



## **ESTUDO DE COBERTURA TDT**

Rua da Escola – Quinta Côrte do Rei  
Belmonte, Belmonte

**Centro de Monitorização e Controlo do Espectro**

(IIC)

(FIC)

**20 de julho de 2016**

## Relatório

### 1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) Origem: (IIC) (FIC)  
**Data de Início da Ação:** 20-07-2016 **Data do Relatório:** 10-03-2017 **Relatório:** Visto

### 2 Reclamante

<b>Nome:</b> (IIC)	(FIC)
<b>Morada:</b> (IIC)	(FIC)
<b>Localidade:</b> (IIC)	(FIC)
<b>Código Postal:</b> (IIC)	(FIC)
<b>Telefone:</b> (IIC)	(FIC)
<b>E-mail:</b> (IIC)	(FIC)

### 3 Ponto de Medição

**Local:** Rua da Escola – Quinta Côrte do Rei  
**Localidade:** Belmonte  
**Freguesia:** Belmonte  
**Concelho:** Belmonte  
**Distrito:** Castelo Branco  
**Coordenadas Geográficas (WGS84)** Latitude: **40° 20' (IIC) (FIC)"N** Longitude: **7° 19' (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 da Escola – Quinta Côrte do Rei, Belmonte	56	Sim	Cobertura TDT	Cobertura TDT	Correta	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

De acordo com as medições efetuadas, conclui-se que esta localização dispõe de cobertura TDT, conforme corretamente indicado pelo operador no sítio: <http://tdt.telecom.pt>. Constata-se ainda que, nesta localização, o sinal de TDT exibe excelentes indicadores de qualidade.

### 6 Ações Futuras

**Enviar Relatório à MEO:** Não

Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

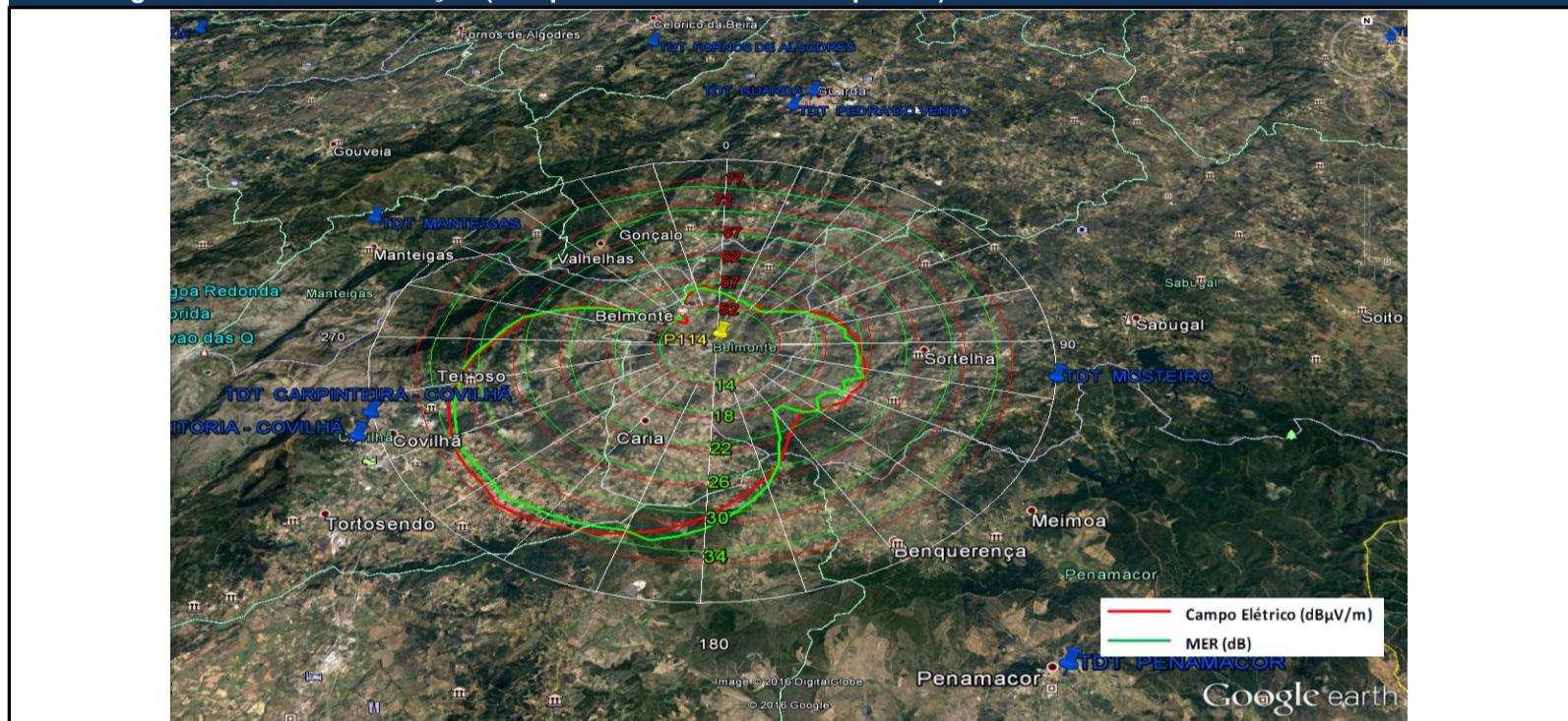
## Canal 56 (SFN)

