

ESTUDO DE COBERTURA TDT

Rua do Apeadeiro, (IIC) (FIC)
Vale do Peso, Crato

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

26 de março de 2015

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)
 Data de Início da Ação: 26-03-2015 Data do Relatório: 06-04-2015 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 Apeadeiro, (IIC) (FIC)
 Localidade: Vale do Peso
 Freguesia: União das Freguesias de Crato e Mártires, Flor da Rosa e Vale do Peso
 Concelho: Crato
 Distrito: Portalegre
 Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: 39° 21' (IIC) (FIC)"N Longitude: 7° 39' (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 Apeadeiro, (IIC) (FIC), Vale do Peso	56	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	Validado
	40	----	----	Não foi verificada	----	
	42	----	----	Não foi verificada	----	
	45	----	----	Não foi verificada	----	
	46	Não	----	Cobertura TDT	Nada a Assinalar	
	47	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	
	48	----	----	Não foi verificada	----	
	49	----	----	Não foi verificada	----	

5 Conclusões

Relativamente ao canal 56, apesar se terem registado bons indicadores de qualidade, a análise de cobertura efetuada no local revela a existência de ecos fora do intervalo de guarda que, em condições de propagação mais adversas, são passíveis de comprometer a receção de TDT.

Os canais 46 (MFN da Lousã) e 47 (MFN de S. Mamede, Portalegre) afiguram-se como alternativas viáveis à receção de TDT.

Neste sentido, confirma-se a informação de cobertura disponibilizada pelo operador através do sítio: <http://tdt.telecom.pt>.

6 Ações Futuras

Enviar Relatório à MEO: Não

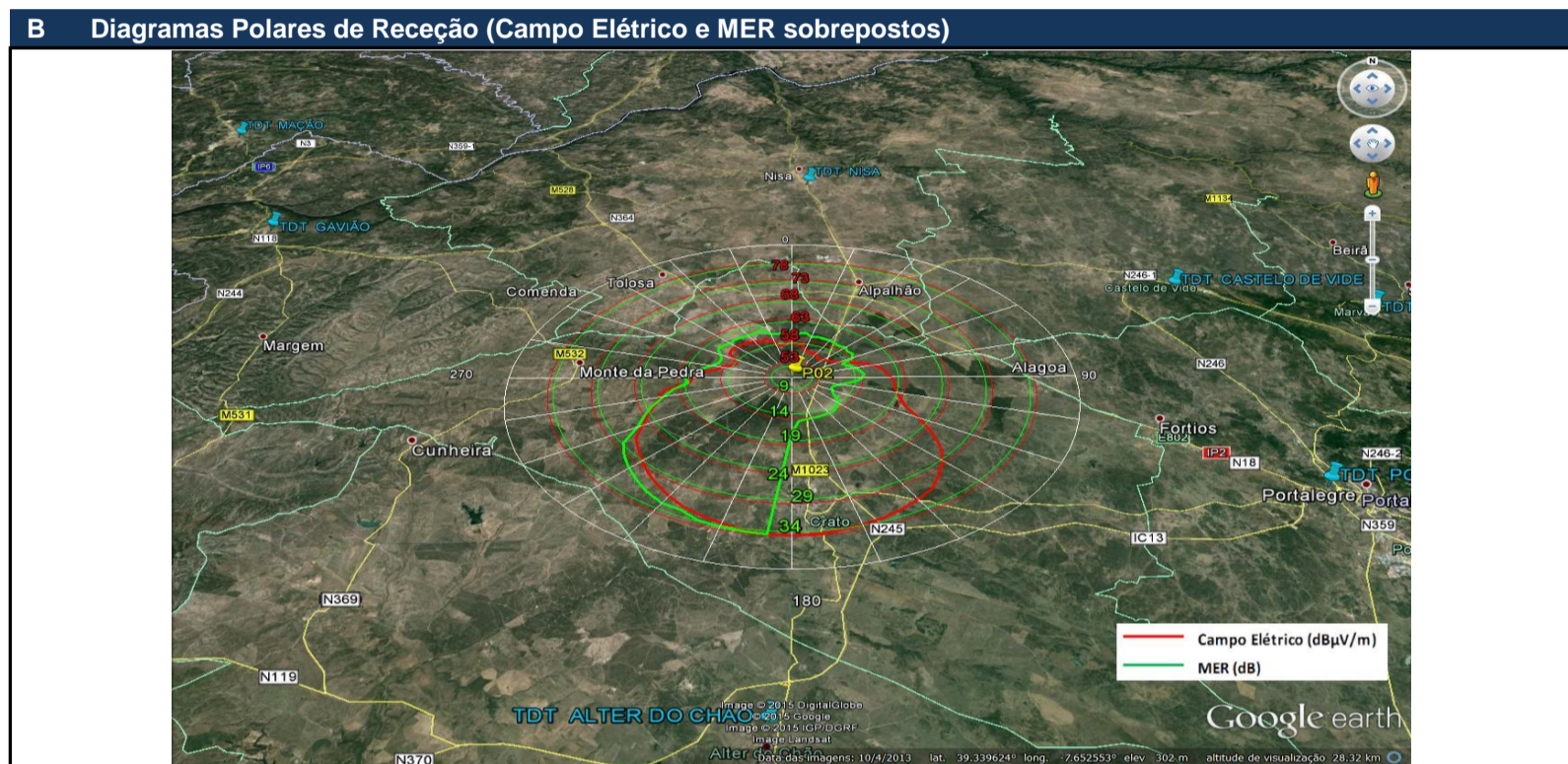
Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

