

## **ESTUDO DE COBERTURA TDT**

Bouro, Amares

**Centro de Monitorização e Controlo do Espectro**

**(IIC)**

**(FIC)**

**26 de abril de 2017**

## Relatório

### 1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) **Origem:** (IIC) (FIC)  
**Data de Início da Ação:** 26-04-2017 **Data do Relatório:** 08-05-2017 **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:**  
**Localidade:** Bouro  
**Freguesia:** Bouro  
**Concelho:** Amares  
**Distrito:** Braga  
**Coordenadas Geográficas (WGS84)** Latitude: 41° 39' (IIC) (FIC)"N Longitude: 8° 15' (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			
, Bouro	56	Não	----	Cobertura TDT	Nada a Assinalar	Validado
	40	----	----	Não foi verificada	----	
	42	----	----	Não foi verificada	----	
	45	----	----	Não foi verificada	----	
	46	----	----	Não foi verificada	----	
	47	----	----	Não foi verificada	----	
	48	----	----	Não foi verificada	----	
	49	----	----	Não foi verificada	----	

### 5 Conclusões

Este local, de acordo com a informação disponibilizada no sítio oficial da TDT, está inserido numa zona de cobertura complementar por satélite (DTH). Não obstante, a análise efetuada demonstrou ser também possível a receção de TDT (por via terrestre) em muito boas condições.