### A Resumo dos Resultados das Medições de Parâmetros Técnicos

Local	Coordenadas (WGS84)		QTE (*) máx. sinal recebido	Campo Elétrico (dB $\mu$ V/m)	MER (dB)	Espectro OFDM	Diagrama de Constelação	Diagrama de Ecos	Descodific. DVB-T (*)
	Latitude	Longitude							
Rua da Escola – Quinta Côte do Rei, Belmonte	40,33(IIC) (FIC)	-7,32(IIC) (FIC)	223	76,69	33,61	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 receptores 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).

### B Diagramas Polares de Re却ão (Campo Elétrico e MER sobrepostos)



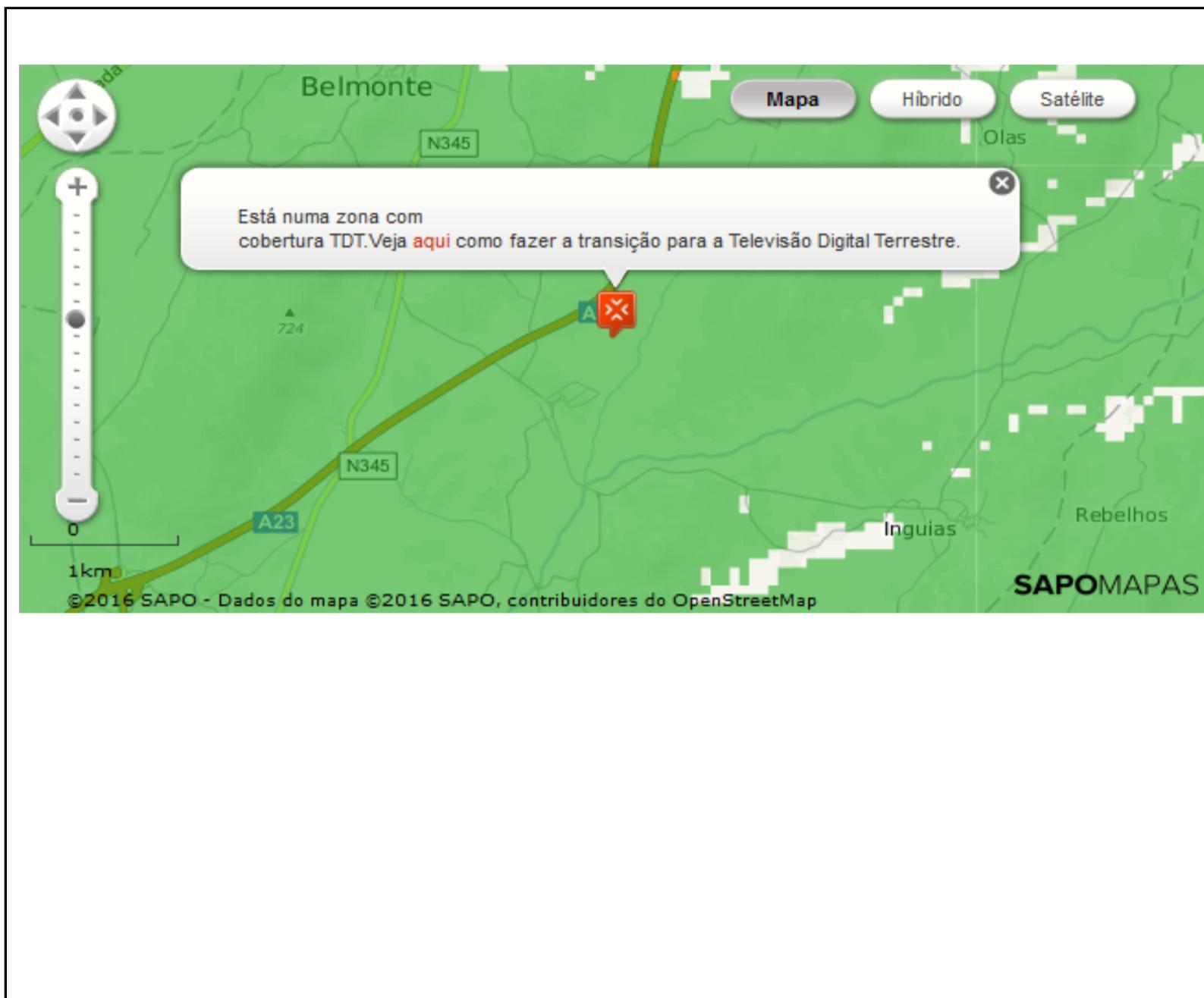
### C Registo de Parâmetros Técnicos

Espectro OFDM		Resumo Global	
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	
Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz		* Att 0 dB Explvl 59.50 dB $\mu$ V	49.4 dB $\mu$ V
RMS 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 dB $\mu$ V	
Level		47.0 49.4 117.0 dB $\mu$ V	
Constellation		64 QAM NH / normal	
MER (rms)		24.0 33.5 ----- dB	
MER (peak)		10.0 17.9 ----- dB	
EVM (rms)		----- 1.38 4.40 %	
EVM (peak)		----- 8.35 22.00 %	
BER before Viterbi		4.3e-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 -22.0 30000.0 Hz	
Bit Rate Offset		-100.0 0.0 100.0 ppm	
MPEG Ts Bitrate		19.905862 MBit/s	
PSPA		64 QAM NH (64NH) FFT 8k (8k) GI 1/4 (1/4) 2/3,1/2 (2/3,1/2) CellID 0	
