



Relatório de Ensaio N° 2016.0075.01883

Medição dos Níveis de Intensidade dos Campos Eletromagnéticos

1883 CENTRO COMERCIAL ALGARVE SHOPPING

LVP – CEM

Vodafone Portugal

Av. D. João II, Lote 1.04.01, Piso 2, Norte, Parque das Nações

1998-017 LISBOA

E-mail: emf.pt@vodafone.com

Tel.: 210915951

Data Emissão: 30 de Novembro de 2016

Data do Ensaio: 29 de Novembro de 2016

Ensaio Realizado por: Armando Marques

Aprovação: Vitor Pena



Índice

1. Introdução.....	3
2. Nome e Morada do Cliente.....	3
3. Descrição do local da medição e especificação técnica da estação.....	3
4. Localização do local de ensaio.....	4
5. Fotografias do local de ensaio.....	4
6. Método de Medição.....	7
7. Equipamento utilizado e rastreabilidade.....	8
8. Resultados.....	8
Piso de Medição - Piso 1.....	8
Ponto de medição nº 1 – Caso 1.....	9
Ponto de medição nº 2 – Caso 1.....	9
Ponto de medição nº 3 – Caso 1.....	10
Ponto de medição nº 4 – Caso 1.....	10
Ponto de medição nº 5 – Caso 1.....	11
Ponto de medição nº 6 – Caso 1.....	11
Ponto de medição nº 7 – Caso 1.....	12
Ponto de medição nº 8 – Caso 1.....	12
Ponto de medição nº 9 – Caso 1.....	13
Ponto de medição nº 10 – Caso 1.....	13
Ponto de medição nº 11 – Caso 1.....	14
Piso de Medição - Piso 0.....	14
Ponto de medição nº 12 – Caso 1.....	15
Ponto de medição nº 13 – Caso 1.....	15
Ponto de medição nº 14 – Caso 1.....	16
Piso de Medição - Piso -1.....	16
Ponto de medição nº 15 – Caso 1.....	17
Ponto de medição nº 16 – Caso 1.....	17
Ponto de medição nº 17 – Caso 1.....	18
Ponto de medição nº 18 – Caso 1.....	18
Resumo dos níveis CEM medidos.....	19
9. Conclusões.....	19



1. Introdução

A medição dos níveis de campos eletromagnéticos (CEM) em locais de acesso público e junto das antenas de estações-base permite verificar o cumprimento dos níveis de referência definidos na Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro.

Este relatório tem como objetivo verificar a conformidade eletromagnética da estação-base da Vodafone Portugal com a referência "1883 CENTRO COMERCIAL ALGARVE SHOPPING", utilizando os procedimentos de monitorização e medição dos níveis de intensidade dos CEMs com origem em estações de radiocomunicações estabelecidos pelo ICP-ANACOM, definidos no regulamento n.º86/2007, publicado em 22 de Maio de 2007.

O Laboratório de Ensaios de Campos Eletromagnéticos da Vodafone Portugal está acreditado para realização dos ensaios de "Campo Eletromagnético Medição Banda Larga - Perspetiva Geral", "Campo Eletromagnético Medição Seletiva - Varrimento da faixa de frequências", "Campo Eletromagnético Medição Seletiva - Investigação detalhada da faixa de frequências" com o n.º de certificado L0613 do IPAC, desde 05-03-2012, http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0613.

2. Nome e Morada do Cliente

Nome: Vodafone Portugal, Comunicações Pessoais, S.A.

Morada: Avenida D. João, Lote 1.04.01, Parque das Nações, 1998-017 Lisboa

3. Descrição do local da medição e especificação técnica da estação

Nome		CENTRO COMERCIAL ALGARVE SHOPPING	
Tipologia		Interior	
Outros Operadores		MEO/NOS	
Código		1883	
Endereço		Algarve Shopping, 8200 Albufeira	
Latitude		N 37° 07' 40"	
Longitude		W 08° 16' 49"	
Tecnologias		UMTS900/GSM900/LTE1800/UMTS2100	
Data		29-11-2016	
Hora Inicio	Hora Fim	15:26:48	18:08:32
Sistema/ Sector		Tipo de antena	Azimute (º)
UMTS900/GSM900/LTE1800/UMTS2100 (Sector C)		Omni/Direcional	-

4. Localização do local de ensaio



5. Fotografias do local de ensaio

Foto nº 1
(Vista Geral do Site)



Foto nº 2
(Ponto de medição 1)



Foto nº 3
(Ponto de medição 2)



Foto nº 4
(Ponto de medição 3)





Foto nº 5
(Ponto de medição 4)



Foto nº 6
(Ponto de medição 5)



Foto nº 7
(Ponto de medição 6)



Foto nº 8
(Ponto de medição 7)



Foto nº 9
(Ponto de medição 8)



Foto nº 10
(Ponto de medição 9)





Foto nº 11
(Ponto de medição 10)



Foto nº 12
(Ponto de medição 11)



Foto nº 13
(Ponto de medição 12)



Foto nº 14
(Ponto de medição 13)



Foto nº 15
(Ponto de medição 14)



Foto nº 16
(Ponto de medição 15)





Foto nº 17
(Ponto de medição 16)



Foto nº 18
(Ponto de medição 17)



Foto nº 19
(Ponto de medição 18)



6. Método de Medição

(assinalado com X, na coluna da esquerda)

	Método	Ensaio	Descrição Sumária
X	Regulamento nº 86 de 2007-05-22	Caso 1: Campo Eletromagnético Medição Banda Larga - Perspetiva Geral	Aplica-se quando apenas é necessário determinar o nível global de campo eletromagnético.
	Regulamento nº 86 de 2007-05-22	Caso 2: Campo Eletromagnético Medição Seletiva - Varrimento da faixa de frequências	Aplica-se quando for requerido discriminar, por frequência, os níveis de campo eletromagnético, ou quando o método 1 não for adequado.
	Regulamento nº 86 de 2007-05-22 LVP-CEM – Método de Ensaio 3 – Medição Seletiva – Investigação detalhada, versão 7, de 24-7-2013	Caso 3: Campo Eletromagnético Medição Seletiva - Investigação detalhada da faixa de frequências	Aplica-se sempre que os métodos 1 e 2 não forem adequados.