### 6 Ações Futuras

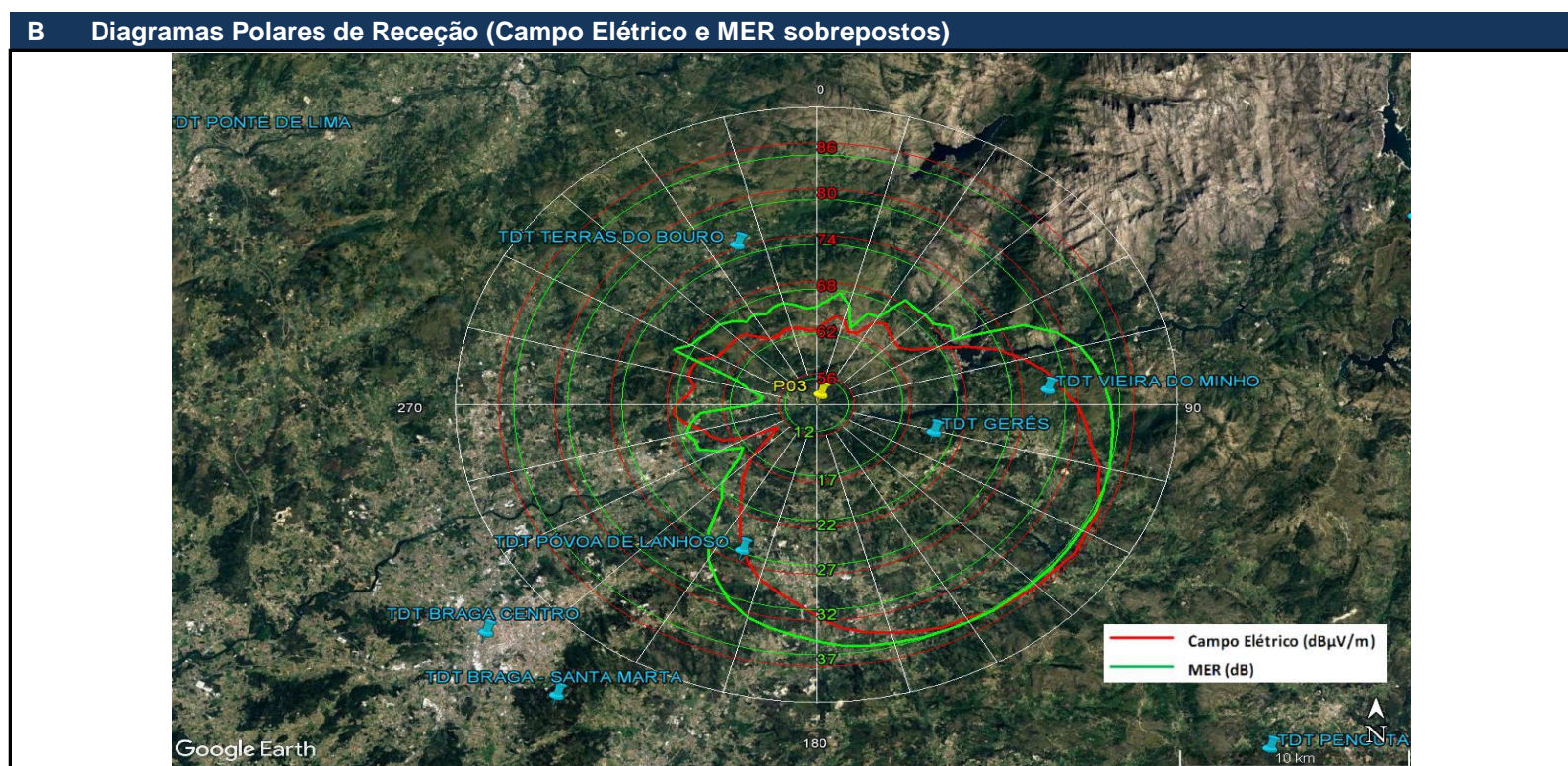
**Enviar Relatório à MEO:** Não

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							
, Bouro	41,65 (IIC) (FIC)	-8,25 (IIC) (FIC)	123	85,65	37,36	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: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz  
 Att 0 dB RBW 30 kHz  
 Explvl 59.50 dBµV VSWR 1s

CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz  
 C/N (NoiseBW:100 kHz) Frequency Result Unit  
 4.500 MHz 47.8 dB

Date: 26.APR.2017 17:28:18

**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  
 Explvl 59.50 dBµV  
**Level 59.1 dBµV**

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	59.1	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	37.5		dB
MER (peak)	10.0	23.7		dB
EVM (rms)		0.88	4.40	%
EVM (peak)		4.26	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	-5.6	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 59.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 37.5dB DEMOD MPEG

Date: 26.APR.2017 17:27:34

**Diagrama de Constelação**

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

Lvl 58.8dBµV | BER 0.0e-8 | MER 37.3dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 26.APR.2017 17:27:45

**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  
 Explvl 59.50 dBµV

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-47.7	1.147
2	-27.7	0.167		
3	-41.6	0.256		
4	-45.2	0.686		
5	-47.3	0.322		

