

## **ESTUDO DE COBERTURA TDT**

Rua da Escola, (IIC) (FIC)  
Peralva, Tomar

**Centro de Monitorização e Controlo do Espectro**

**(IIC)**

**(FIC)**

**27 de março de 2015**

## Relatório

### 1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) **Origem:** (IIC) (FIC)  
**Data de Início da Ação:** 27-03-2015 **Data do Relatório:** 31-03-2015 **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 da Escola, (IIC) (FIC)  
**Localidade:** Peralva  
**Freguesia:** Paialvo  
**Concelho:** Tomar  
**Distrito:** Santarém  
**Coordenadas Geográficas (WGS84)** Latitude: 39° 31' (IIC) (FIC)"N Longitude: 8° 26' (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, (IIC) (FIC), Peralva	56	Não	----	Cobertura TDT	Incorreta	Incorreto
	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	----	Cobertura TDT	Incorreta	

### 5 Conclusões

Contrariamente às estimativas do operador, o local dispõe de muito boas condições para a receção de TDT, quer no canal 56 (SFN nacional), quer no canal 49 (MFN, Montejunto).  
 A instalação do reclamante, e em particular o amplificador, não garantiam as devidas condições de funcionamento, provocando os problemas na receção que havia reportado, necessitando por isso de uma intervenção técnica.