- 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							
Rua do Apeadeiro, (IIC) (FIC), Vale do Peso	39,35(IIC) (FIC)	-7,65(IIC) (FIC)	178	77,9	34,4	Bom	Bom	Ecos Fora do Intervalo de Guarda	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 101541, FW 2.71
 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

CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz
 C/N 40.5 dB
 C/N (NoiseBW:100 kHz) 40.5 dB

Date: 26.MAR.2015 15:21:51

Resumo Global

R&S ETL Digital Overview S/N 101541, FW 2.71
 Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB
 ExplLvl 59.50 dBµV
Level 51.3 dBµV

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	51.3	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	34.4		dB
MER (peak)	10.0	17.9		dB
EVM (rms)		1.25	4.40	%
EVM (peak)		8.33	22.00	%
BER before Viterbi		0.0e-8(29/100)	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	-15.2	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 51.3dBµV | BER 0.0e-8 | MER 34.4dB DEMOD MPEG

Date: 26.MAR.2015 15:21:07

Diagrama de Constelação

R&S ETL Constellation S/N 101541, FW 2.71

Lvl 51.4dBµV | BER 0.0e-8 | MER 34.4dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 26.MAR.2015 15:21:18

Diagrama de Ecos

R&S 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
 ExplLvl 59.50 dBµV

Start -30.0 km 15.0 km/ Stop 120.0 km
 EchoDetectionThreshold -42.000

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-35.1	0.147
2	-14.6	32.339	-35.7	19.429
3	-16.7	12.861	-35.9	-14.004
4	-23.9	3.461	-36.3	-13.698
5	-35.0	53.257	-36.8	-13.809