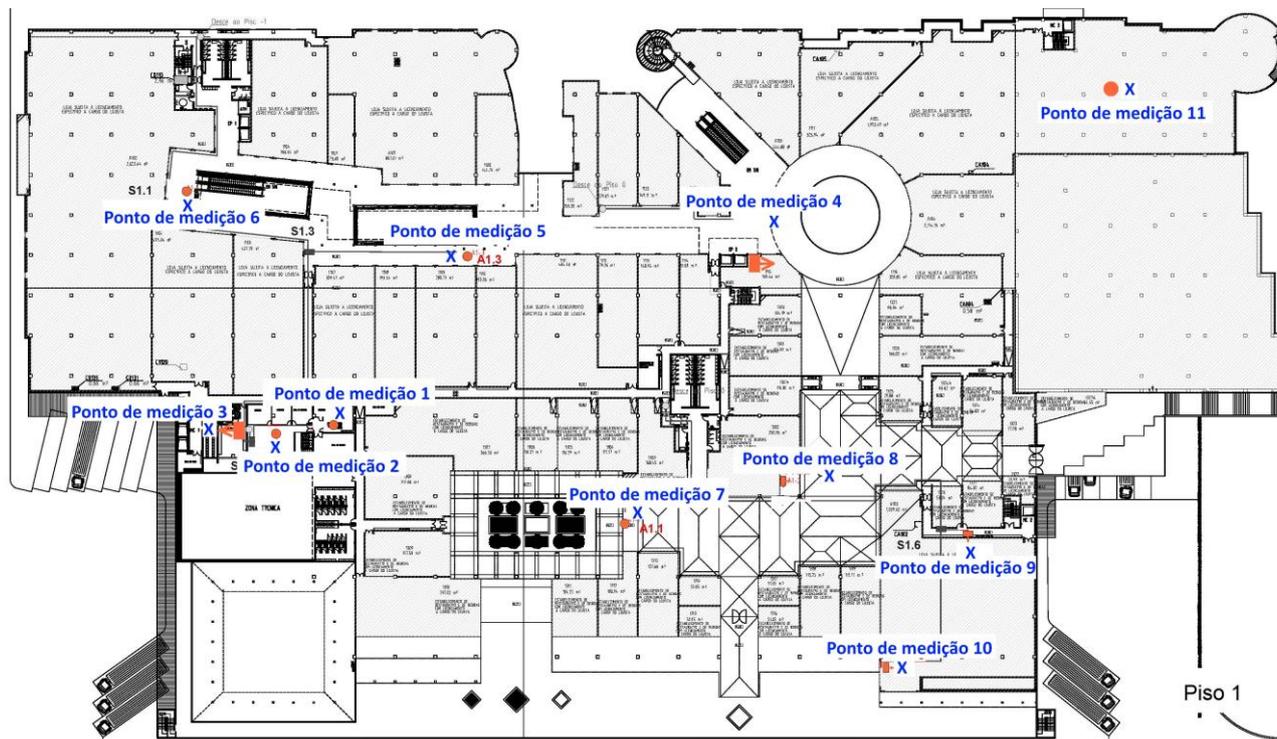
7. Equipamento utilizado e rastreabilidade

Marca	PMM			
Modelo	PMM 8053A com Sonda de Campo Elétrico EP 300			
Data da Próxima calibração	Medidor s/n: 152WK51105	25-05-2017		
	Sonda s/n: 000WJ50103			
Banda de Frequências	100 kHz – 3 GHz			
Gama de Amplitudes	0,1 – 300 V/m			
Gama Dinâmica	> 66 dB			
Resolução	0,01 V/m			
Sensibilidade	0,15 V/m			
Rejeição de H	> 20 dB			
Dimensões	Medidor de campo	108x240x50 mm	Sonda	Comprimento – 317 mm Diâmetro – 58 mm
	Peso	Medidor de campo	1,2 kg	Sonda
Incerteza Expandida (95%)	2,9dB ^(*)			

^(*)Nota: Variação de temperatura de 0 a 60°C

8. Resultados

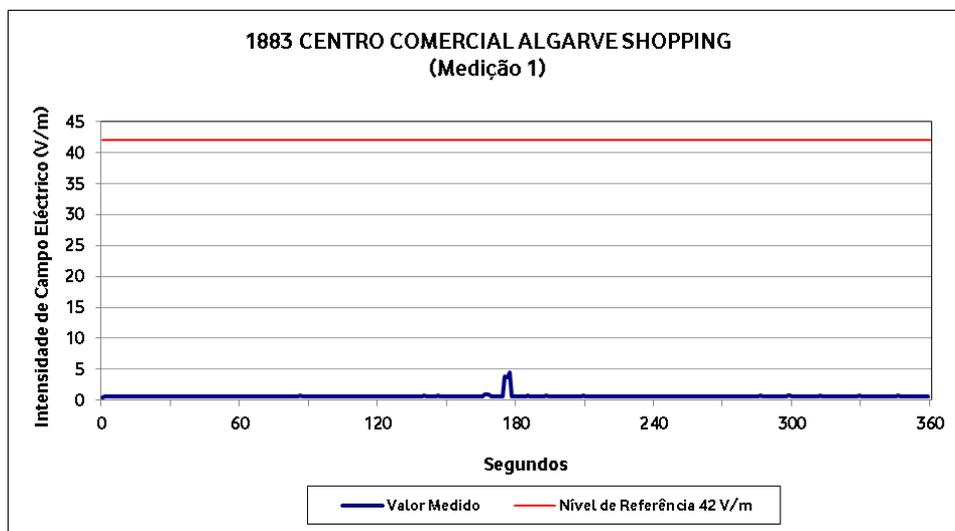
Piso de Medição - Piso 1





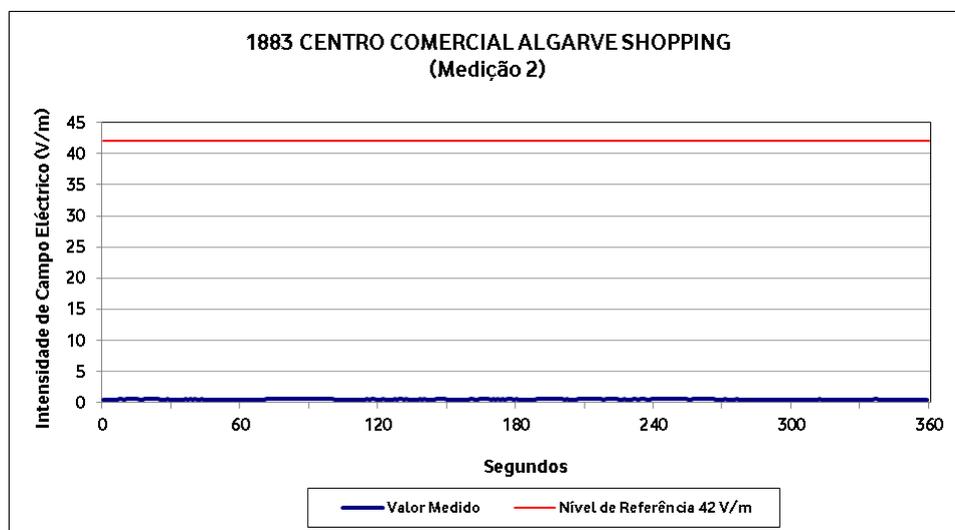
Ponto de medição nº 1 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,73	-	0,73	V/m	15:26:48	15:32:48	29-11-16