### 6 Ações Futuras

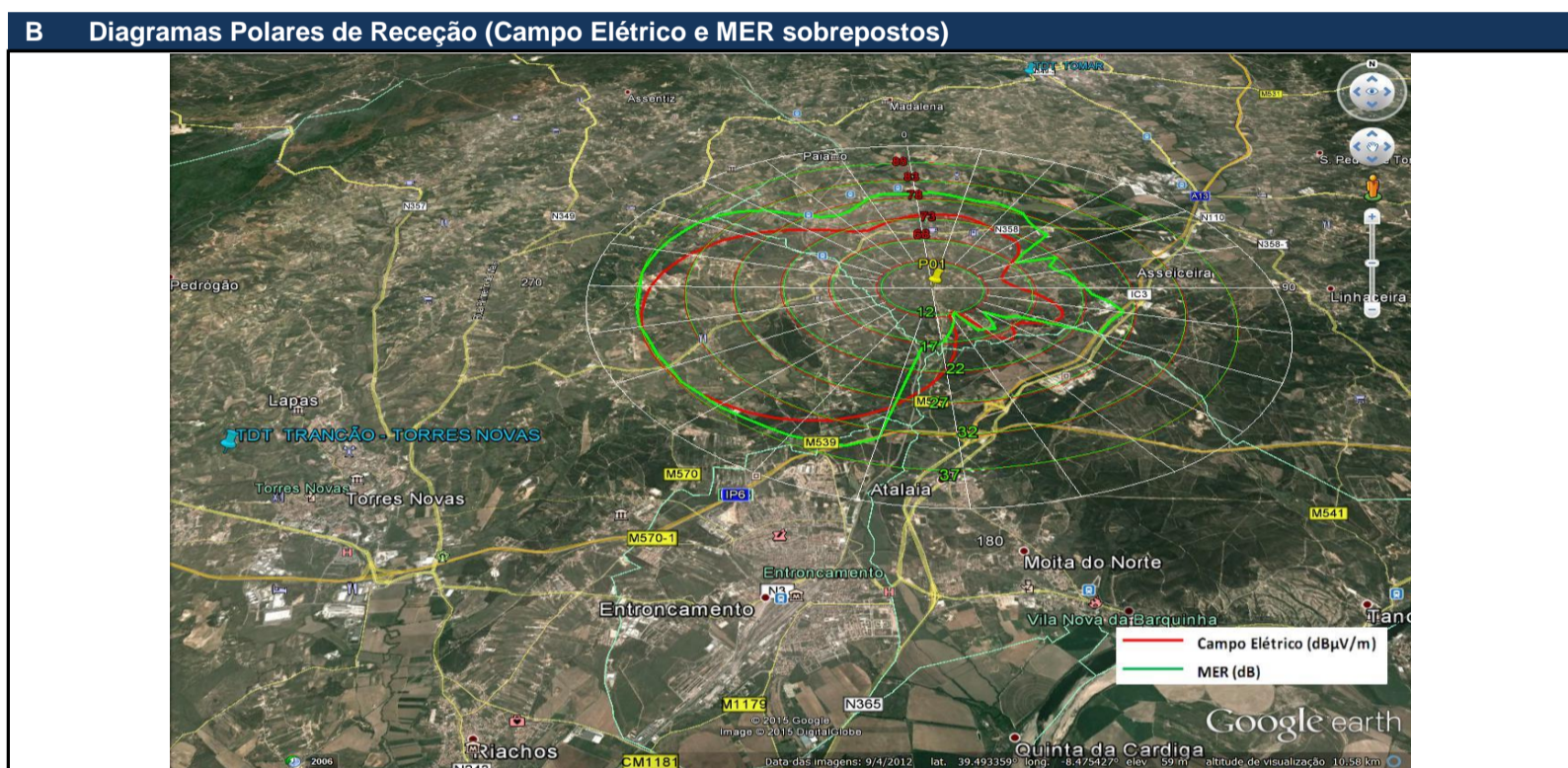
**Enviar Relatório à MEO:** Não

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 da Escola, (IIC) (FIC), Peralva	39,52(IIC) (FIC)	-8,44(IIC) (FIC)	246	88,0	36,8	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 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  
 PSWA CF 754.0 MHz Span 10.0 MHz  
 C/N (NoiseBW:100 kHz) Frequency Result Unit  
 4.500 MHz 49.2 dB

Date: 27.MAR.2015 10:43:49

**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 61.2 dBµV**

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	61.2	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	36.5		dB
MER (peak)	10.0	22.0		dB
EVM (rms)		0.98	4.40	%
EVM (peak)		5.22	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	-12.1	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 61.2dBµV | BER 0.0e-8 | MER 36.5dB DEMOD MPEG**

Date: 27.MAR.2015 10:43:05

**Diagrama de Constelação**

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

Lvl 61.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 36.7dB DEMOD MPEG Symb 5.0000e+001

Date: 27.MAR.2015 10:43:15

**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

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	-38.4	-0.212
2	-29.1	11.500	-44.5	23.640
3	-32.9	27.474	-45.3	0.203
4	-34.9	54.683	-47.4	1.336
5	-36.5	37.607		

