

ESTUDO DE COBERTURA TDT

Rua Padre Joaquim Ribeiro Cavaco, (IIC) (FIC)
Redondo, Redondo

Centro de Monitorização e Controlo do Espectro

(IIC)

(FIC)

1 de setembro de 2015

Relatório

1 Processo

P.I. n.º (IIC) (FIC) **Origem:** (IIC) (FIC)
Data de Início da Ação: 01-09-2015 **Data do Relatório:** 04-09-2015 **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 Padre Joaquim Ribeiro Cavaco, (IIC) (FIC)
Localidade: Redondo
Freguesia: Redondo
Concelho: Redondo
Distrito: Évora
Coordenadas Geográficas (WGS84) Latitude: **38° 39' (IIC) (FIC)"N** Longitude: **7° 32' (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 Padre Joaquim Ribeiro Cavaco, (IIC) (FIC), Redondo | 56 | Sim | Cobertura TDT | Cobertura TDT | Correta | Validado |
| | 40 | Sim | Cobertura TDT | Cobertura TDT | Correta | |
| | 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

Da análise efetuada aos canais indicados como "best-servers" para a zona em causa, confirma-se a informação de cobertura disponibilizada pelo operador, tendo sido obtidos bons indicadores de qualidade do sinal de TDT.

Refira-se, no entanto, que existe uma estação de LTE colocalizada com o emissor de TDT do Redondo, pelo que, as instalações de receção dos utilizadores deverão estar devidamente preparadas para a coexistência de ambos os serviços de radiocomunicações.

6 Ações Futuras

Enviar Relatório à MEO: Não

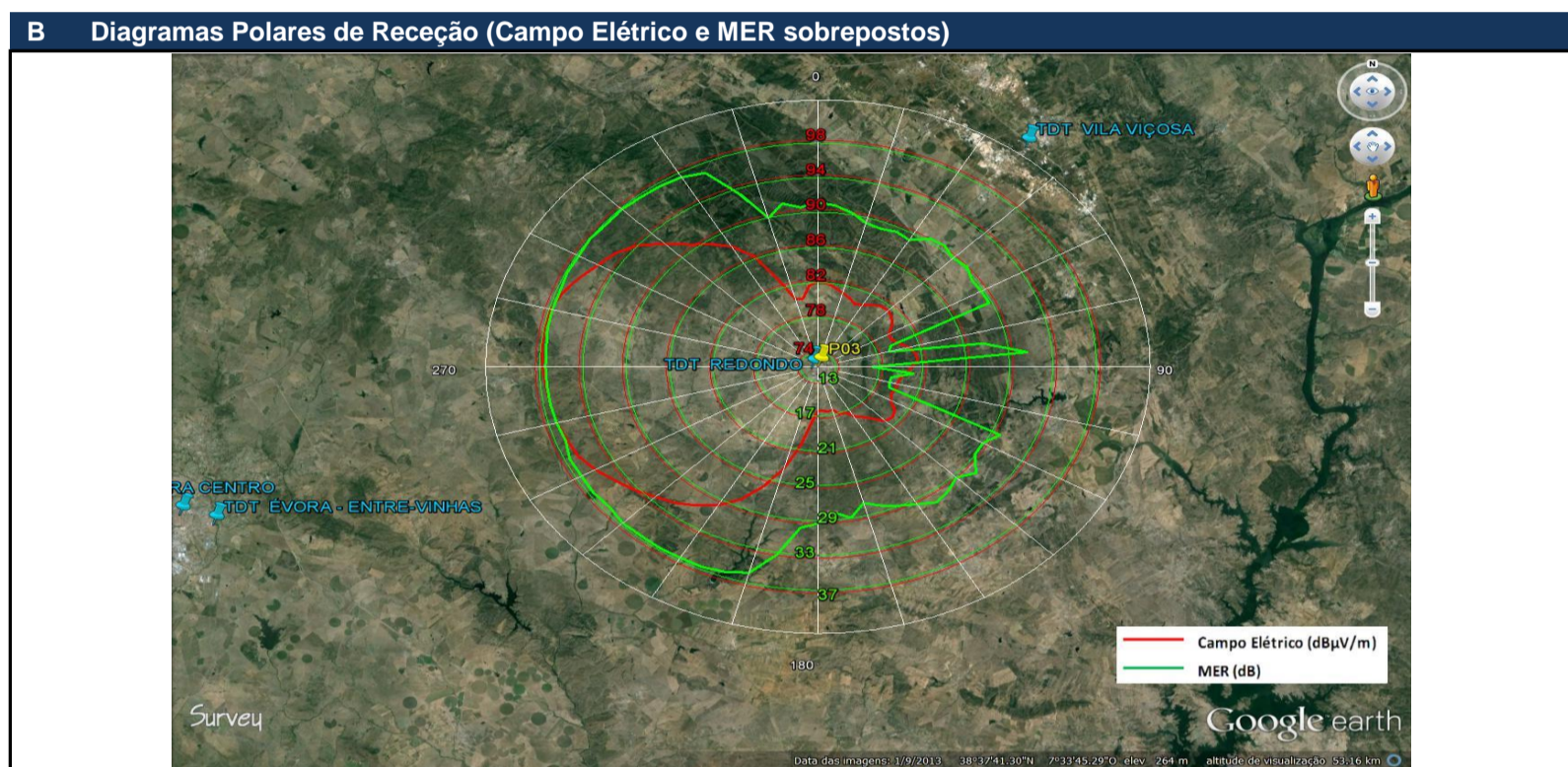
Ações a realizar pela MEO na sequência deste Processo:

- 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 Padre Joaquim Ribeiro Cavaco, (IIC) (FIC), Redondo | 38,65(IIC) (FIC) | -7,54(IIC) (FIC) | 281 | 97,6 | 36,5 | 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: **71.2 dBµV**

| Pass | Limit | Results | Limit | Unit |
|---------------------|----------|--------------------|---------|--------|
| Level | 47.0 | 71.2 | 117.0 | dBµV |
| Constellation | | 64 QAM NH / normal | | |
| MER (rms) | 24.0 | 36.5 | | dB |
| MER (peak) | 10.0 | 22.4 | | dB |
| EVM (rms) | | 0.98 | 4.40 | % |
| EVM (peak) | | 4.95 | 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 | -8.7 | 30000.0 | Hz |
| Bit Rate Offset | -100.0 | 0.0 | 100.0 | ppm |
| MPEG Ts Bitrate | | 19.905882 | | MBit/s |

Diagrama de Constelação

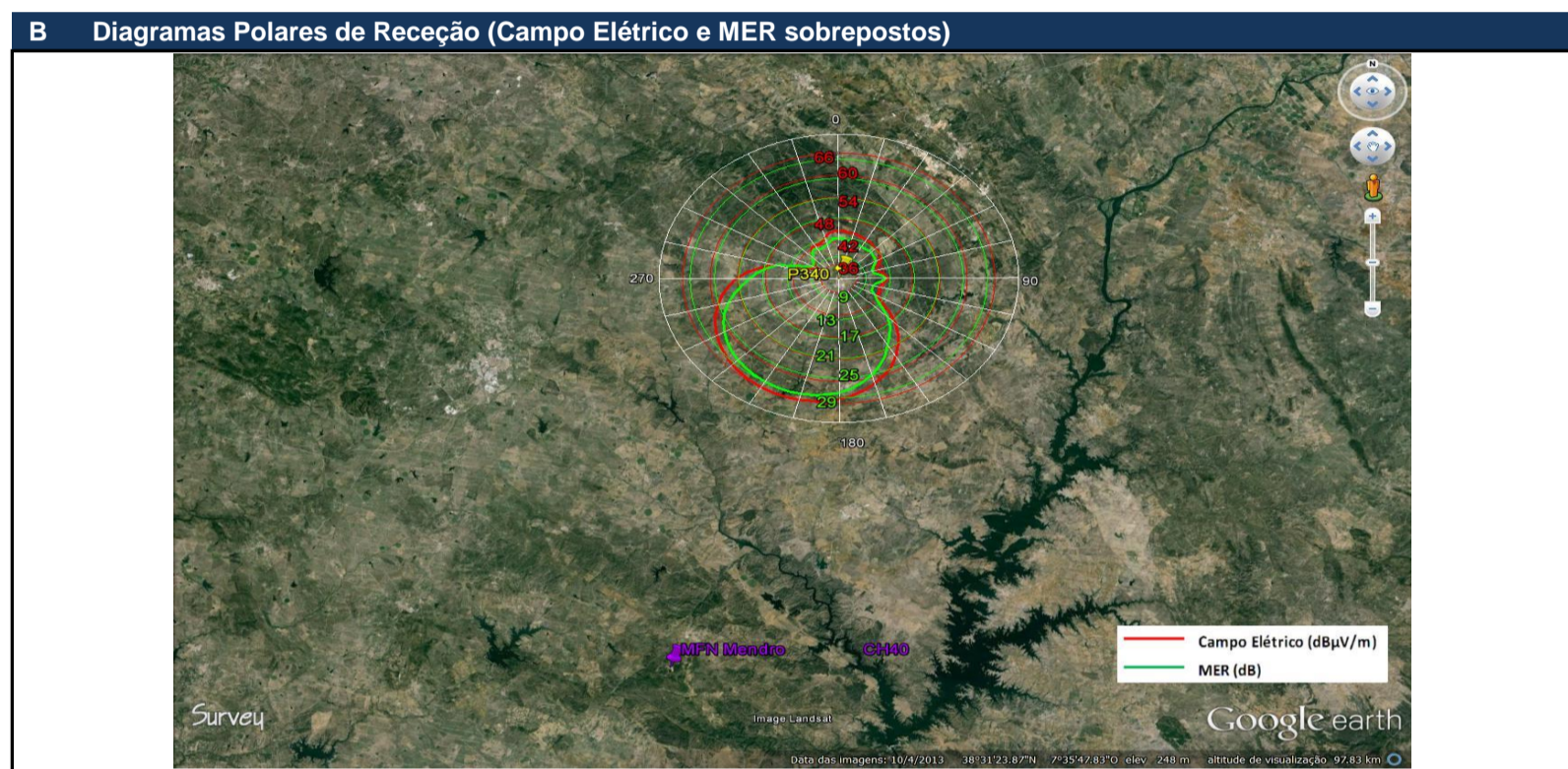
Diagrama de Ecos

| Rank | Level/dB | Dist/km | Level/dB | Dist/km |
|------|----------|---------|----------|---------|
| 1 | 0.0 | 0.000 | -45.3 | 0.424 |
| 2 | -39.6 | 0.172 | -46.6 | 34.258 |
| 3 | -42.8 | 0.817 | -46.7 | 0.270 |
| 4 | -44.1 | 2.049 | -47.3 | 0.711 |
| 5 | -44.3 | -2.052 | | |

Canal 40 (MFN 'Overlay' Mendro)