Ponto de medição nº 2 – Caso 1

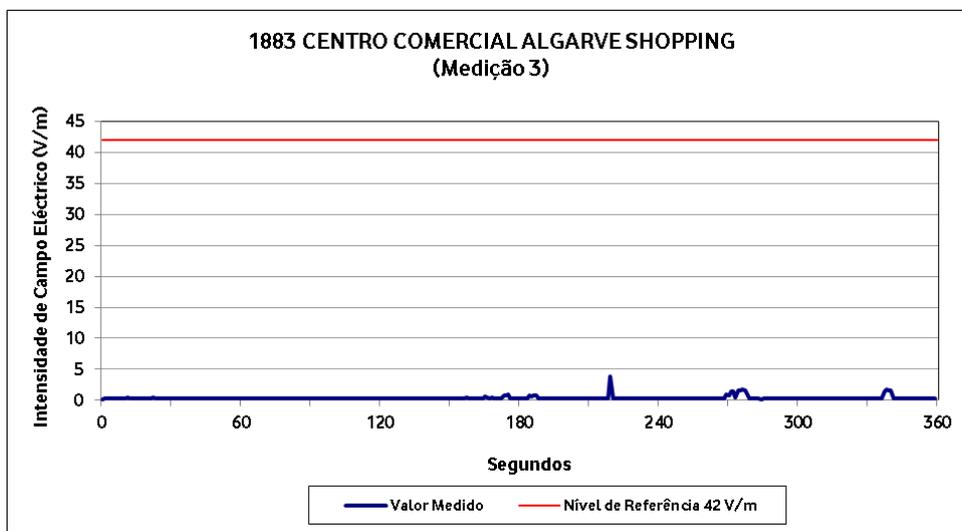
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,49	-	0,49	V/m	15:33:53	15:39:53	29-11-16





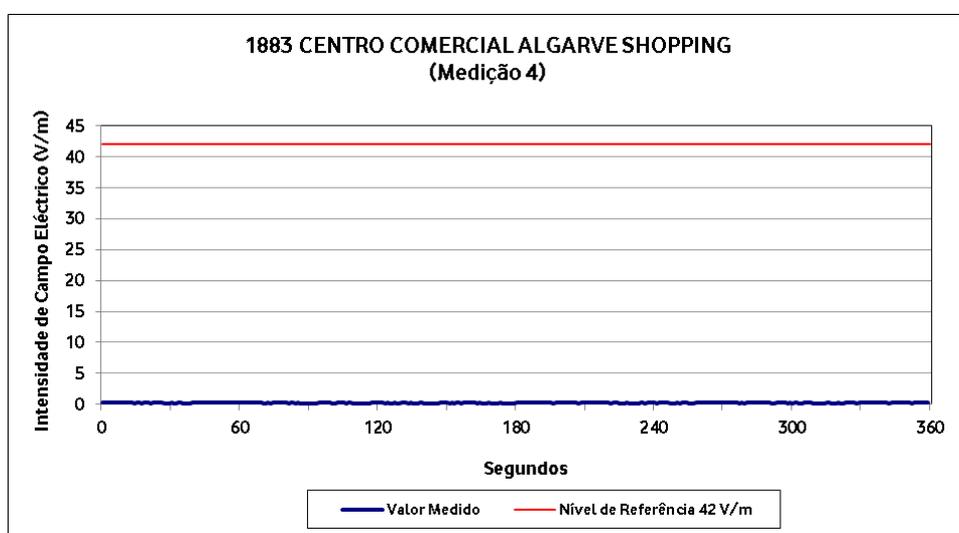
Ponto de medição nº 3 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,45	-	0,45	V/m	15:45:35	15:51:35	29-11-16



Ponto de medição nº 4 – Caso 1

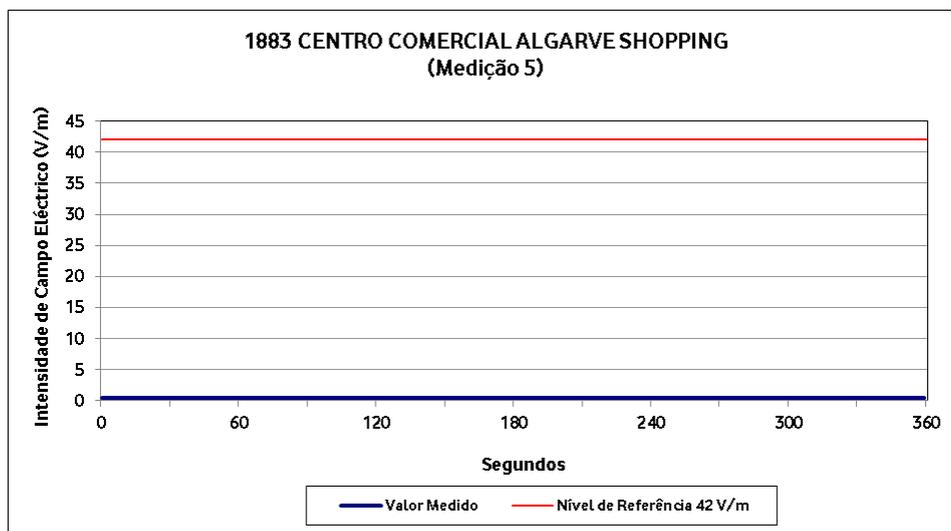
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,22	-	0,22	V/m	15:54:21	16:00:21	29-11-16