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

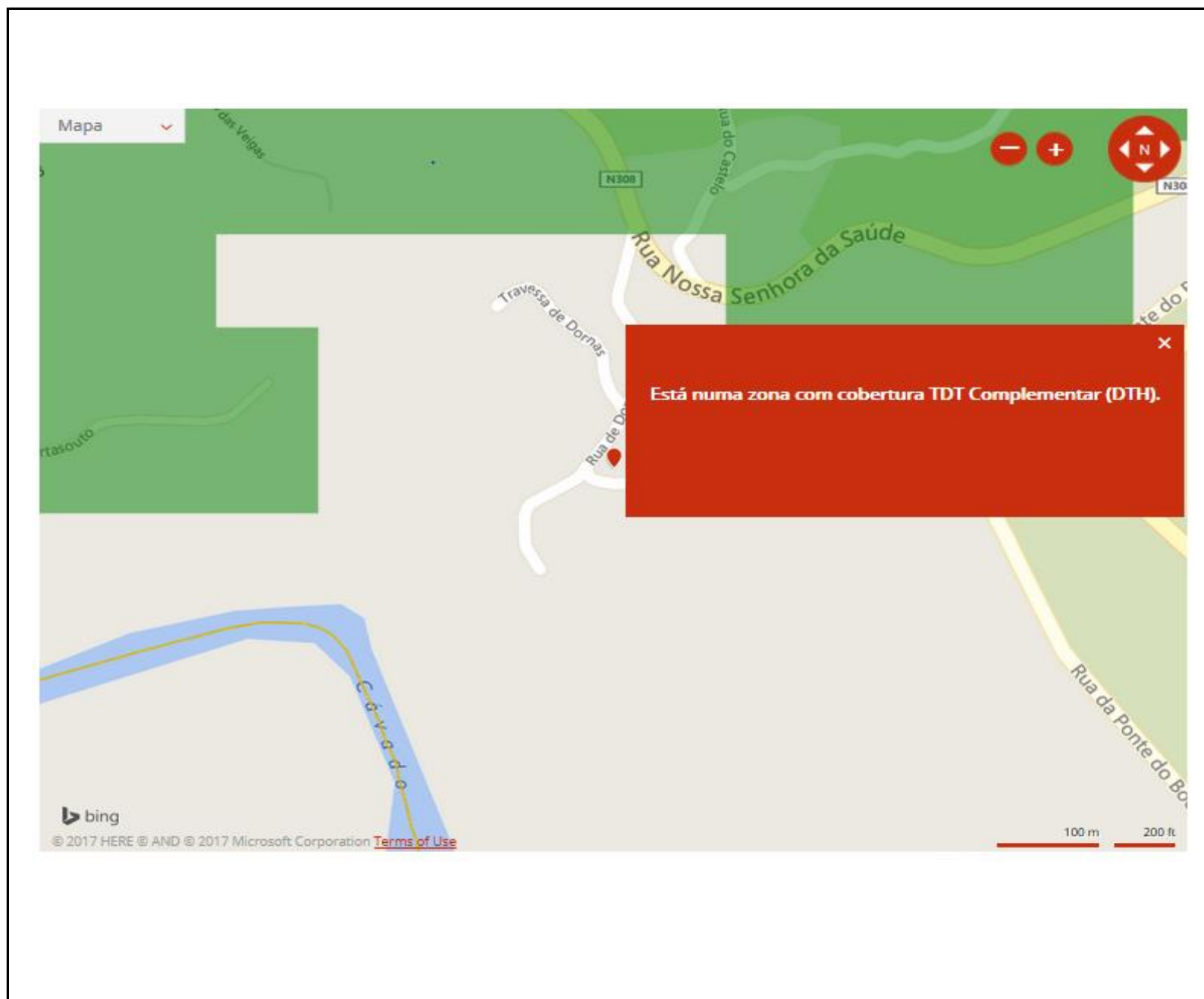
Lvl 59.4dBµV | BER 0.0e-8 | MER 37.4dB DEMOD MPEG

Date: 26.APR.2017 17:28:00

# AneXos

## Anexo 1: Previsão de Cobertura da MEO

### A Mapa de Previsão de Cobertura



### B Cobertura Indicada pela MEO

Tipo de Cobertura: DTH (Zona de Cobertura Complementar Via Satélite)



## Anexo 2: Metodologia

### A Metodologia usada nas Medições

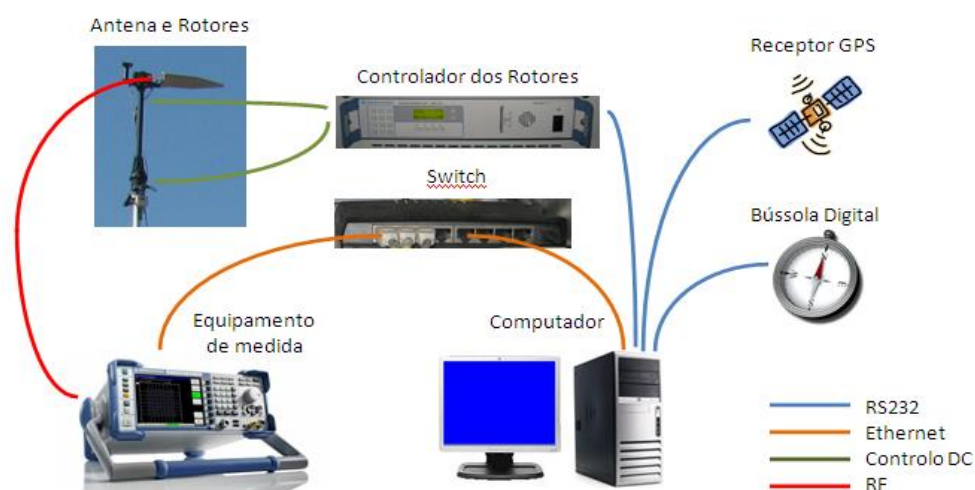
Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise adotada pela DGE1, coligindo-se os dados recolhidos através de uma estação móvel de monitorização do espectro, imobilizada, de acordo com o preceituado na Rec. ITU-R SM.1875, em locais considerados representativos.

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.



P03/\* .PT



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.