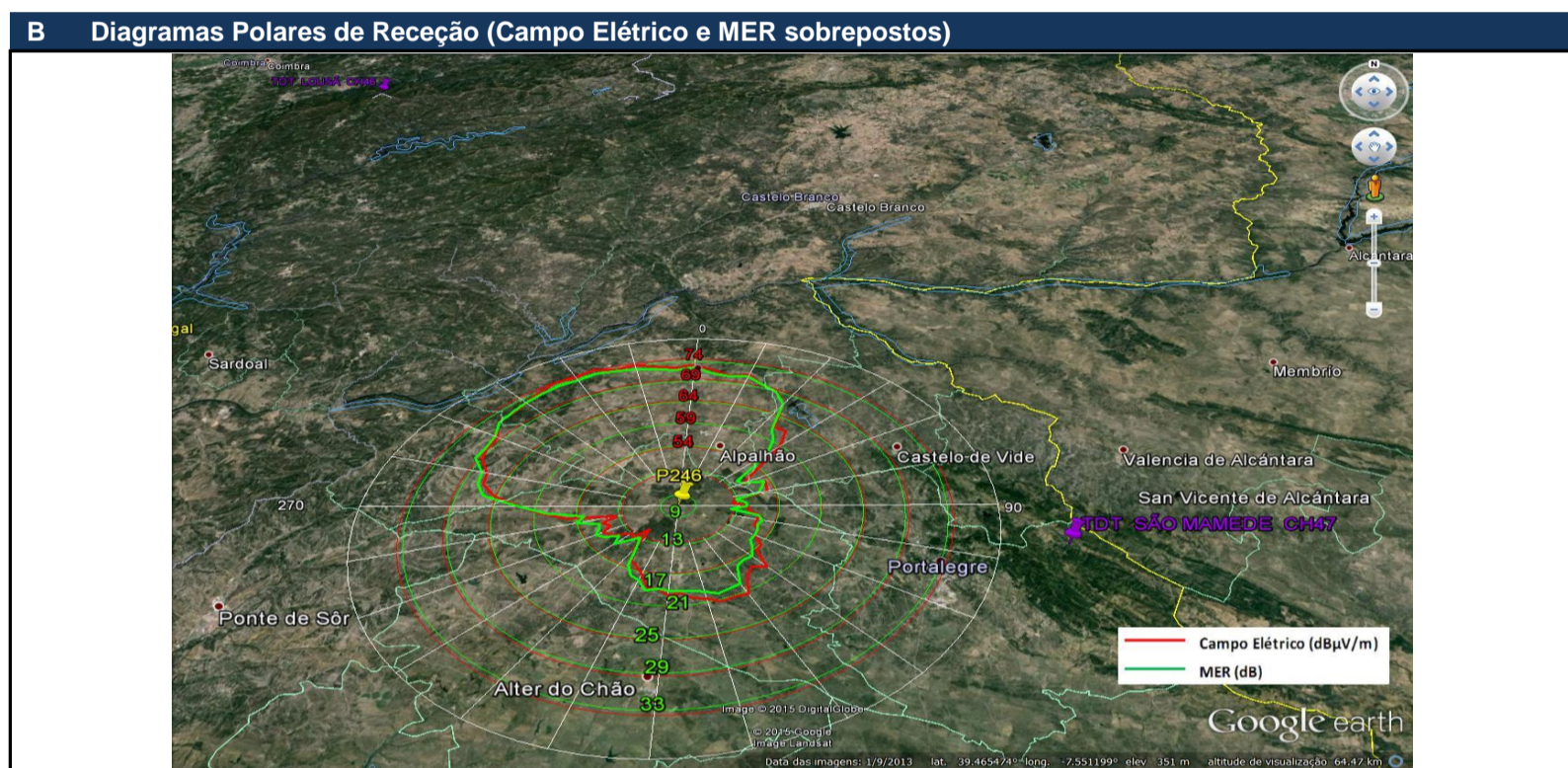
Lvl 51.0dBµV | BER 0.0e-8 | MER 34.3dB DEMOD MPEG

Date: 26.MAR.2015 15:21:33

Canal 46 (MFN 'Overlay' Lousã)

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							
Rua do Apeadeiro, (IIC) (FIC), Vale do Peso	39,35(IIC) (FIC)	-7,65(IIC) (FIC)	336	74,2	32,7	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

Level: **47.6 dBµV**

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	47.6	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	32.4		dB
MER (peak)	10.0	19.9		dB
EVM (rms)		1.57	4.40	%
EVM (peak)		6.59	22.00	%
BER before Viterbi		0.0e-8(29/100)	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	-13.8	30000.0	Hz
Bit Rate Offset	-100.0	0.0	100.0	ppm
MPEG Ts Bitrate		19.905882		MBit/s

