

EnsaioCEM

RELATÓRIO DE ENSAIO

Medição dos Níveis de Intensidade de Campos Eletromagnéticos

Serviço Móvel Terrestre

Serviço de Comunicações Eletrónicas Terrestres

HOTEL STA EULALIA



Relatório de Ensaio Nº 2024.5014.V1

Data do Ensaio 02/10/2024

Data do relatório 10/10/2024

Índice

1	Objetivo.....	3
2	Legislação Aplicável.....	3
3	Identificação do Cliente.....	3
4	Identificação e Características da Estação Ensaída	4
5	Procedimento do Ensaio	4
6	Localização da Estação e dos Pontos de Medição.....	5
7	Resultados.....	6
8	Conclusões	8
9	Equipa Técnica	8
10	Equipamento de medição utilizado.....	9
11	Incerteza.....	9
12	Fotos dos pontos de medição	10

1 Objetivo

Medição dos níveis de intensidade dos campos eletromagnéticos em locais de acesso público e junto das antenas da estação de radiocomunicações identificada no ponto 4, para verificar se estão em conformidade com os valores definidos na **Portaria nº 1421/2004**.

Os procedimentos de medição e tratamento de resultados seguem o regulamento n.º86/2007 ICP-ANACOM, publicado em 22 de maio de 2007.

2 Legislação Aplicável

O **Decreto-Lei n.º 11/2003**, define, que as entidades habilitadas a instalar e utilizar estações de radiocomunicações devem apresentar ao ICP- ANACOM, um plano de monitorização e medição dos níveis de intensidade dos campos eletromagnéticos (§12).

Estabelece também, que as estações de radiocomunicações devem cumprir, obrigatoriamente, os **Níveis de Referência** para efeitos de avaliação da exposição a campos eletromagnéticos (§11.)

O **Regulamento ICP- ANACOM n.º 86/2007**, especifica os procedimentos de medição de radiação eletromagnética não ionizante (9 kHz-300 GHz) no local com vista a avaliar os campos eletromagnéticos para comparação com os Níveis de Referência.

Os **Níveis de Referência** foram fixados pela **Portaria n.º 1421/2004**, de 23 de Novembro, publicada ao abrigo do n.º 1 do artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 11/2003, de 18 de Janeiro.

3 Identificação do Cliente

MEO- Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A.

Av. Fontes Pereira de Melo, 40

1069-300 Lisboa

4 Identificação e Características da Estação Ensaída

Operador	MEO SA
Nome da Estação	HOTEL STA EULALIA
ID MEO	05AG011
ID ANACOM	24149
Endereço	STA EULÁLIA 8200-269 Santa Eulália
Latitude	37° 5' 21"
Longitude	-8° 12' 46"
Tipo infraestrutura	Edifícios e Projecto Indoor
Serviço instalado	Serviço móvel terrestre
Tecnologias	2G_900, 4G_1800, 4G_2100, VDF_G900, VDF_U900, VDF_L800, VDF_L700, VDF_L1800, VDF_L2100, VDF_N28, VDF_N78
Frequências	768.9-778.0 MHz, 773.0-778.0 MHz, 806.0-811.0 MHz, 932.6-938.4 MHz, 936.4-943.1 MHz, 950.0-960.0 MHz, 1815.0-1825.0 MHz, 1845.0-1865.0 MHz, 2120.3-2130.1 MHz, 2150.0-2170.0 MHz, 3520.0-3610.0 MHz
Setores/Ensaio	2/2
Azimutes	10°, 200°
Antenas/Ensaio	14/14
Partilha com OO	Sim ,VODAFONE.

5 Procedimento do Ensaio

Após uma avaliação global no terreno da estação em análise, procedeu-se a medições na direção e proximidade das antenas da estação, a qual se encontra instalada no local referenciado na figura 1.

A escolha da localização dos pontos de medição teve por base o facto de estes apresentarem níveis de intensidade do campo elétrico mais elevados.

O centro da sonda foi posicionado a 1,5 m do piso/solo, conforme descrito no n.º 6.2 do Anexo N.º 1 do Regulamento n.º 86/2007.