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

Lvl 61.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 36.4dB DEMOD MPEG

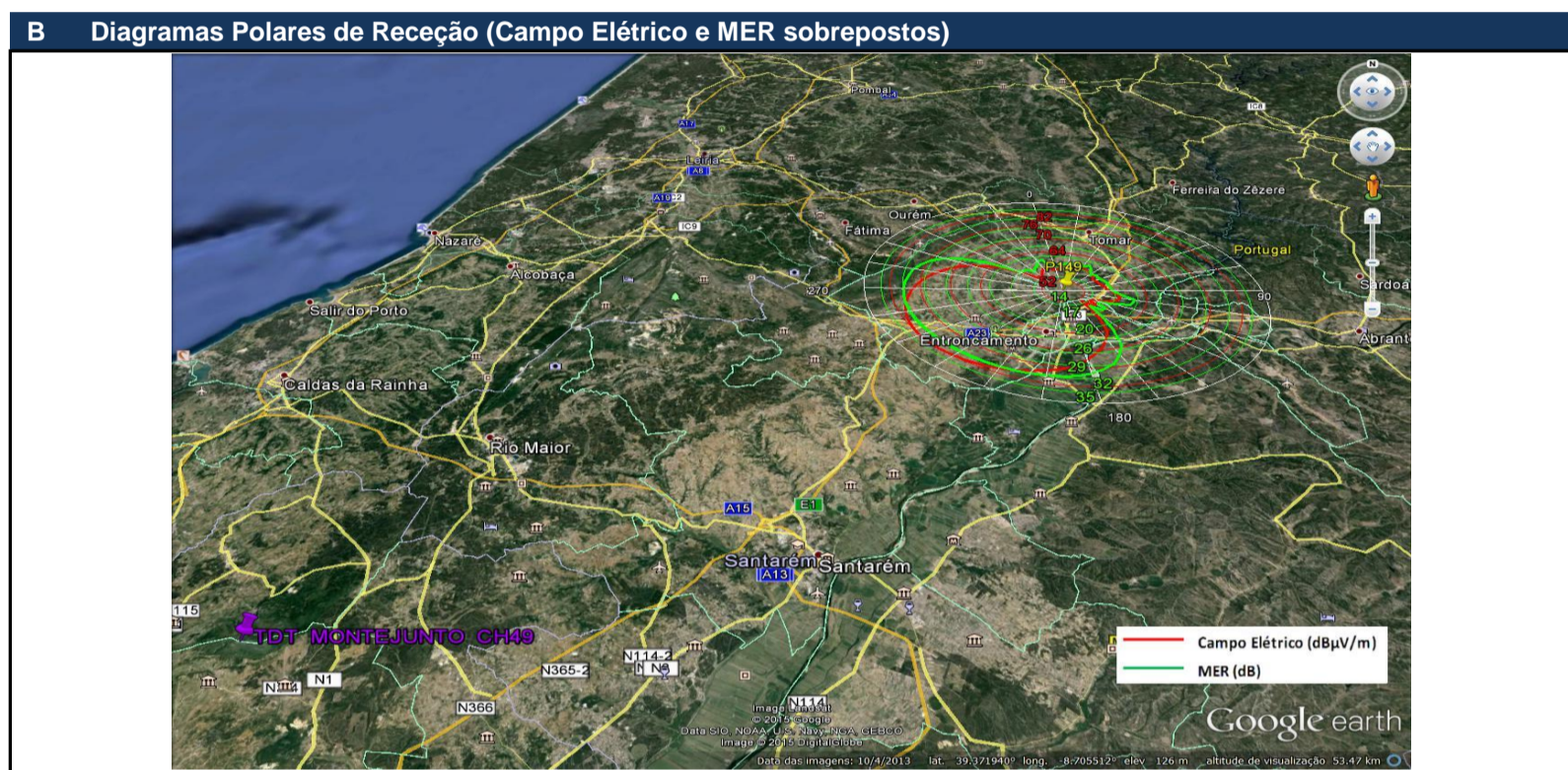
Date: 27.MAR.2015 10:43:31



## Canal 49 (MFN 'Overlay' Montejunto)

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 da Escola, (IIC) (FIC), Peralva	39,52(IIC) (FIC)	-8,44(IIC) (FIC)	232	82,2	32,4	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**

CF 698.0 MHz | Span 10.0 MHz

C/N	Frequency	Result	Unit
C/N (NoiseBW:100 kHz)	4.500 MHz	37.3	dB

Date: 27.MAR.2015 10:59:42

**Resumo Global**

Ch: 49 UHF 4/5 RF 698.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Att 0 dB  
Explvl 59.50 dBµV  
**Level 56.1 dBµV**

Pass	Limit	Results	Limit	Unit
Level	47.0	56.1	117.0	dBµV
Constellation		64 QAM NH / normal		
MER (rms)	24.0	32.4		dB
MER (peak)	10.0	20.1		dB
EVM (rms)		1.58	4.40	%
EVM (peak)		6.45	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	-12.4	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 56.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 32.4dB | DEMOD MPEG

Date: 27.MAR.2015 10:58:58

**Diagrama de Constelação**

Lvl 56.0dBµV | BER 0.0e-8 | MER 32.3dB | DEMOD MPEG | Symb 5.0000e+001

Date: 27.MAR.2015 10:59:09

**Diagrama de Ecos**

Rank	Level/dB	Dist/km	Level/dB	Dist/km
1	0.0	0.000	6	
2	-33.5	0.260	7	
3	-35.5	0.131	8	
4	-43.7	2.051	9	
5	-44.1	-2.053	10	