Diagrama de Constelação

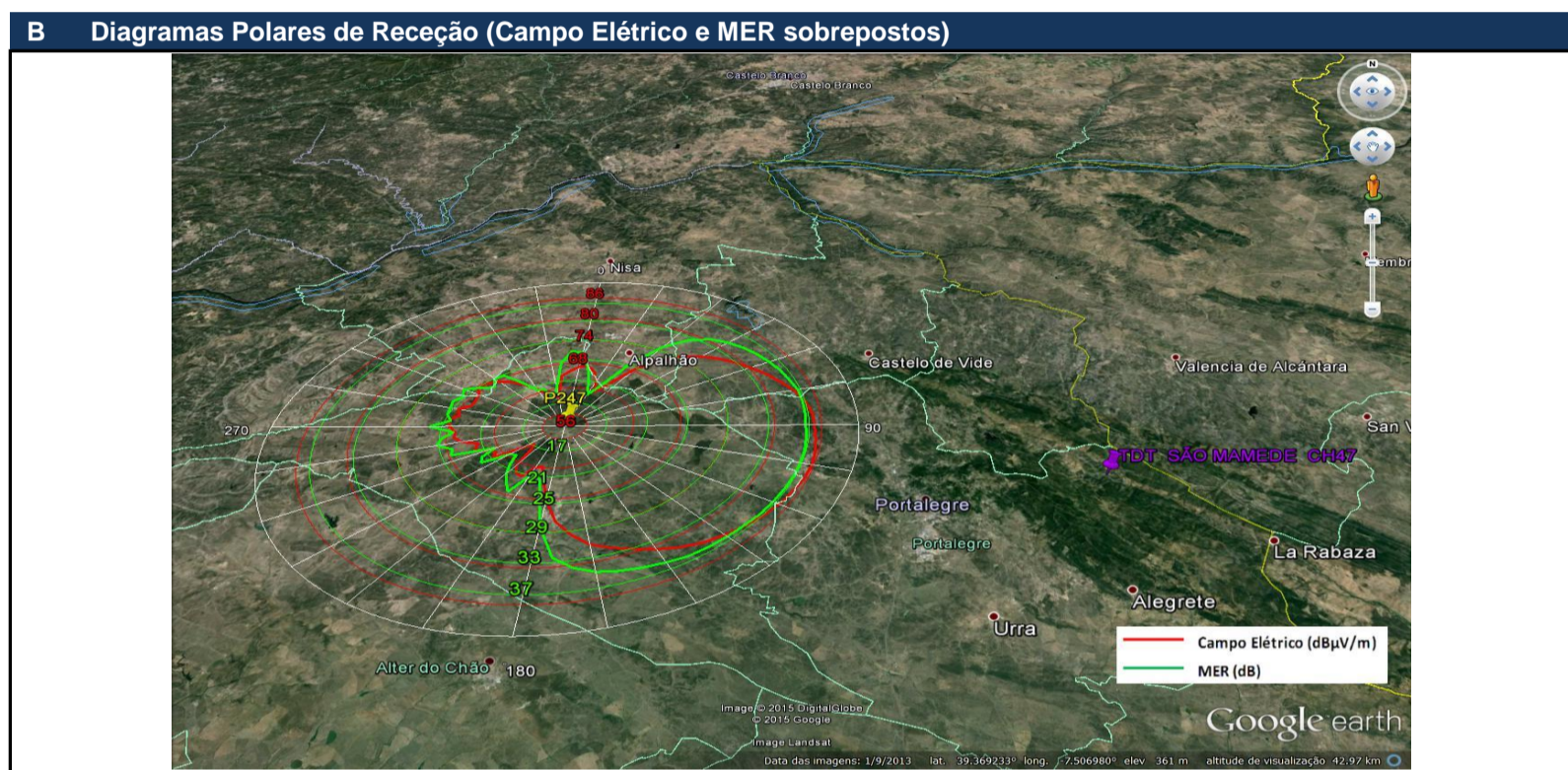
Diagrama de Ecos

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	6	
2	-32.2	0.117	7	
3	-34.7	0.376	8	
4	-44.7	-2.052	9	
5	-44.8	2.048	10	