Cada medição teve uma duração de mínima de 6 minutos, de acordo com o definido na nota 2 do Capítulo III do Anexo da Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro.

Cada valor obtido representa o valor da intensidade do campo elétrico presente (expresso em V/m) e da densidade de potência (expressa em W/m²).

Na aplicação do método do Caso 1, os valores utilizados para avaliar a radiação eletromagnética face aos níveis de referência de exposição, são os valores médios (RMS) conforme descrito no ponto 2 do Anexo N.º 3 do Regulamento n.º 86/2007.

No método do Caso 1, os **níveis de decisão** para a avaliação de conformidade, devem ser **17dB** inferiores ao nível de referência de exposição recomendado, conforme descrito na alínea d) do Artigo 2º do Regulamento n.º 86/2007 do ICP.

Não se registaram condicionantes que impedissem as medições de acordo com os procedimentos descritos no regulamento da ICP- ANACOM n.º 86/2007.

6 Localização da Estação e dos Pontos de Medição



Figura 1 – Vista aérea da localização da estação da rede móvel e dos pontos de medição no exterior

Indicam-se na tabela 1 os pontos de medição, a sua localização assim como a data e hora em que foram realizados. As respetivas fotos estão no ponto 12.

Tabela 1 - Pontos de medição

Ponto de Medição	Piso Localização	Antena Setores	Coordenadas Geográficas		Data	Hora		Temp.	Foto
			Latitude	Longitude		início	fim		
P01	-2. Arrecadação da Garagem	A01	Antena	Interior	02/10/2024	16:20	16:28	21 °C	P01
P02	-2. Manutenção	A02	Antena	Interior	02/10/2024	16:29	16:35	22 °C	P02
P03	-2. Gabinete telecomunicações DC	A03	Antena	Interior	02/10/2024	16:37	16:44	18 °C	P03
P04	-2. Quarto 001	A04	Antena	Interior	02/10/2024	16:50	16:56	22 °C	P04
P05	-2. Quarto 015	A05	Antena	Interior	02/10/2024	16:59	17:05	22 °C	P05
P06	-1. Quarto 008	A06	Antena	Interior	02/10/2024	17:07	17:14	27 °C	P06
P07	-1. Quarto 019	A08	Antena	Interior	02/10/2024	17:18	17:25	22 °C	P07
P08	-1. Quarto 032	A07	Antena	Interior	02/10/2024	17:26	17:32	22 °C	P08
P09	-1. Quarto 026	A09	Antena	Interior	02/10/2024	17:34	17:40	22 °C	P09
P10	-1. Business Center	A10	Antena	Interior	02/10/2024	17:44	17:50	19 °C	P10
P11	-1. Hall sala Conferências	A11	Antena	Interior	02/10/2024	17:51	17:57	19 °C	P11
P12	-1. Corredor Sala Conferências Algarve	A12	Antena	Interior	02/10/2024	17:58	18:05	19 °C	P12
P13	-1. Gabinete Frente à Sala Oeiras	A13	Antena	Interior	02/10/2024	18:06	18:14	19 °C	P13
P14	Espaço exterior do Hotel em linha de vista com a antena	S02- 200°	37°5'19" 6' 0"	8°12'46" 48' 0"	02/10/2024	18:22	18:28	26 °C	P14
P15	-1. Sala Conferências Algarve	A14	Antena	Interior	02/10/2024	18:32	18:38	19 °C	P15
P16	Espaço exterior do Hotel em linha de vista com a antena	S01- 10°	37°5'23" 12' 0"	8°12'46" 0' 0"	02/10/2024	18:41	18:47	26 °C	P16

7 Resultados

Método de Medição utilizado, segundo o Anexo N.º 2 do Regulamento n.º 86/2007 do ICP.

	Método	Procedimento	Descrição
X	Caso 1 Perspetiva geral	Regulamento n.º 86/2007, Anexo n.º 3.	Aplica-se quando apenas se pretende conhecer o nível global da radiação não ionizante.
	Caso 2 Varrimento da faixa de frequências	Regulamento n.º 86/2007, Anexo n.º 4.	Aplica-se quando for requerido discriminar por frequência, os níveis de radiação não ionizante, ou quando o caso 1 não é apropriado.
	Caso 3 Investigação detalhada	Regulamento n.º 86/2007, Anexo n.º 5.	Aplica-se sempre que os casos 1 e 2 não forem aplicáveis.

