

100
100

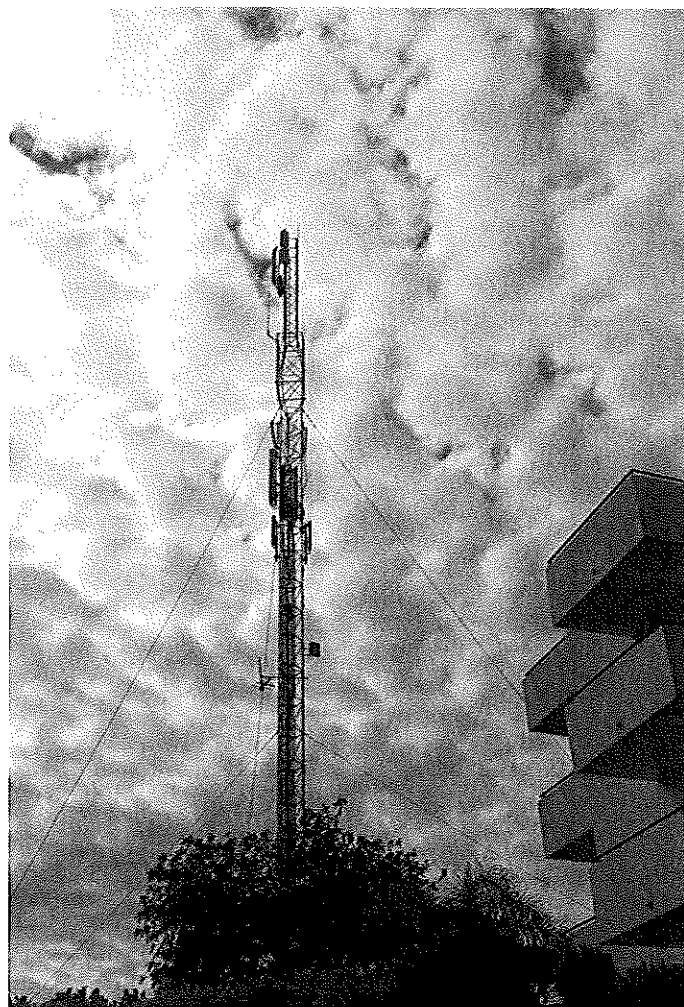
100
100

Monitorização de Campos Eletromagnéticos
RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES

Relatório da estação TDT : ALBUFEIRA

Código da estação : TDTC231

Morada: Rua Palhinhas – ALBUFEIRA



Índice

1. Equipa Técnica	Pág. 3
2. Objetivo do Ensaio	Pág. 4
3. Enquadramento Legal	Pág. 4
4. Identificação e características da estação ensaiada	Pág. 5
<hr/>	
5. Descrição do ensaio.	Pág. 5
6. Fotos dos pontos de medição	Pág. 7
7. Resultados.	Pág. 8
8. Descrição do equipamento utilizado	Pág. 10
9. Conclusões.	Pág. 10



1. Equipa Técnica

Empresa:

PT - COMUNICAÇÕES

Direção de Operação e Manutenção de Redes (**DOR**)

Infraestruturas de Rede (**INF**)

Projeto e Manutenção de Infraestruturas (**PMI**)

Referência: DOR_INF_PMI_TDT_747/2013_CJBS

Data da realização do ensaio:

08 Maio 2013

Hora de início:

17:00 h

Hora de fim:

18:00 h

Ensaios realizados por :

Carlos José B. de Sá

Relatório elaborado por:

Carlos José B. de Sá

Relatório aprovado por:

Rui Coelho Pereira

2. Objetivo do ensaio

Registo de valores dos campos eletromagnéticos emitidos pela estação TDT n.º 20727, incluída no plano de monitorização e medição dos níveis de intensidade dos campos eletromagnéticos resultantes da emissão de estações TDT para 2013, ao abrigo do Regulamento n.º 609/2011 do ICP-ANACOM, para verificação do cumprimento da legislação em vigor em Portugal, de acordo com os valores indicados na Portaria n.º 1421/2004. Os procedimentos seguem o método da Perspetiva Geral (caso n.º1) do Regulamento n.º 86/2007 do ICP-ANACOM.

3. Enquadramento legal

Transcrição parcial da parte introdutória da Portaria n.º 1421/2004 de 23 de Novembro:

“O Decreto-Lei n.º 11/2003, de 18 de Janeiro, regula a autorização municipal inerente à instalação e funcionamento das infraestruturas de suporte das estações de radiocomunicações e respetivos acessórios, definidas no Decreto-Lei n.º 151-A/2000, de 20 de Julho, e adota mecanismos para fixação dos níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz), sendo esses níveis fixados por portaria conjunta, nos termos do artigo 11.º daquele diploma.