Canal 47 (MFN 'Overlay' São Mamede)

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							
Rua do Apeadeiro, (IIC) (FIC), Vale do Peso	39,35(IIC) (FIC)	-7,65(IIC) (FIC)	102	85,7	36,7	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 101541, FW 2.71
Ch: 47 UHF 4/5 RF 682.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz
Att 0 dB RBW 30 kHz
ExplLvl 59.50 dBµV VSWR 1s

CF 682.0 MHz Span 10.0 MHz
C/N (NoiseBW:100 kHz) Frequency Result Unit
4.500 MHz 49.2 dB

Date: 26.MAR.2015 15:17:19

Resumo Global

R&S ETL Digital Overview S/N 101541, FW 2.71
Ch: 47 UHF 4/5 RF 682.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz
Att 0 dB
ExplLvl 59.50 dBµV
Level **59.9 dBµV**

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	59.9	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	36.8		dB
MER (peak)	10.0	22.1		dB
EVM (rms)		0.94	4.40	%
EVM (peak)		5.11	22.00	%
BER before Viterbi		0.0e-8(29/100)	1.0e-2	
BER before RS		0.0e-8(16/100)	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	-17.6	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 Sl. Off/Off L1 17
Lvl 59.9dBµV | BER 0.0e-8 | MER 36.8dB DEMOD MPEG

Date: 26.MAR.2015 15:36:35

Diagrama de Constelação

R&S ETL Constellation S/N 101541, FW 2.71

Lvl 60.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 36.8dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 26.MAR.2015 15:36:46

Diagrama de Ecos

R&S ETL Echo Pattern S/N 101541, FW 2.71
Ch: 47 UHF 4/5 RF 682.000000 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		
2	-35.7	0.124		
3	-41.2	0.360		
4				
5				

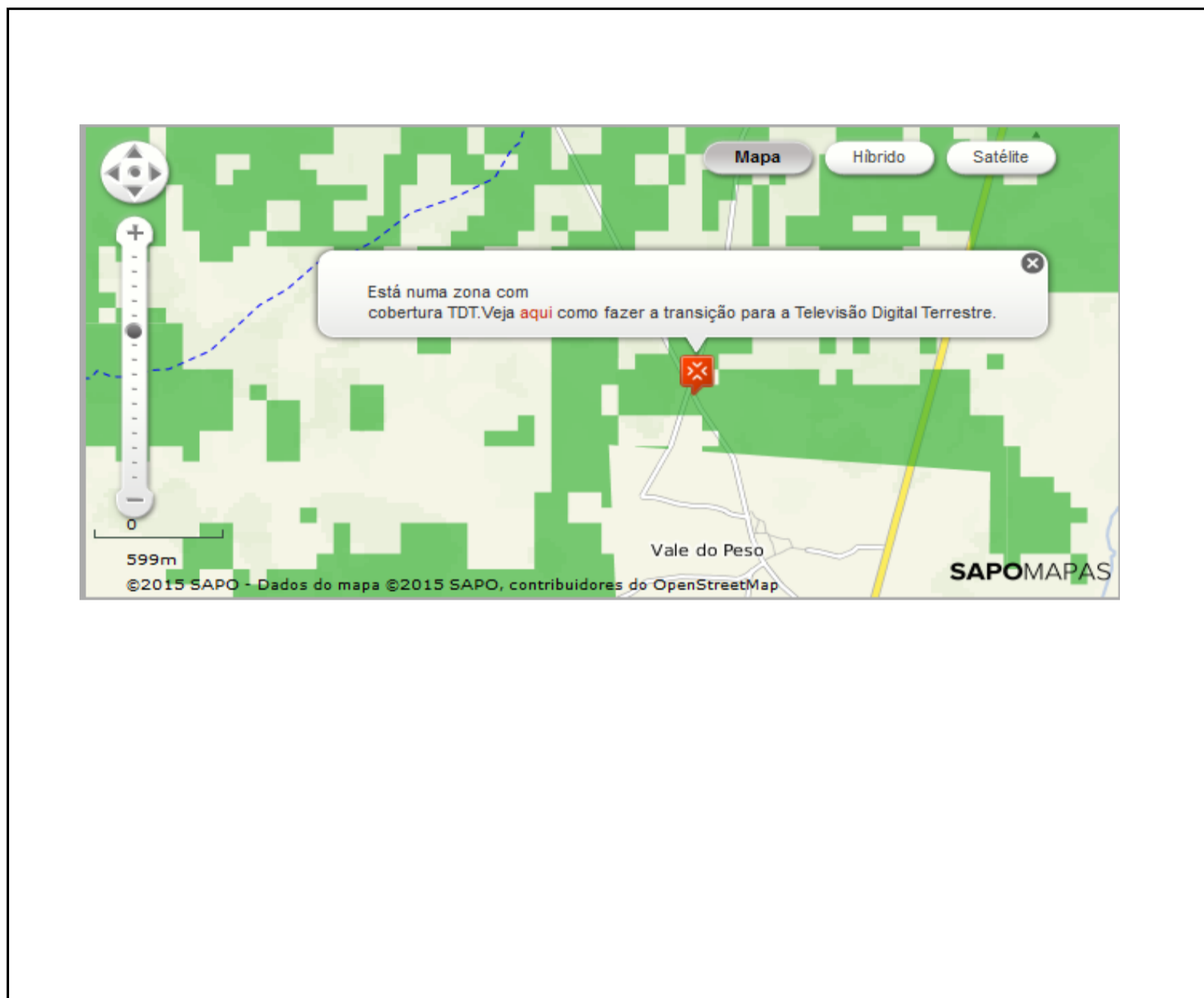
Lvl 59.8dBµV | BER 0.0e-8 | MER 36.8dB DEMOD MPEG

