

RELATÓRIO DE ENSAIOS TFE

Monitorização de Campos Electromagnéticos Não Ionizantes

Cliente: TMN

OLHOS ÁGUA - 99AG060



Data de emissão: 10-11-2010

Índice

Índice	2
Equipa Técnica	3
Data de Realização do Ensaio	3
1 Especificação Técnica do Processo de Ensaio	4
1.1 Objectivo	4
1.2 Identificação do Item Ensaiado	4
1.3 Local de Ensaio	4
1.4 Condições de Referência	5
1.4.1 Condições Ambientais	5
1.4.2 Procedimento de Ensaio	5
1.4.3 Equipamento	5
1.5 Características do Site	6
1.6 Orientação dos Sectores	6
1.7 Outras estações	6
2 Resultados	7
2.1 Descrição dos Pontos de Medição	7
2.2 Incerteza das Medições	7
2.3 Valores Medidos	7
2.4 Tabela para o Valor mais Elevado	8
3 Conclusões	9
Anexos	10
3.1 Planta de Implementação do Site	10
3.2 Fotos Pontos de Medida	11

Equipa Técnica

Responsável Técnico do Laboratório

Cláudia Boaventura

Ensaios Realizados por:

António Maggiolly

Mário Loureiro

Data de Realização do Ensaio

27, de Outubro de 2010

1 Especificação Técnica do Processo de Ensaio

1.1 Objectivo

Por solicitação da TMN – Telecomunicações Móveis Nacionais, S.A., procedeu-se a medições da intensidade da radiação electromagnética não ionizante existente nas proximidades de algumas das suas estações de base. Pretende-se deste modo garantir o cumprimento da legislação em vigor para protecção da população à exposição aos Campos Electromagnéticos. Os procedimentos seguem o método da Perspectiva Geral (caso 1) do Procedimento Regulamentar da ANACOM de 21 de Setembro de 2006, e os valores limite encontram-se estabelecidos na Portaria nº 1421/2004.

1.2 Identificação do Item Ensaiado

Tabela 1 – Item Ensaiado

Item Ensaiado	
Designação	OLHOS ÁGUA - 99AG060
Descrição Complementar	TFE

1.3 Local de Ensaio

Tabela 2 – Características do Local de Ensaio

Características do Local de Ensaio			
Morada	Rua da Ladeira – Torre Medronheira, nº8 Albufeira		
Coordenadas GPS	Latitude (N)	Longitude (W)	
	37º - 05' – 29"	08º - 11' – 27"	
Orografia	Urbana	Rural	Mista
	X		

1.4 Condições de Referência

1.4.1 Condições Ambientais

Tabela 3 – Condições Ambientais

Temperatura [°C]	Humidade Relativa [%]
22	-

1.4.2 Procedimento de Ensaio

Após uma avaliação global no site em análise, procedeu-se a medições na região do campo distante, nos pontos de medição referenciados em 2.1. Cada valor obtido representa o valor médio, RMS, da intensidade do campo eléctrico presente num intervalo de 6 minutos, posicionando-se o centro da sonda a 1.5m do solo. A escolha dos pontos de medição teve por base o facto de estes apresentarem níveis de intensidade do campo eléctrico mais elevados.

As fotos ilustrativas da localização dos mesmos encontram-se em Anexo.

Tabela 4 – Procedimento ensaio

Ensaio	Procedimento
Serviços de Ensaio CEM	Q_SCE_PEPO_016
Medição Selectiva de Radiação Não Ionizante	Q_SCE_PEPO_101

1.4.3 Equipamento

Tabela 5 – Equipamento de Medição

	Equipamento de Medição
Designação	Medidor de Campo Electromagnético
Fabricante	NARDA
Modelo	SRM3000
Número de Série	M 0013

Tabela 6 – Sonda Isotrópica

Sonda Isotrópica	
Designação	Sonda Isotrópica de Campo E, 75MHz to 3GHz
Fabricante	NARDA
Modelo	Three Áxis Antenna
Número de Série	H 0196

1.5 Características do Site

Tabela 7 – Características do site

Tipo de Infra-estrutura			Sistemas Instalados		
Cabina Térrea c/ Torre de Antenas	Cabina instalada na Base de Edifício c/ Antenas	Cabina instalada no topo do edifício c/Antenas	GSM	DCS	UMTS
		X	X		X

1.6 Orientação dos Sectores

Tabela 8 – Sectores

Sector	Azimute [°]
1	45
2	170
3	290

1.7 Outras estações

Nas imediações do site encontram-se outras estações do serviço móvel.

