

**ANACOM**



AUTORIDADE  
NACIONAL  
DE COMUNICAÇÕES

## **AVALIAÇÃO DA COBERTURA TDT**

**Mealhada**  
(Aveiro)

**DGE1 - Centro de Monitorização e Controlo do Espectro**



12 de janeiro de 2012

# 1 Índice

<b>1</b>	<b>Índice</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Descrição Sumária do Estudo de Cobertura</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>2</b>
3.1	Análise das Condições de Receção na Instalação do Reclamante .....	2
3.2	Pontos Fixos .....	3
3.2.1	<i>Diagramas Polares de Receção em cada Ponto Fixo</i> .....	3
3.2.1.1	<i>Ponto 1 – Rua [REDACTED], Mealhada (junto à residência do reclamante)</i> .....	4
3.2.1.2	<i>Ponto 2 – Rua [REDACTED], Mealhada</i> .....	4
3.2.1.3	<i>Ponto 3 – Rua [REDACTED] ([REDACTED]), Mealhada</i> .....	5
3.2.2	<i>Análise Comparativa das Previsões da PT Comunicações e das Medições efetuadas no terreno pelo ICP-ANACOM</i> .....	5
<b>4</b>	<b>Conclusões</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Anexo A: Metodologia</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Anexo B: Planeamento da Campanha de Medições</b> .....	<b>10</b>
6.1	Planeamento .....	10
6.1.1	<i>Escolha dos Locais de Análise</i> .....	10
6.2	Mapas de previsão de cobertura, disponibilizados no sítio: TDT, da PT Comunicações .....	10

## 2 Descrição Sumária do Estudo de Cobertura

Em 2012-01-12, de acordo com o solicitado no PI 2012/██████, pelo SRD – Núcleo de Radiodifusão, foi visitado o Sr. ██████████, no concelho da Mealhada, distrito de Aveiro, tendo sido verificadas as condições de receção na sua instalação e analisada a qualidade da cobertura da rede da PT Comunicações, de âmbito nacional, para o Serviço de Radiodifusão Televisiva Digital Terrestre (TDT), correspondente ao Multiplex A (MUX A), destinada a disponibilizar os serviços de programas de acesso não condicionado livre (canais gratuitos), onde se incluem, atualmente, RTP1, RTP2, SIC, TVI e canal HD<sup>1</sup>.

Neste estudo, seguiu-se a metodologia de análise, adotada pela DGE1, e documentada no **Anexo A** do presente relatório.

## 3 Resultados

### 3.1 Análise das Condições de Receção na Instalação do Reclamante

O Sr. ██████████ encontra-se a receber os sinais de televisão no sistema analógico, RTP1, RTP2, SIC e TVI, nos canais 3, 26, 29 e 32 provenientes dos emissores da Serra da Lousã.

Verificámos que a instalação de receção é individual, sendo constituída por uma antena direcional para a banda I – VHF, e outra para as bandas IV e V – UHF, ambas orientadas para os emissores da Serra da Lousã.

Não possui instalado qualquer sistema de amplificação, nem instalação específica para receção TDT.

As medições de sinal na baixada revelaram os valores apresentados no quadro seguinte.

---

<sup>1</sup> Reservado, através da ocupação da capacidade respetiva no MUX A, mas sem apresentar qualquer conteúdo.

<b>Canal</b>	<b>Programa</b>	<b>Nível sinal (dBμV)</b>	<b>Emissor rececionado</b>
03	RTP1	45,6	Serra da Lousã
26	RTP2	47,6	Serra da Lousã
29	SIC	49,4	Serra da Lousã
32	TVI	47,2	Serra da Lousã

Apresentam-se em seguida os resultados obtidos no terreno, em pontos fixos de medição, conforme previsto no planeamento apresentado no **Anexo B**.

### 3.2 Pontos Fixos

Os resultados obtidos nos pontos fixos, onde foram efetuadas as medições, encontram-se sumariados no quadro seguinte.