| 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 Padre Joaquim Ribeiro Cavaco, (IIC) (FIC), Redondo | 38,65 (IIC) (FIC) | -7,54 (IIC) (FIC) | 200 | 66,2 | 29,1 | 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

Ch: 40 UHF 4/5 RF 626.000000 MHz DVB-T/H 8 MHz

Level: **41.6 dBµV**

| Fail | Limit | Results | Limit | Unit |
|---------------------|----------|--------------------|---------|--------|
| Level | 47.0 | 41.6 | 117.0 | dBµV |
| Constellation | | 64 QAM NH / normal | | |
| MER (rms) | 24.0 | 29.1 | | dB |
| MER (peak) | 10.0 | 16.9 | | dB |
| EVM (rms) | | 2.30 | 4.40 | % |
| EVM (peak) | | 9.40 | 22.00 | % |
| BER before Viterbi | | 4.9e-8(29/100) | 1.0e-2 | |
| BER before RS | | 0.0e-8(16/100) | 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 | -33.7 | 30000.0 | Hz |
| Bit Rate Offset | -100.0 | -0.1 | 100.0 | ppm |
| MPEG Ts Bitrate | | 19.905881 | | MBit/s |

Diagrama de Constelação

Diagrama de Ecos

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: | Redondo | Canal: | 56 |
| Opção 2: | Mendro | Canal: | 40 |

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.



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.