2 Resultados

2.1 Descrição dos Pontos de Medição

Tabela 9 – Pontos de Medida

Ponto de Medição	Início das Medições	Descrição
1	11:36	A 60m (45°)
2	11:48	A 80m (170°)
3	11:58	A 75m (290°)

2.2 Incerteza das Medições

Tabela 10 – Incertezas

Gama de Frequências	Incerteza
75MHz a 3GHz	+4 / -5 dB

Incerteza calculada para um intervalo de confiança de 95%.

2.3 Valores Medidos

Tabela 11 – Valores Medidos

Pontos de Medição	Valor Medido [V/m]	Nº de Vezes Abaixo do Limite [41,2 V/m]	% do Valor Limite	Valor em Densidade de Potência [W/m ²]	Nº de Vezes Abaixo do Limite [4,50 W/m ²]	% do Valor Limite
1	0,85	49	2,1%	0,0019	2369	0,0%
2	0,38	108	0,9%	0,0004	11700	0,0%
3	0,74	56	1,8%	0,0014	3116	0,0%

2.4 Tabela para o Valor mais Elevado

Tabela 12 – Tabela para o Valor mais Elevado

Limite Inferior (MHz)	Limite Superior (MHz)	Banda de Frequências/ Serviço		E _i - Valor Medido (V/m)	Valor Calculado (W/m ²)	E _i - Limite Referência ICNIRP	E _i /E _l	
75	87,5	SMT	Serviço Móvel Terrestre	5,44E-02	7,86E-06	28,0	1,94E-03	
87,5	108	FM	Radiodifusão	6,12E-02	9,93E-06	28,0	2,19E-03	
108	146	AERO+AMA	Aeronáutico + Amador	7,04E-02	1,32E-05	28,0	2,52E-03	
148	174	SMT+SMM	Móvel Terrestre + Marítimo	4,90E-02	6,38E-06	28,0	1,75E-03	
174	219	TV	Banda III	5,61E-02	8,36E-06	28,0	2,01E-03	
219	230	DAB	Radiodifusão Digital	2,45E-02	1,59E-06	28,0	8,74E-04	
433,05	434,79	ISM+SRD	Controlo Remoto etc.	7,19E-03	1,37E-07	28,6	2,51E-04	
440	470	SMT	Serviço Móvel Terrestre	2,98E-02	2,36E-06	28,8	1,04E-03	
470	862	TV	Bandas IV, V	9,05E-02	2,17E-05	29,8	3,04E-03	
935,1	943,1	GSM	Vodafone	5,09E-01	6,87E-04	42,0	1,21E-02	
943,1	950,9		Optimus	1,02E-02	2,77E-07	42,2	2,42E-04	
950,9	958,9		TMN	5,19E-01	7,15E-04	42,4	1,22E-02	
1854,9	1858,1	DCS	Vodafone	2,15E-02	1,22E-06	59,2	3,62E-04	
1858,5	1861,7		TMN	8,18E-03	1,78E-07	59,3	1,38E-04	
1865,1	1867,9		TMN	8,15E-03	1,76E-07	59,4	1,37E-04	
1867,9	1870,7		Vodafone	7,84E-03	1,63E-07	59,4	1,32E-04	
1870,7	1876,7		Optimus	1,25E-02	4,16E-07	59,5	2,10E-04	
2110	2130	UMTS	Vodafone	1,17E-01	3,66E-05	61,0	1,93E-03	
2130	2150		Optimus	2,85E-02	2,16E-06	61,0	4,68E-04	
2150	2170		TMN	2,43E-01	1,57E-04	61,0	3,99E-03	
2400	3000	ISM+SRD	Bluetooth, wireless etc.	2,06E-01	1,12E-04	61,0	3,37E-03	
75	3000	Outros não contabilizados		2,08E-01	1,15E-04	28,0	7,45E-03	
Verificação da validade dos valores (V/m)					>>>>>>>>>		5,84E-02	

3 Conclusões

Verifica-se que o valor médio do Campo Eléctrico mais elevado obtido é **49** vezes inferior ao limite recomendado, o que corresponde a que **o valor médio da Densidade de Potência mais elevado obtido seja 2369 vezes inferior ao limite recomendado.**

Anexos

3.1 Planta de Implementação do Site



Nota: O topo do edifício não é um local de permanência de pessoas. O acesso está condicionado ao pessoal técnico da TMN.

3.2 Fotos Pontos de Medida



Ponto 1



Ponto 2



Ponto 3