No cumprimento deste dispositivo legal, aceitou o Governo a proposta feita pelo grupo de trabalho interministerial nomeado pelo despacho conjunto n.º 8/2002, de 7 de Janeiro, para o estabelecimento de um quadro de restrições básicas e níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos, que adota a Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de Julho.”

Na Fig. 1 estão representados os níveis de referência que a legislação estabelece para as grandezas “Densidade de Potência” e “Campo Eletromagnético”, no espetro que engloba os emissores da TDT.

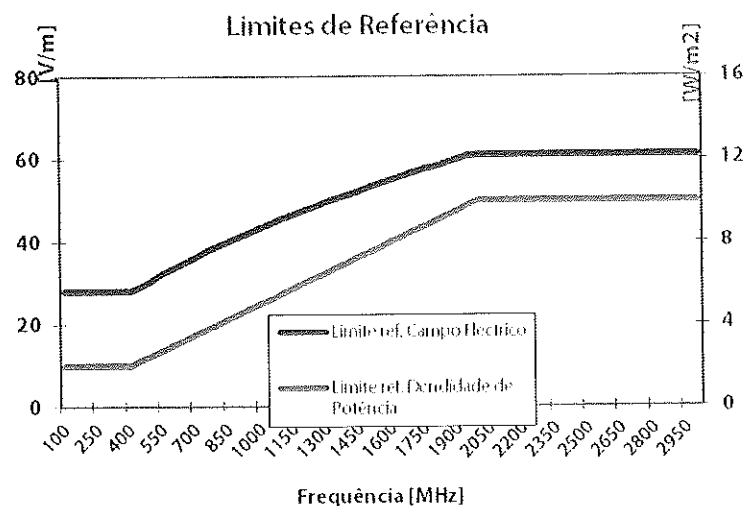


Fig. 1 – Níveis de referência para a Densidade de Potência e Campo Elétrico.

4. Identificação e características da estação ensaiada

Estação	
nome	ALBUFEIRA
código	TDT231
morada	Rua Palhinhas - ALBUFEIRA
latitude	(N) 37° 05' 29"
longitude	(W) 08° 15' 11"
orografia	Urbano
infraestrutura	Antenas em torre
tecnologias ao serviço	TDT (canal 56)
partilha com outros operadores	Não, mas presentes no local

Descrição do ensaio

Após uma avaliação global da estação em análise, procedeu-se a medições, na região do campo distante, em linha de vista com as antenas que fazem parte deste projeto, que se encontra instalado no local referenciado na figura 2.

Cada valor obtido representa o valor médio, RMS, da intensidade do campo elétrico presente (expresso em V/m) e da densidade de potência (expressa em W/m²), posicionando-se o centro da sonda a 1.5 m do solo.

A escolha dos pontos de medição teve em conta a localização e a cota dos elementos radiantes TDT e o facto de estes apresentarem níveis de intensidade do campo elétrico mais elevados.

Cada medição teve uma duração de 6 minutos. Ensaio realizado a uma temperatura cerca de 31°C.