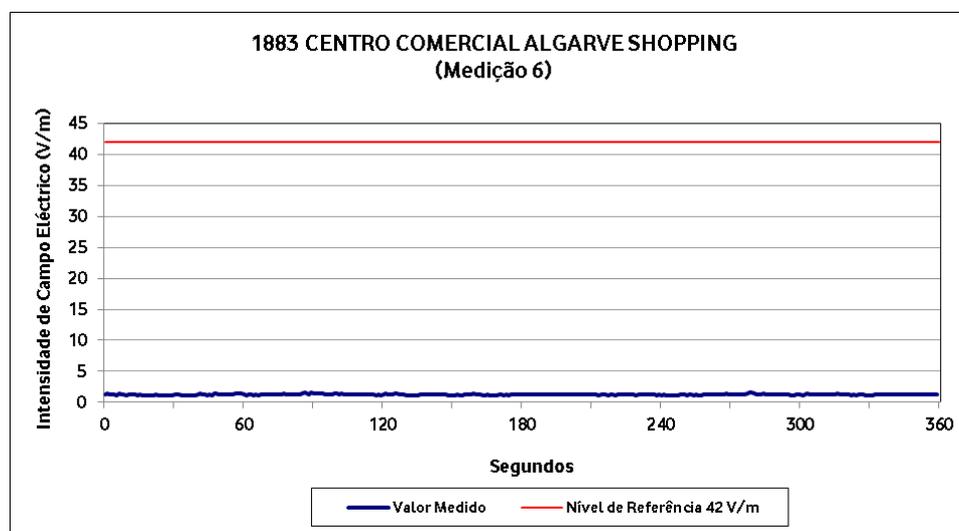
Ponto de medição nº 5 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,37	-	0,37	V/m	16:03:03	16:09:03	29-11-16



Ponto de medição nº 6 – Caso 1

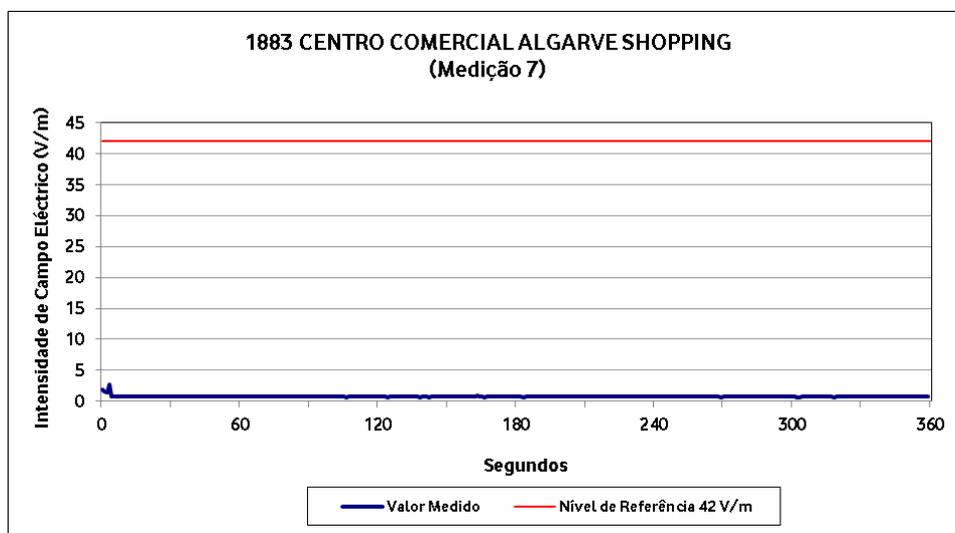
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	1,2	-	1,2	V/m	16:10:21	16:16:21	29-11-16





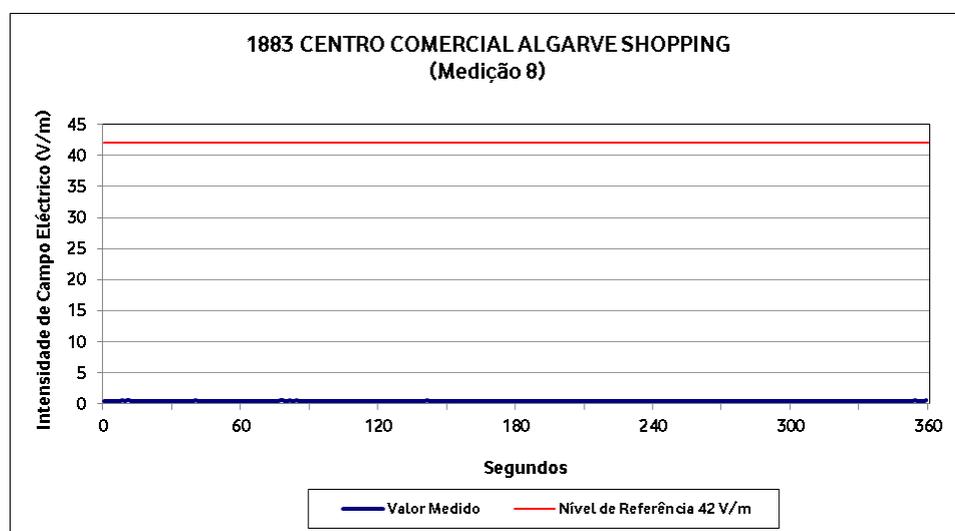
Ponto de medição nº 7 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,78	-	0,78	V/m	16:18:53	16:24:53	29-11-16



Ponto de medição nº 8 – Caso 1

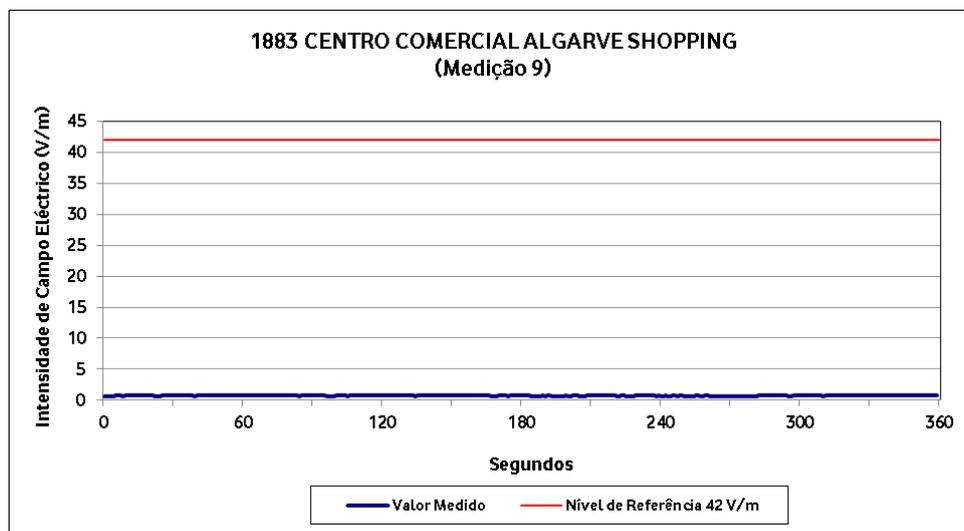
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,38	-	0,38	V/m	16:26:32	16:32:32	29-11-16