Ponto de Medida	Coordenadas		QTE (°) Máximo Sinal Recebido	Campo Eléctrico (dBμV/m)	MER (dB)	Espectro OFDM	Diagrama de Constelação	Diagrama de Ecos	Descodificação DVB-T
P01	-8,4	40,3	006	70,66	27,77	Bom	Bom	Bom	Sim
P02	-8,4	40,3	034	48,48	13,72	Irregular	Distorcido	Mau	Não
P03	-8,4	40,3	358	67,97	20,73	Bom	Distorcido	Ecos fora do intervalo de guarda	Sim

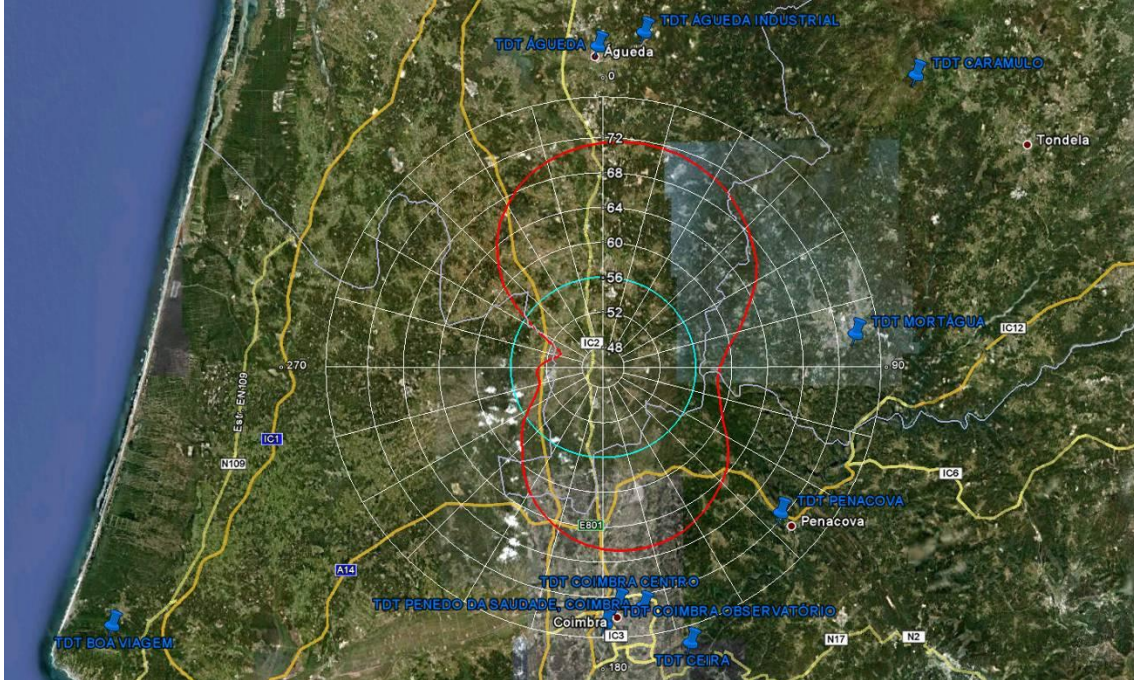
#### 3.2.1 Diagramas Polares de Receção em cada Ponto Fixo

Os diagramas polares de receção das figuras seguintes apresentam, para cada ponto de medida, o valor de intensidade de campo (escala em dBμV/m), recebido nas várias direções, durante a rotação de 360° da antena, sobrepostos no mapa com a indicação do ponto de medida e dos emissores TDT com uma contribuição mais significativa para a cobertura TDT na localidade.

O círculo a azul corresponde a 56 dBμV/m, limiar calculado para probabilidade de cobertura fixa exterior de 95%, no canal 56.