OLim		TPS Res. 0,0,0 INT N (N) MPE FEC Off/Off Time Sl. Off/Off LI 17	
Lvl 49.4dB $\mu$ V   BER 0.0e-8   MER 33.5dB		DEMOD MPEG	
Date: 20.JUL.2016 18:27:47		Date: 20.JUL.2016 18:27:03	
Diagrama de Constelação		Diagrama de Ecos	
R&S ETL Constellation	S/N 101541, FW 2.71	RMS ETL Echo Pattern	S/N 101541, FW 2.71
CF 754.0 MHz	Span 10.0 MHz	Ch: 56 UHF 4/5 RF 754.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz	
Olim	PSPA	* Att 0 dB Explvl 59.50 dB $\mu$ V	
Lvl 49.5dB $\mu$ V   BER 0.0e-8   MER 33.5dB	DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001	Guard Start 15.0 km/ Stop 105.0 km	
Olim	PSPA	Peak Values CellID (hex/dec) 0x0 / 0	
Start -45.0 km	Guard Stop	Rank Level/dB Dist/km Level/dB Dist/km	
1 0.0 0.000 6 -43.1 -14.816			
2 -22.6 -16.241 7 -43.2 -16.127			
3 -37.7 -15.808 8 -43.6 46.534			
4 -40.6 -15.044 9 -43.9 -2.051			
5 -42.9 -15.997 10 -44.1 -17.064			
Lvl 49.6dB $\mu$ V   BER 0.0e-8   MER 33.7dB	DEMOD MPEG	Date: 20.JUL.2016 18:27:29	
Olim	PSPA	Date: 20.JUL.2016 18:27:14	

# 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>	Reitoria - Covilhã	<b>Canal:</b> 56
<b>Opção 2:</b>	Mosteiro	<b>Canal:</b> 56

## 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, immobilizada, 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.