Date: 26.MAR.2015 15:37:01

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:	Alter do Chão	Canal:	56
Opção 2:	São Mamede	Canal:	47

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.

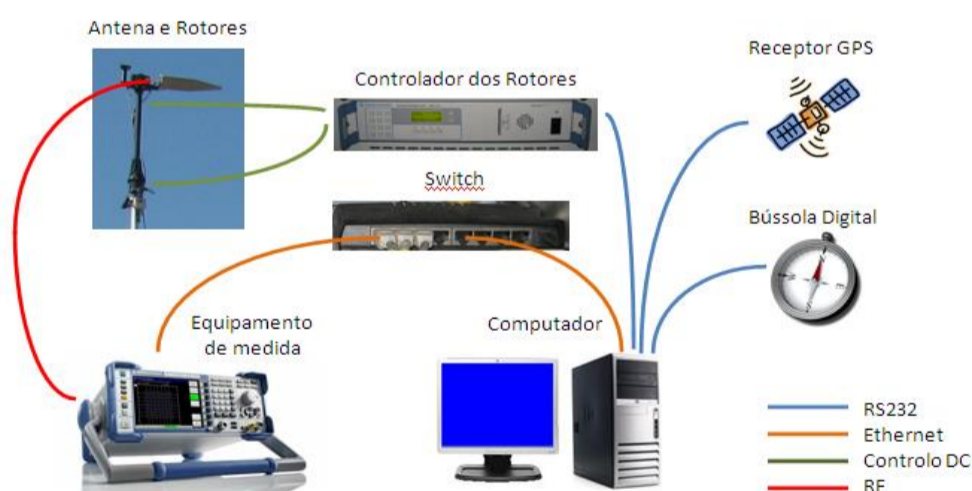
Refira-se que, a análise de cobertura não se baseia exclusivamente nos valores de campo elétrico encontrados e que, adicionalmente, são tidos em consideração outros indicadores de desempenho da rede complementares, como: MER, BER, relação C/N, espectro OFDM, diagrama de constelação e de ecos, confrontando-os 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.

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.



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.