3.2.1.1 Ponto 1 – Rua [REDACTED], Mealhada (junto à residência do reclamante)

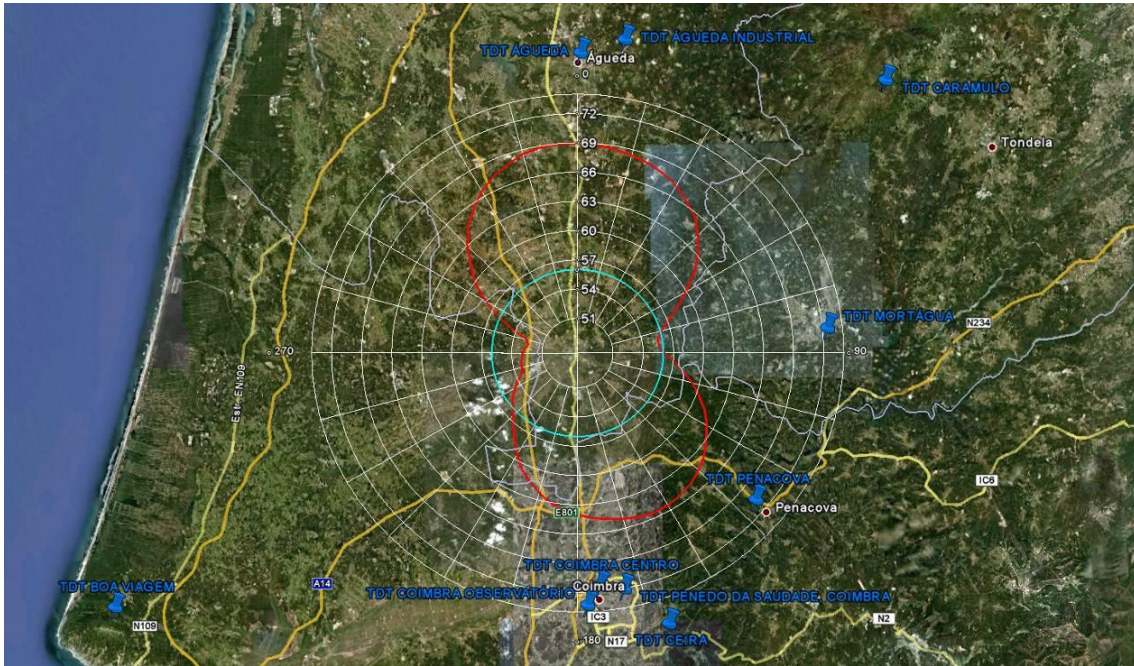


3.2.1.2 Ponto 2 – Rua [REDACTED], Mealhada





3.2.1.3 Ponto 3 – Rua [REDACTED] ([REDACTED]), Mealhada



3.2.2 Análise Comparativa das Previsões da PT Comunicações e das Medições efetuadas no terreno pelo ICP-ANACOM

Ponto de Medida	Previsão de Cobertura PT Comunicações	Análise de Cobertura ICP-ANACOM
P01	Zona com cobertura TDT	Descodifica o sinal TDT
P02	Zona sem cobertura TDT	Não descodifica o sinal TDT
P03	Zona sem cobertura TDT	Descodifica o sinal TDT

## 4 Conclusões

Pela análise dos diagramas polares de receção, constata-se que, na localidade da Mealhada, recebe-se o sinal DVB-T, predominantemente, a partir dos emissores de Águeda.

No ponto 1 (P01), junto à residência do reclamante, obtiveram-se valores de intensidade de campo eléctrico de 70,66 dB $\mu$ V/m e MER de 27,77 dB, com a antena orientada ao(s) emissor(es) de Águeda. Foi verificado que o sinal TDT é decodificado com bons indicadores de qualidade.

Como tal, o Sr. ██████████ não recebe o sinal TDT, na sua residência, por não dispor de uma instalação adequada para o efeito. Perante o diagnóstico efetuado, o reclamante foi informado da necessidade de proceder a uma revisão da sua instalação de receção de televisão, e que, na área da sua residência existe boa cobertura do sinal TDT, sendo a melhor opção, a orientação da antena para o emissor instalado em Águeda.

**Constata-se, por isso, que a cobertura TDT nos locais analisados é eficiente no P01 (residência do reclamante), e contrariamente à previsão de cobertura da PT, no P03 (Rua ██████████), verifica-se a existência de cobertura. No P2 (Rua ██████████), e conforme previsão de cobertura da PT, não existe cobertura TDT. As dificuldades de receção do reclamante são resultantes de ausência de instalação adequada para a receção TDT.**