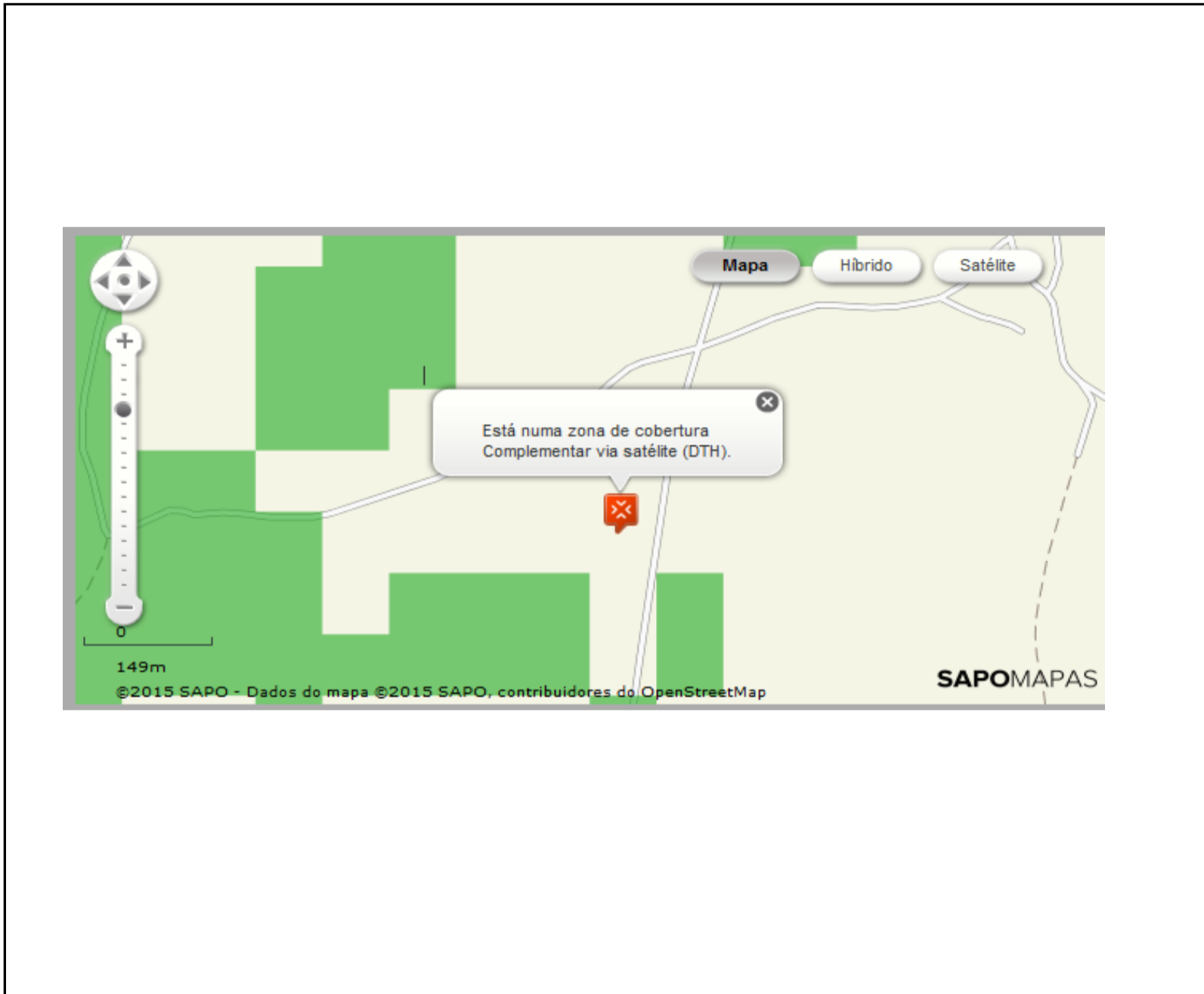
Lvl 56.1dBµV | BER 0.0e-8 | MER 32.3dB | DEMOD MPEG

Date: 27.MAR.2015 10:59:24

# 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.

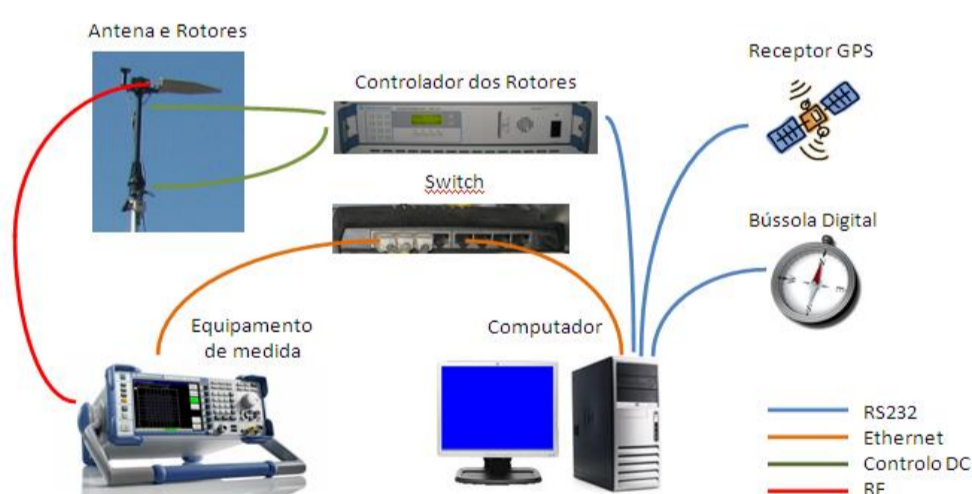
Refira-se que, a análise de cobertura não se baseia exclusivamente nos valores de campo elétrico encontrados e que, adicionalmente, são tidos em consideração outros indicadores de desempenho da rede complementares, como: MER, BER, relação C/N, espectro OFDM, diagrama de constelação e de ecos, confrontando-os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

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.