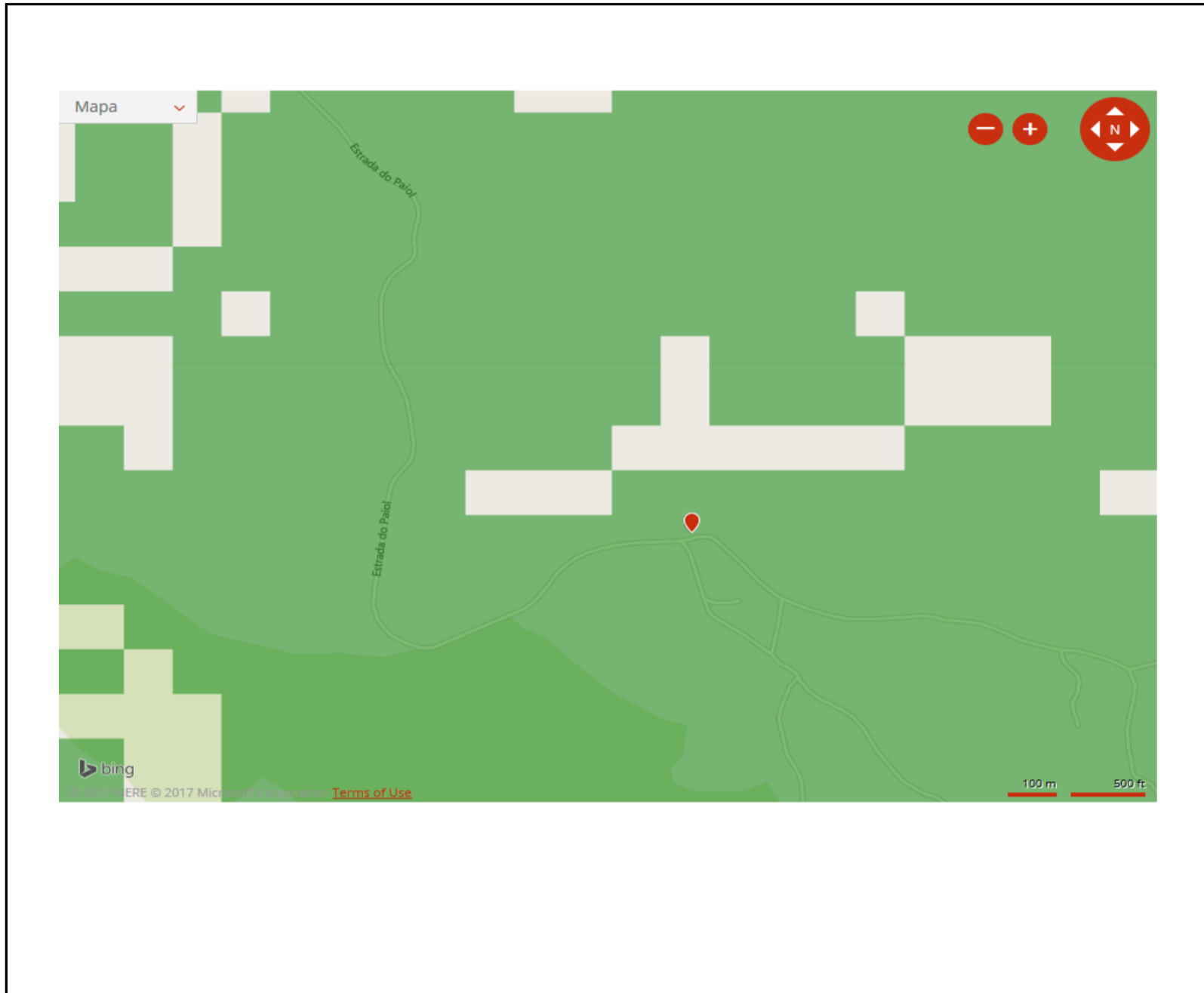
Diagrama de Ecos

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-37.5	42.192
2	-32.9	0.406	-37.6	45.742
3	-35.6	33.276	-37.6	50.574
4	-36.8	55.517	-37.8	3.034
5	-37.2	2.039	-38.0	-15.287

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:	Santiago do Cacém	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 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.