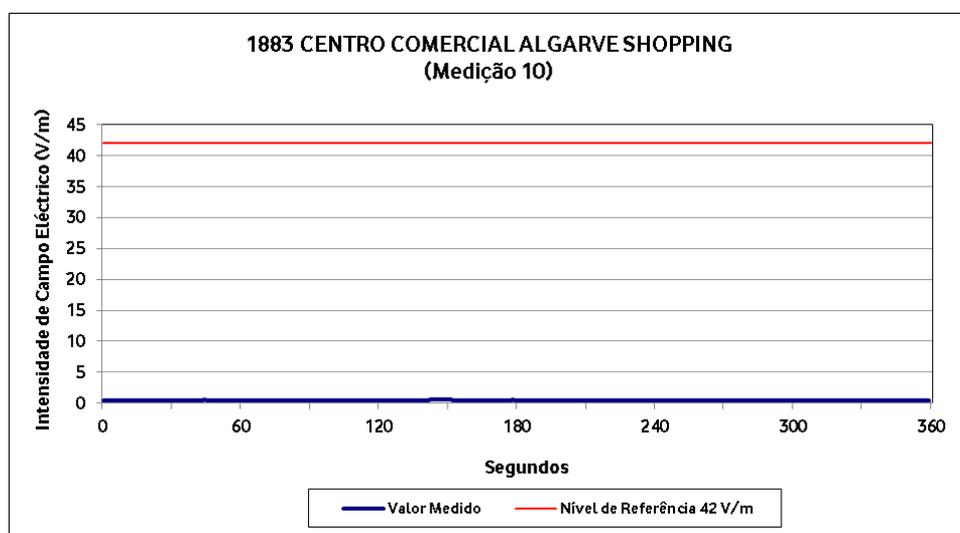
Ponto de medição nº 9 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,73	-	0,73	V/m	16:33:32	16:39:32	29-11-16



Ponto de medição nº 10 – Caso 1

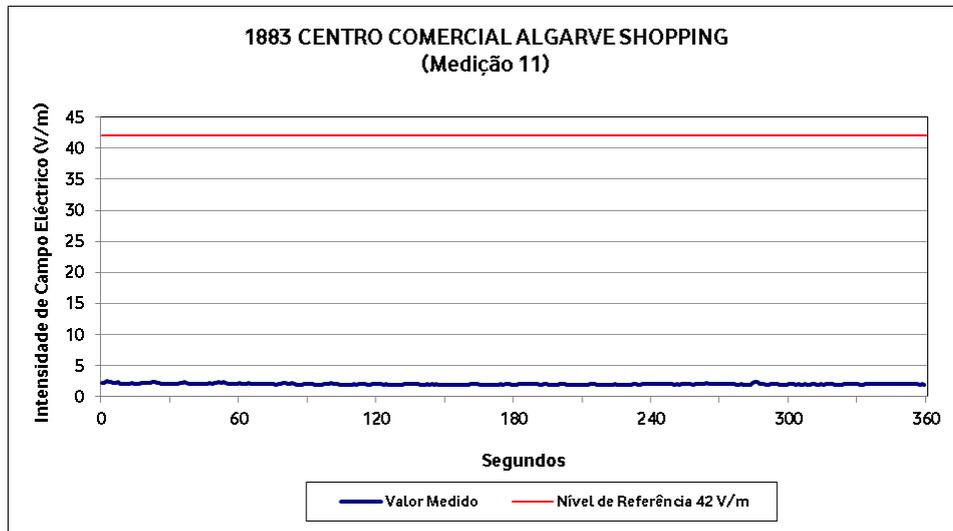
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,48	-	0,48	V/m	16:41:05	16:47:05	29-11-16



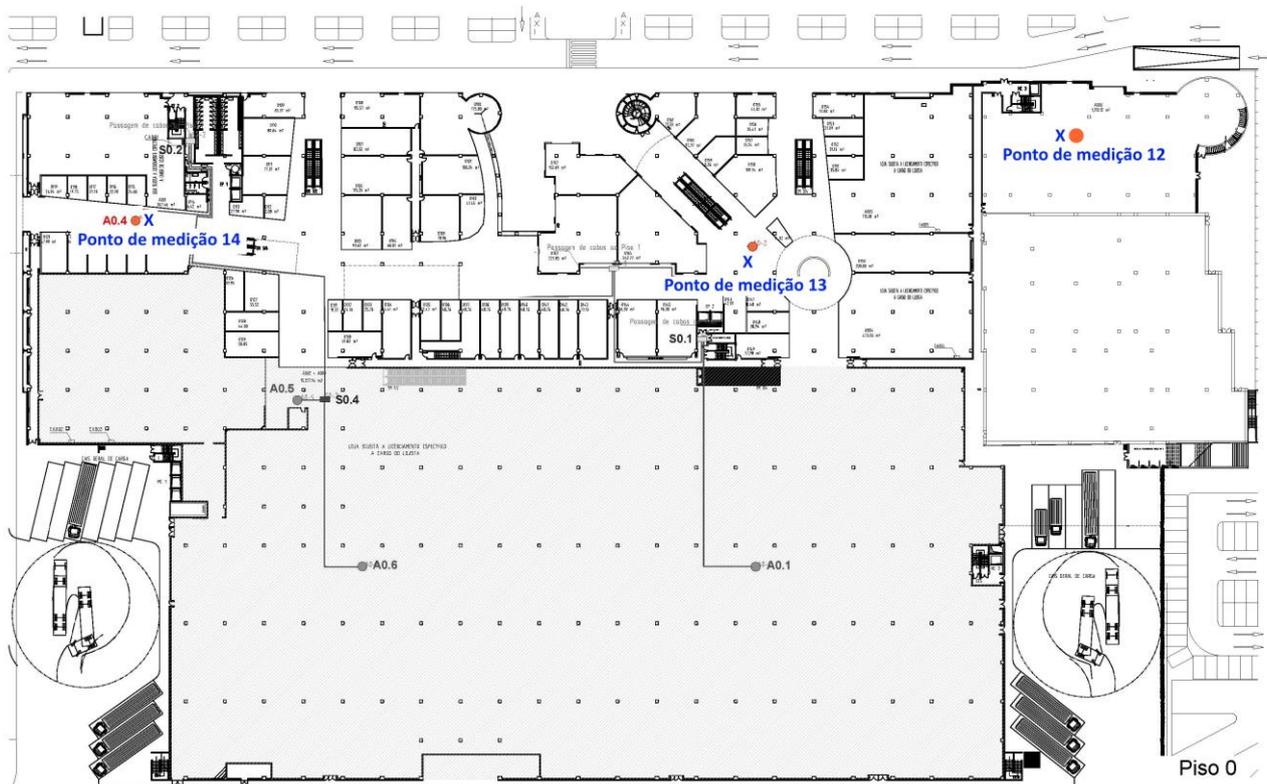


Ponto de medição nº 11 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	2,0	-	2,0	V/m	16:52:05	16:58:05	29-11-16