Estão indicados na tabela 2 os valores de **E** (*Intensidade de Campo Elétrico*) medidos e de **S** (*Densidade de Potência*) calculados nos pontos indicados, para comparação com os níveis de referência recomendados.

Tabela 2 – Resultados das medições

Ponto de Medição	E - Intensidade de Campo Elétrico [V/m]			S - Densidade de potência [W/m ²]			
	Valor Medido	Nível de Referência	Nível de Decisão 17 dB	Valor Calculado	Nível de Referência	% Nível de Referência	nº de vezes abaixo
P01	0,37	38,13	5,39	0,0004	3,85	0,0104	9613
P02	1,21	38,13	5,39	0,0039	3,85	0,1014	986
P03	0,47	38,13	5,39	0,0006	3,85	0,0156	6408
P04	2,31	38,13	5,39	0,0142	3,85	0,3693	271
P05	1,22	38,13	5,39	0,0039	3,85	0,1014	986
P06	2,18	38,13	5,39	0,0126	3,85	0,3277	305
P07	2,49	38,13	5,39	0,0164	3,85	0,4265	234
P08	0,85	38,13	5,39	0,0019	3,85	0,0494	2024
P09	1,47	38,13	5,39	0,0057	3,85	0,1482	675
P10	0,43	38,13	5,39	0,0005	3,85	0,0130	7690
P11	0,47	38,13	5,39	0,0006	3,85	0,0156	6408
P12	2,67	38,13	5,39	0,0189	3,85	0,4915	203
P13	0,47	38,13	5,39	0,0006	3,85	0,0156	6408
P14	0,87	38,13	5,39	0,0020	3,85	0,0520	1923
P15	0,94	38,13	5,39	0,0023	3,85	0,0598	1672
P16	1,93	38,13	5,39	0,0099	3,85	0,2575	388

Os níveis de intensidade de campo elétrico registados nos pontos de medição, estão abaixo do **Nível de Decisão de 17dB**, limite definido na alínea d) do Artigo 2º do Regulamento nº.86/2007.

A medição mais desfavorável foi registada no **ponto P12** com um valor de densidade de potência de **0,0189 W/m²**, **203 vezes abaixo** do nível de referência para a frequência mais baixa da estação.

8 Conclusões

Analisando os resultados das medições efetuadas pela aplicação do método do caso 1, constata-se que todas as medições efetuadas registaram valores **abaixo** dos limites estabelecidos através da Portaria n.º 1421/2004 de 23 de Novembro.

Os níveis de intensidade de campo elétrico registados em locais de acesso público nos pontos indicados, estão abaixo do Nível de Decisão (17dB inferior ao nível de referência), limite definido na alínea d) do Artigo 2º do Regulamento nº.86/2007.

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

Todos os resultados deste relatório referem-se apenas a medições nos pontos ensaiados.

9 Equipa Técnica

Ensaio

Realizado por Alberto Costa

Relatório

Aprovado por Manuel Fustiga

10 Equipamento de medição utilizado

Unidade controle

Marca	NARDA
Modelo	SRM-3006
N. Serie	R-0547
Gama de frequências	9 KHz – 6 GHz
Faixa de Medição	-30 dBm to +20 dBm
Certificado Calibração	300601-R0547-20240704-67
Validade	04/07/2026

Sonda isotrópica

Marca	NARDA
Modelo	Three-axis P/N 3502/02
N. Serie	H-0386
Gama Frequências	200 MHz – 6 GHz
Faixa Dinâmica	0,14 mV/m – 160 V/m
Certificado Calibração	350202-H0386-20240705-41632
Validade	05/07/2026

Tripé

Marca	Berlebach
Tipo	Em madeira, não condutivo

11 Incerteza

O cálculo da incerteza está de acordo com o ponto 5 do ANEXO N.º 3 do Regulamento n.º86/2007, tendo sido estimada em $\pm 3\text{dB}$.

12 Fotos dos pontos de medição





P10



P11



P12



P13



P14



P15



P16