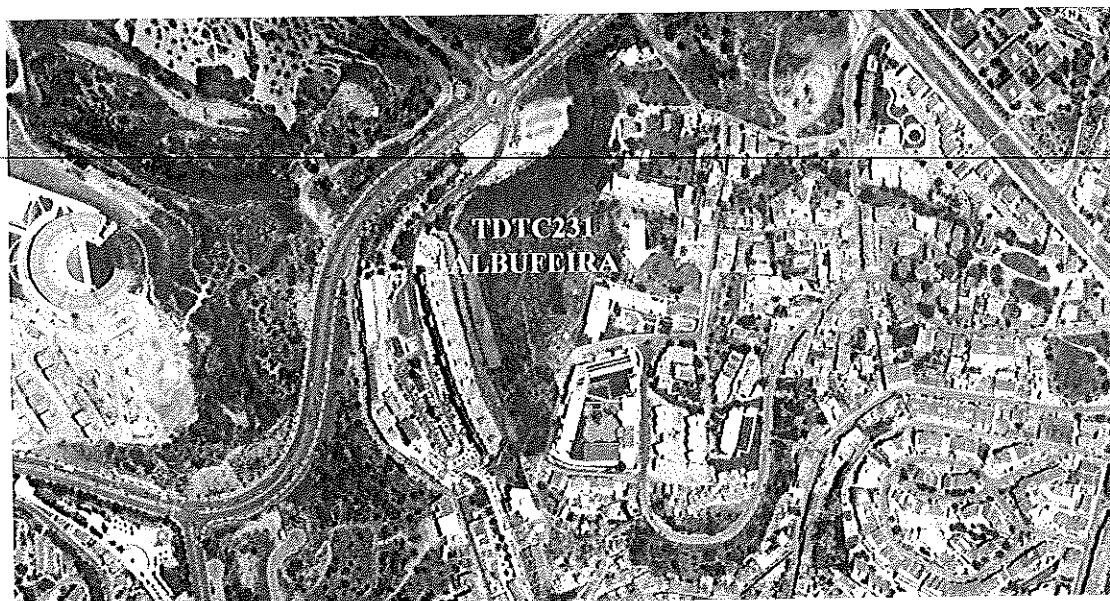


Fig. 2 – Foto da localização da estação TDT- ALBUFEIRA (TDTC231).

Tabela 1 – Pontos onde foram efetuadas medições de campos eletromagnéticos.

Ponto medição	Fotografia	Localização do ponto de medição	início / fim medições
Ponto 1	Figura 3	Em linha de vista com as antenas	17:01 / 17:07 h (08-05-2013)
Ponto 2	Figura 4	Em linha de vista com as antenas	17:10 / 17:16 h (08-05-2013)
Ponto 3	Figura 5	Em linha de vista com as antenas	17:21 / 17:27 h (08-05-2013)
Ponto 4	Figura 6	Em linha de vista com as antenas	17:29 / 17:35 h (08-05-2013)
Ponto 5	Figura 7	Em linha de vista com as antenas	17:41 / 17:47 h (08-05-2013)