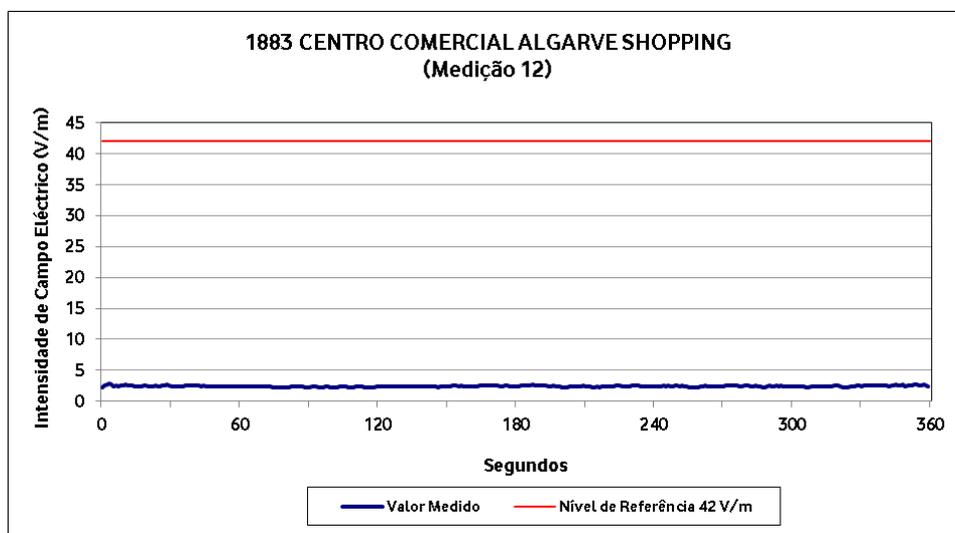
Piso de Medição - Piso 0





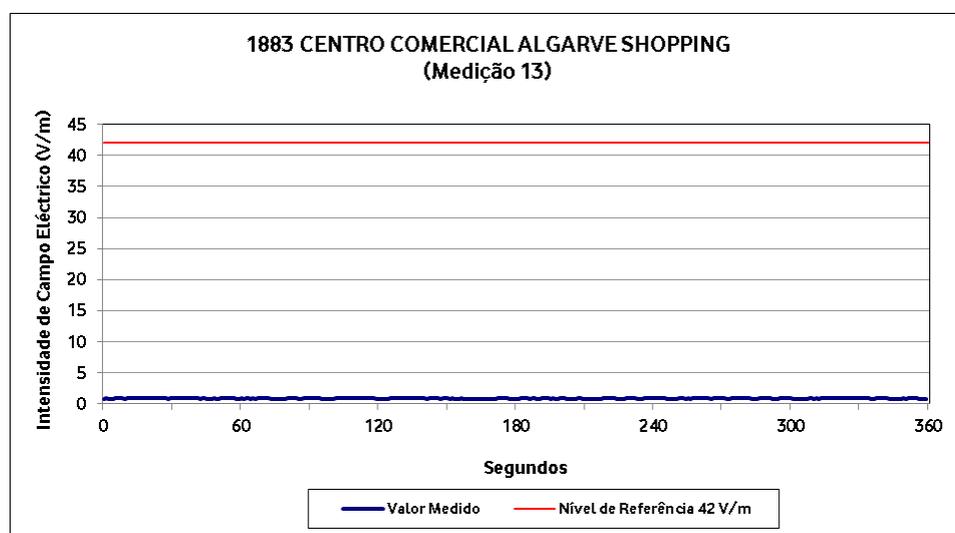
Ponto de medição nº 12 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	2,4	-	2,4	V/m	17:03:25	17:9:25	29-11-16



Ponto de medição nº 13 – Caso 1

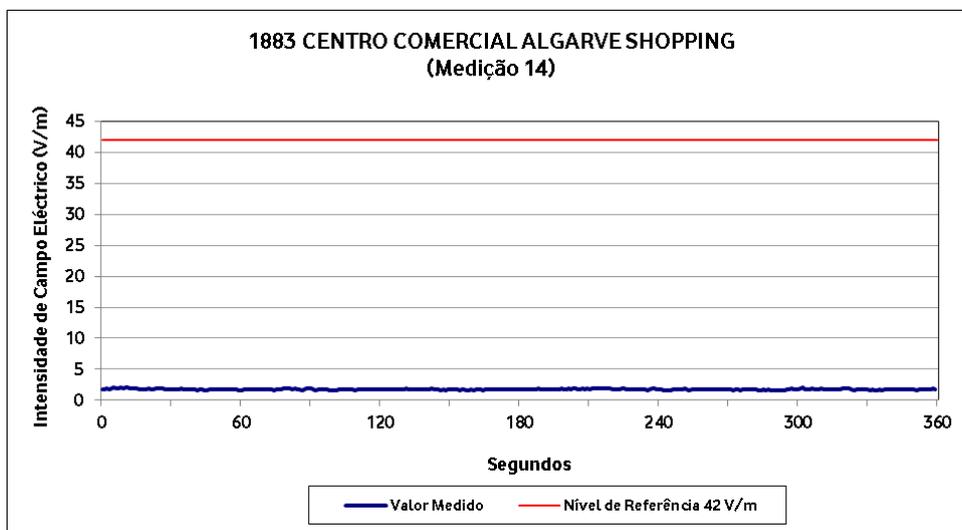
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,81	-	0,81	V/m	17:11:52	17:17:52	29-11-16