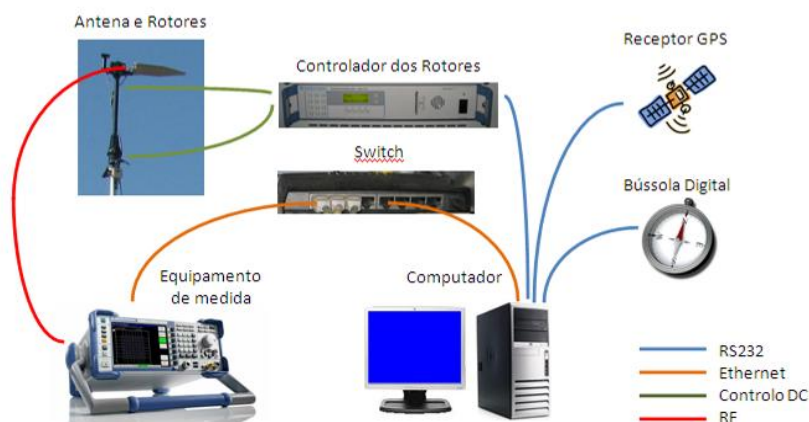
# Anexos



## 5 Anexo A: Metodologia

Neste estudo, 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 360º, no plano horizontal, em passos de 5º, 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.

Complementarmente são analisados outros indicadores, como MER, BER, diagrama de constelação e ecos.

## 6 Anexo B: Planeamento da Campanha de Medições

### 6.1 Planeamento

Esta análise pretende ser, tanto quanto possível, representativa da diversidade orográfica, assim como da rede viária e habitacional, contemplando para o efeito uma amostra de locais suficientemente abrangente da realidade subjacente a este estudo de cobertura.

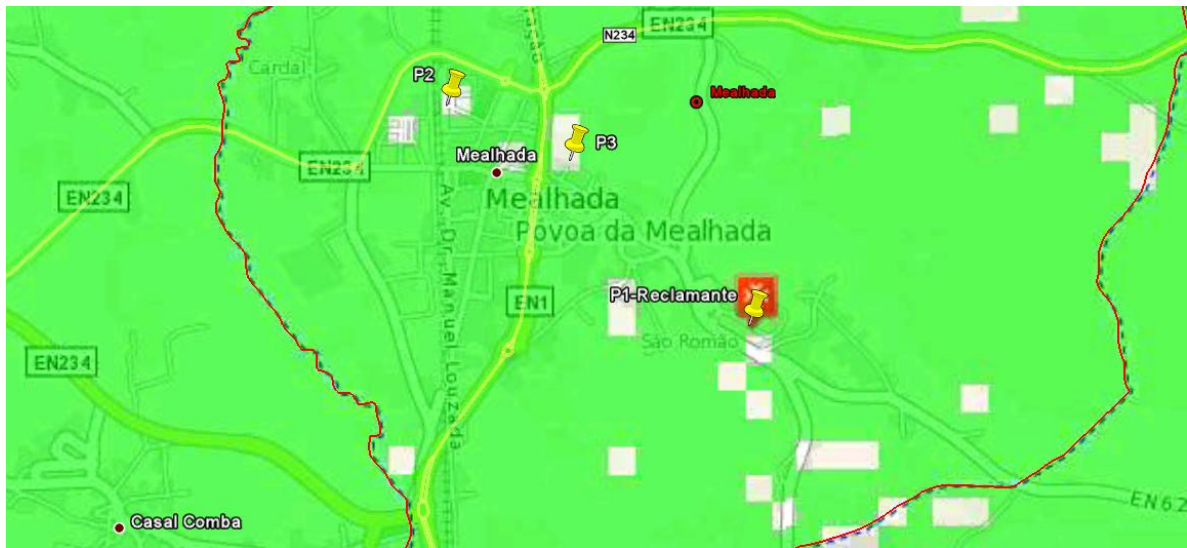
#### 6.1.1 Escolha dos Locais de Análise

Foram realizadas medições com a estação móvel de acordo com a metodologia descrita no **Anexo A**, junto à morada do reclamante, na Rua Pedro Álvares Cabral, 3 – Mealhada e em outros dois pontos dentro da localidade, distando cerca de 1380 e 890 metros do primeiro, considerados representativos da cobertura de TDT da localidade da Mealhada.

### 6.2 Mapas de previsão de cobertura, disponibilizados no sítio: TDT, da PT Comunicações

A localidade da Mealhada, distrito de Aveiro, de acordo com os mapas de previsão de cobertura disponibilizados pela PT Comunicações, no sítio web: <http://tdt.telecom.pt>, e apresentados em seguida, está servida do sinal TDT, praticamente na sua totalidade.

Previsões de Cobertura – PT Comunicações e Pontos de Medida Fixos



P1 - Rua [REDACTED] (morada do reclamante) - Mealhada