5. Fotos dos pontos de medição

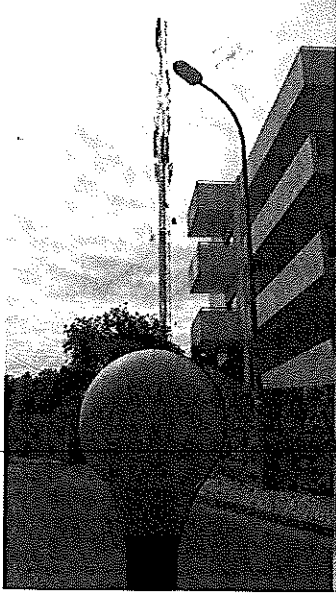


Fig. 3 - Ponto 1

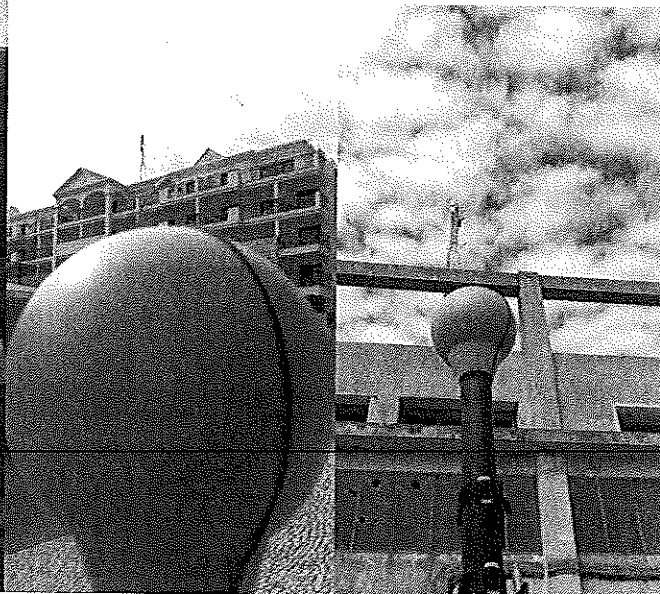


Fig. 4 - Ponto 2

Fig. 5 - Ponto 3

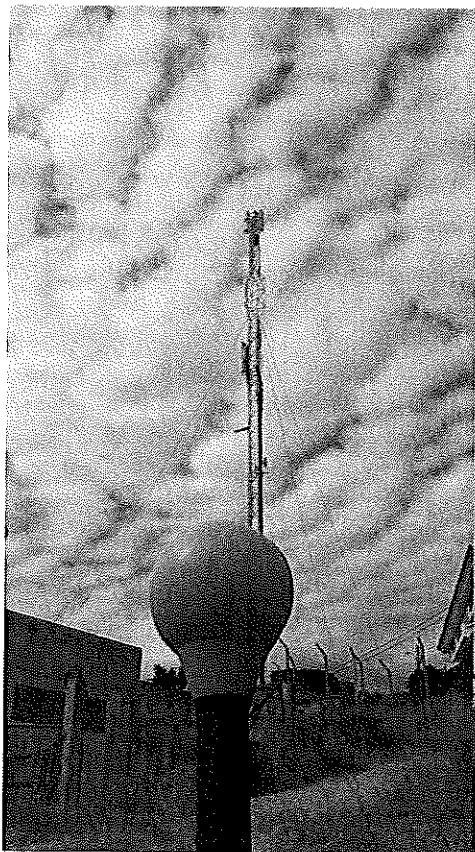


Fig. 6 - Ponto 4

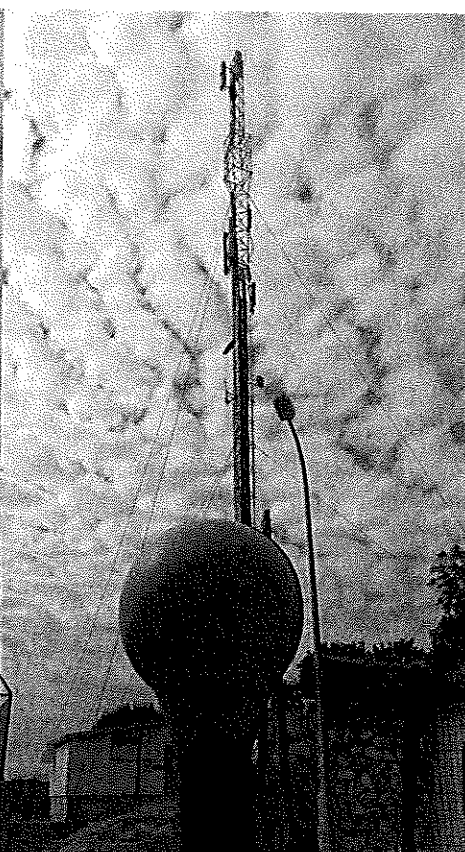


Fig. 7 - Ponto 5

6. Resultados

Valores Globais

Na tabela 2, estão indicados os valores de intensidade dos campos eletromagnéticos presentes nos pontos indicados.

Tabela 2 – Principais resultados das medições efetuadas.

Medidas	Intensidade de Campo Elétrico [V/m]	Densidade de potência [W/m ²]	Limites de referência	
			Nº de vezes abaixo do limite	% da portada n.º 1421/2004
Ponto 1	0,33	0,00030	12872	0,008%
Ponto 2	0,23	0,00014	18030	0,006%
Ponto 3	0,50	0,00066	7873	0,013%
Ponto 4	0,44	0,00050	8018	0,012%
Ponto 5	0,53	0,00075	5510	0,018%

A área onde se encontra a estação encontra-se perfeitamente delimitada e o acesso às antenas só é autorizado a pessoal credenciado para o efeito.

O valor mais elevado do campo eletromagnético, na periferia da estação TDT, foi registado no ponto 5. Obteve-se um valor de campo 5510 vezes abaixo do limite de referência, tendo como base o critério de exposição para múltiplas fontes.

Analisando os resultados das medições efetuadas na data e hora referidos neste relatório, cumpre-se dizer que, a estação da TDT cumpre com a legislação no âmbito da proteção da população aos campos eletromagnéticos que vigora em Portugal.

Os valores de campo registados nos pontos medidos estão em conformidade com a legislação no âmbito da proteção da população aos Campos Eletromagnéticos.

Valores Detalhados

Vão ser analisados com maior detalhe os valores de campo obtidos no ponto 5, fazendo a sua discriminação por serviço. Como se pode ver pelos valores da Tabela 3, neste ponto a maior contribuição é a da banda UMTS com um valor em densidade de potência de 0,00025 W/m² – valor 39528 vezes abaixo do valor de referência para esta gama de frequências (limite [2110 MHz] = 10 W/m²).

Tabela 3 – Valores detalhados por serviço na medição final.