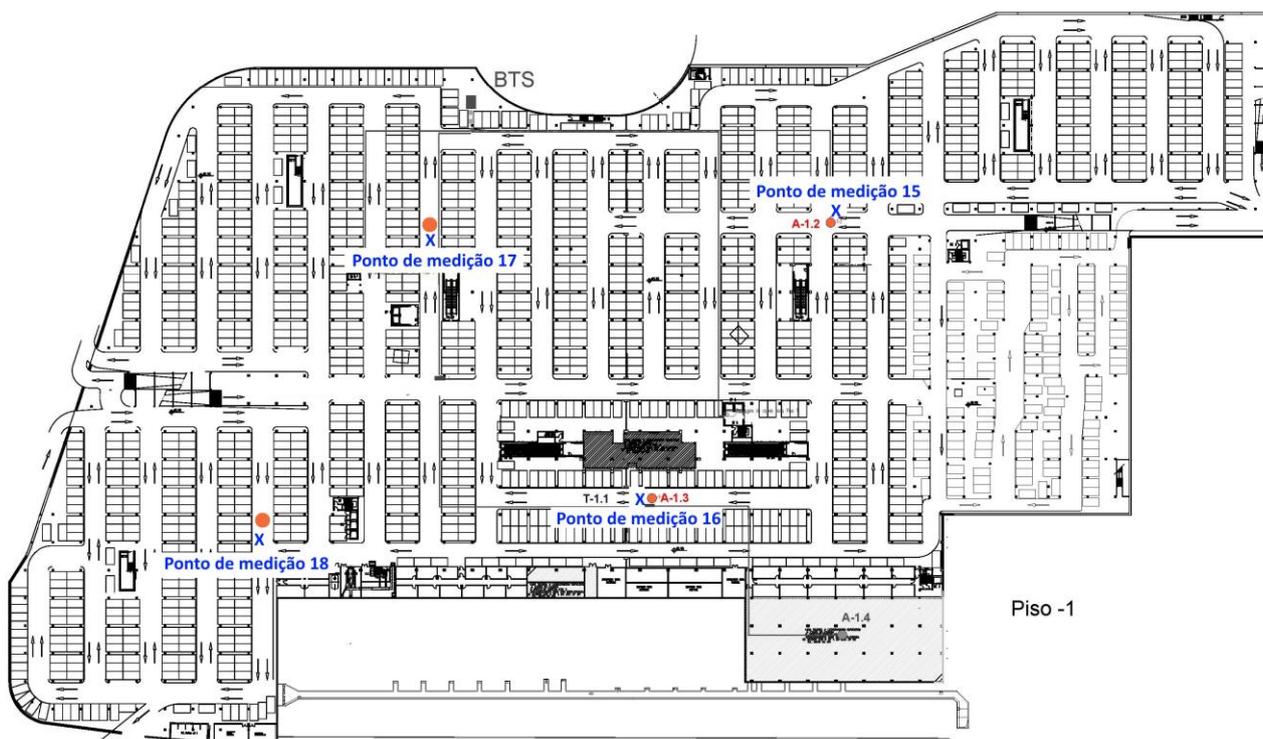


Ponto de medição nº 14 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300:000WJ50103	1,8	-	1,8	V/m	17:20:32	17:26:32	29-11-16



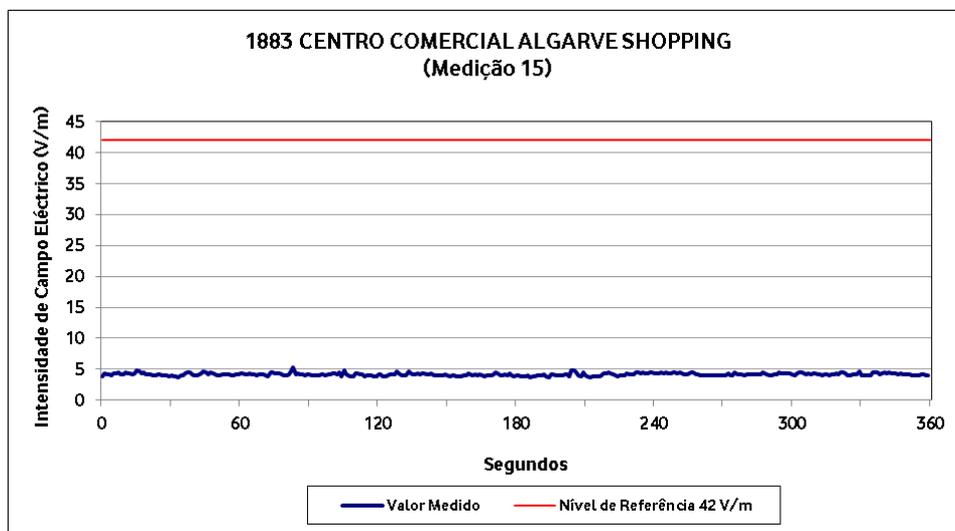
Piso de Medição - Piso -1





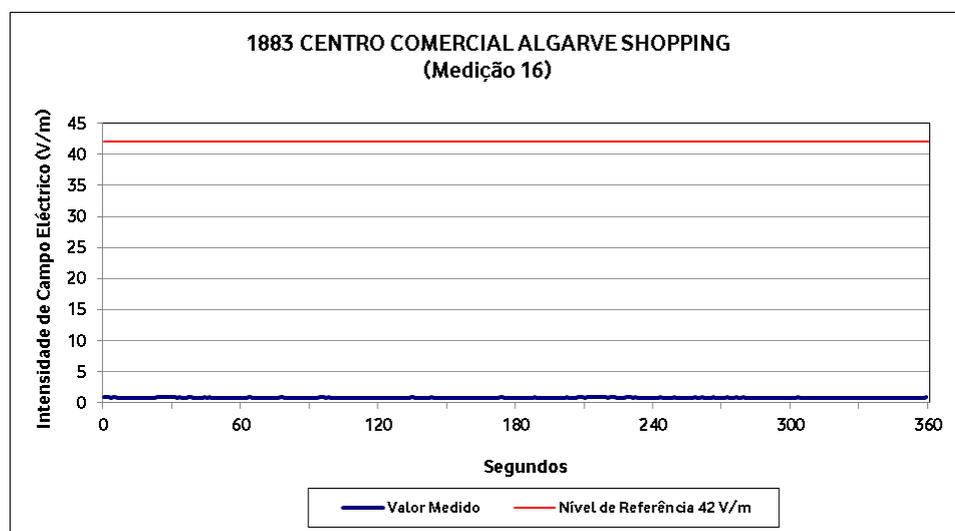
Ponto de medição nº 15 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	4,2	-	4,2	V/m	17:30:54	17:36:54	29-11-16