Serviço	Banda		Campo elétrico		Densidade de potência			
	Limite inf. (Hz)	Limite sup. (Hz)	E _i (V/m)	(E _i /E _{l,i}) ²	S (W/m ²)	Nº de vezes abaixo do limite	% da portaria n.º 1421/2004	Limite definido na portaria n.º 1421/2004 (W/m ²)
FM	87500000	108000000	0,054	3,78441E-06	0,00001	254130	0,00039%	2
SIRESP	380000000	393000000	0,029	1,07767E-06	0,00000	892423	0,00011%	2
TDT - CANAL42	638000000	646000000	0,008	5,46971E-08	0,00000	18282517	0,00001%	3,20
TDT - CANAL46	670000000	678000000	0,008	5,29384E-08	0,00000	18889876	0,00001%	3,36
TDT - CANAL47	678000000	686000000	0,008	5,43924E-08	0,00000	18384938	0,00001%	3,40
TDT - CANAL48	686000000	694000000	0,009	5,75237E-08	0,00000	17384147	0,00001%	3,44
TDT - CANAL49	694000000	702000000	0,008	5,0025E-08	0,00000	19989989	0,00001%	3,48
TDT - CANAL54	734000000	742000000	0,008	4,94132E-08	0,00000	20237502	0,00000%	3,68
TDT - CANAL 55	742000000	750000000	0,017	2,01E-07	0,00000	4975131	0,00002%	3,72
TDT - CANAL 56	750000000	758000000	0,167	1,97225E-05	0,00007	50704	0,00197%	3,76
GSM	920000000	960000000	0,288	4,76861E-05	0,00022	20970	0,00477%	4,61
DCS	1805000000	1880000000	0,058	9,75898E-07	0,00001	1024697	0,00010%	9,05
UMTS	2110000000	2170000000	0,309	2,39084E-05	0,00025	39528	0,00253%	10,00
LTE	2630000000	2690000000	0,049	4,78996E-07	0,00001	1582881	0,00006%	10,00
OUTROS			0,255	8,32005E-05	0,00017	11559	0,00865%	2

Critério de exposição a fontes com múltiplas frequências:

Verificação da validade dos valores: $\sum_{15MHz}^{3GHz} \left(\frac{E_i}{E_{l,i}} \right)^2 = 0,00010 \leq 1$

Todos os níveis de intensidade de campo registados encontram-se abaixo do nível de decisão de 17 dB, definido no parágrafo 4.10 do anexo n.º1 do Regulamento n.º86/2007 – Regulamento que define os procedimentos de monitorização e medição dos níveis de intensidade dos campos eletromagnéticos com origem em estações de radiocomunicações.

7. Equipamento de medição utilizado

O conjunto SRM 3000, BN 3001/01 da Narda (banda seletiva), com o número de série F-0026, que funciona em conjugação com a sonda Narda, modelo BN 3501/01, número de série F-0033, calibrado em 02 de Março de 2012 (Certificado nº 12/31700506). O equipamento mede na gama de frequências entre os 75 MHz e os 3 GHz que permite medir todas as faixas de frequências utilizadas pela TMN.

A data da próxima calibração deste equipamento é 01 de Março de 2014

Tripé não condutivo Berlebach e suporte para sondas, Narda modelo 3501- 90.02

Incerteza da medição

Gama de Frequências	Incerteza expandida (intervalo de confiança de 95%)
75 MHz a 3GHz	< 6 dB

8. Conclusões

Analisando os resultados das medições efetuadas nas imediações da estação TDT – ALBUFEIRA na data e hora referidos neste relatório, cumpre-se dizer que, em relação aos limites de exposição estabelecidos pela Recomendação Europeia 1999/519/CE e adotados pelo Estado Português, através da Portaria n.º 1421/2004 de 23 de Novembro:

- Todas as medições efetuadas nas bandas de frequências TDT registaram valores abaixo dos limites estabelecidos na legislação.
- O valor registado, mais desfavorável, foi medido no ponto 5 e a densidade de potência corresponde a 0,00075 W/m², valor 5510 vezes abaixo dos limites legais, tendo como base o critério de exposição para múltiplas fontes.
- O valor anterior inclui a conjugação de todos os serviços radioelétricos que a sonda utilizada permite medir. A maior contribuição é a da banda de UMTS com um valor em densidade de potência de 0,00025 W/m², valor 39528 vezes abaixo dos limites legais.
- Os níveis de intensidade de campo registados, em todos os locais de acesso público, estão abaixo do nível de decisão de 17dB (limite definido no parágrafo 4.10 do anexo n.º1 do Regulamento n.º.86/2007), mesmo que acrescidos da incerteza da medição.

Pelas medidas efetuadas, a estação da TDT cumpre com a legislação no âmbito da proteção da população aos Campos Eletromagnéticos, que vigora em Portugal.

Os valores do campo total (contribuição de várias fontes com múltiplas frequências), nos pontos medidos, encontram-se abaixo dos valores de referência definidos na legislação pela Portaria n.º 1421/2004 de 23 de Novembro.