Ponto de medição nº 16 – Caso 1

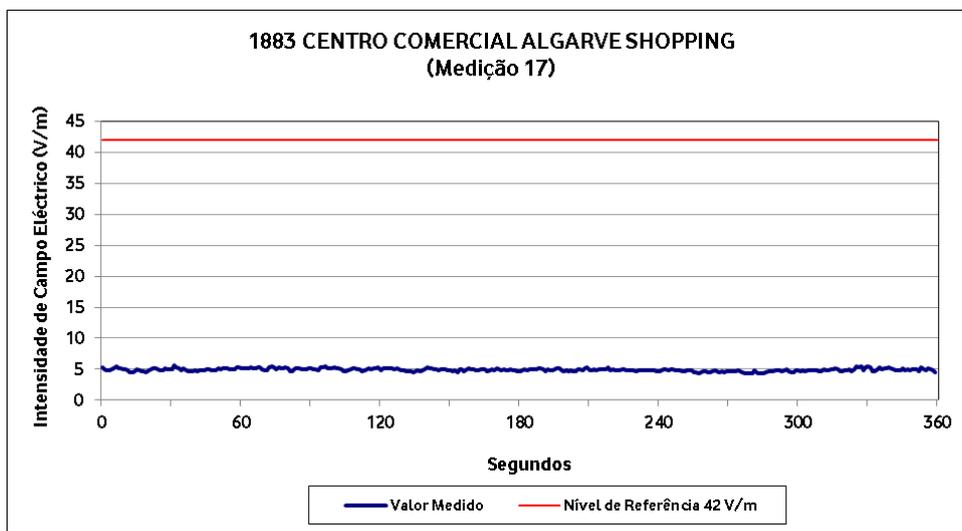
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,76	-	0,76	V/m	17:44:41	17:50:41	29-11-16





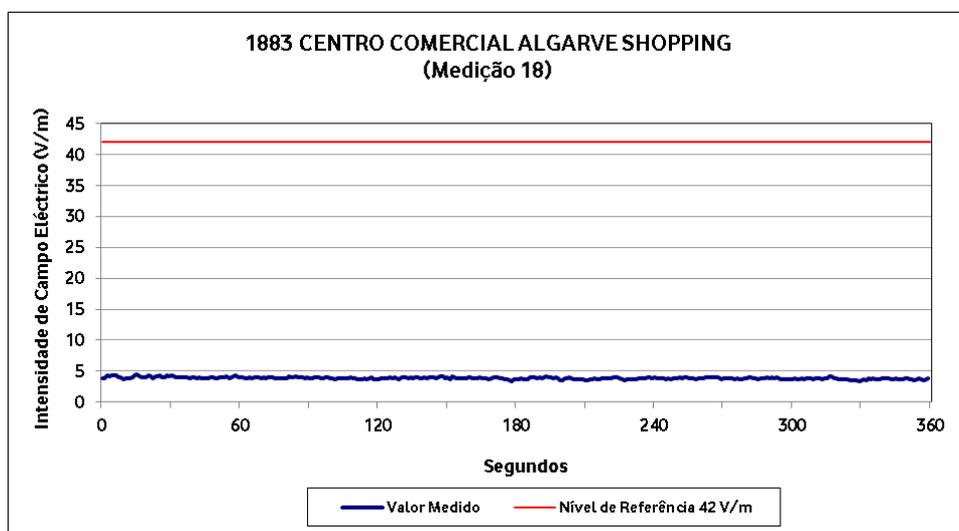
Ponto de medição nº 17 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	4,9	-	4,9	V/m	17:52:44	17:58:44	29-11-16



Ponto de medição nº 18 – Caso 1

Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	3,9	-	3,9	V/m	18:02:32	18:8:32	29-11-16





Resumo dos níveis CEM medidos

Medição	Amp. Campo Elétrico			Amp. Campo Magnético			Densidade de Potência		
	E_i [V/m]	E_{lim} [V/m] ^(*)	(E_i/E_{lim}) [dB]	H_i [A/m]	H_{lim} [A/m] ^(*)	(H_i/H_{lim}) [dB]	S_i [W/m²]	S_{lim} [W/m²] ^(*)	(S_i/S_{lim}) [dB]
1	0,73	42	-35	0,0019	0,11	-35	0,0014	4,7	-35
2	0,49	42	-39	0,0013	0,11	-39	0,00064	4,7	-39
3	0,45	42	-39	0,0012	0,11	-39	0,00054	4,7	-39
4	0,22	42	-46	0,00058	0,11	-46	0,00013	4,7	-46
5	0,37	42	-41	0,00098	0,11	-41	0,00036	4,7	-41
6	1,2	42	-31	0,0032	0,11	-31	0,0038	4,7	-31
7	0,78	42	-35	0,0021	0,11	-35	0,0016	4,7	-35
8	0,38	42	-41	0,0010	0,11	-41	0,00038	4,7	-41
9	0,73	42	-35	0,0019	0,11	-35	0,0014	4,7	-35
10	0,48	42	-39	0,0013	0,11	-39	0,00062	4,7	-39
11	2,0	42	-26	0,0053	0,11	-27	0,011	4,7	-26
12	2,4	42	-25	0,0064	0,11	-25	0,015	4,7	-25
13	0,81	42	-34	0,0021	0,11	-35	0,0017	4,7	-34
14	1,8	42	-27	0,0048	0,11	-27	0,0086	4,7	-27
15	4,2	42	-20	0,011	0,11	-20	0,046	4,7	-20
16	0,76	42	-35	0,0020	0,11	-35	0,0015	4,7	-35
17	4,9	42	-19	0,013	0,11	-19	0,064	4,7	-19
18	3,9	42	-21	0,010	0,11	-21	0,039	4,7	-21

^(*)Nível de referência, Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro.

Os valores resultantes das medições são inferiores ao nível de decisão, não sendo necessário proceder ao caso 2 e/ou caso 3, nos locais ensaiados.

9. Conclusões

Analisando o resultado das medições obtidas, verifica-se que os valores medidos de intensidade do campo elétrico, detetados nos locais descritos, se encontram abaixo dos níveis de referência recomendados pela Organização Mundial da Saúde e definidos pela Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro, cumprindo-se as suas recomendações na íntegra.

Todos os resultados existentes neste relatório referem-se apenas aos itens ensaiados.

FIM DE RELATÓRIO