



---

## 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

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



## 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](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
<b>Sistema/ Sector</b>	<b>Tipo de antena</b>	<b>Azimute (º)</b>	
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)

	<b>Método</b>	<b>Ensaio</b>	<b>Descrição Sumária</b>
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.



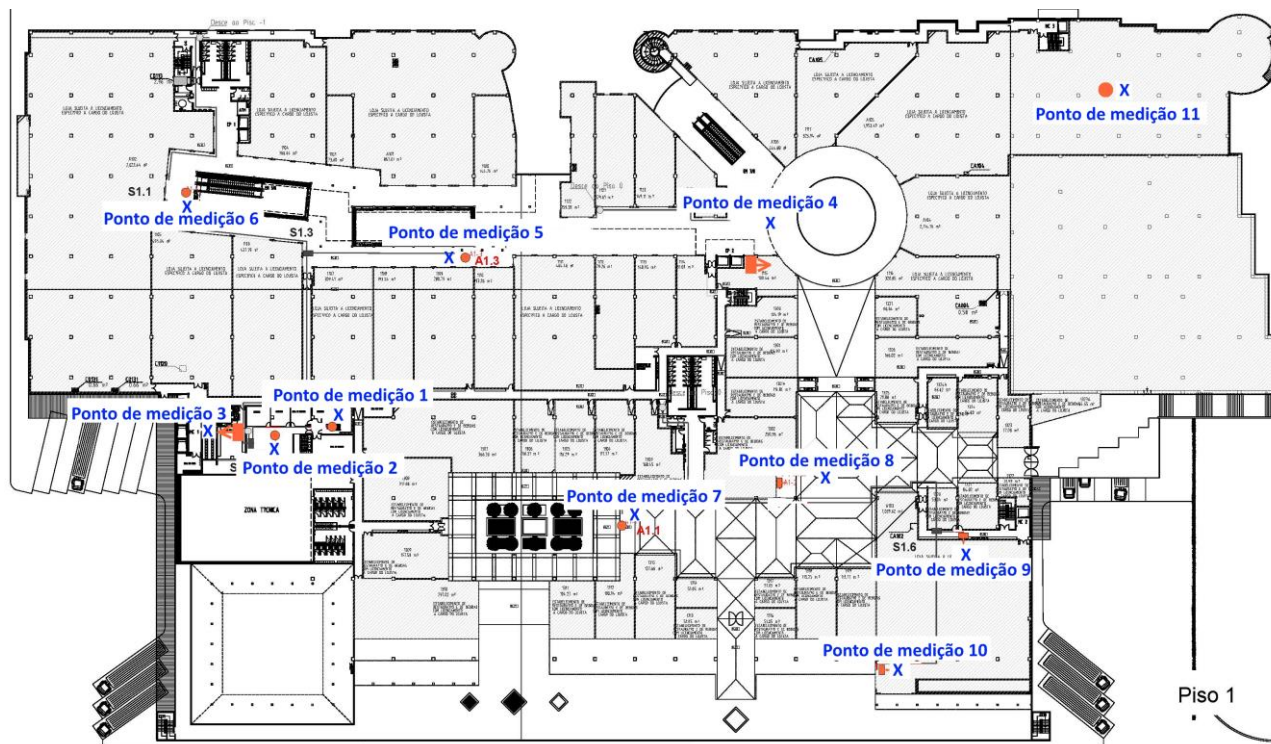
## 7. Equipamento utilizado e rastreabilidade

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

<sup>(\*)</sup>Nota: Variação de temperatura de 0 a 60°C

## 8. Resultados

### Piso de Medição - Piso 1

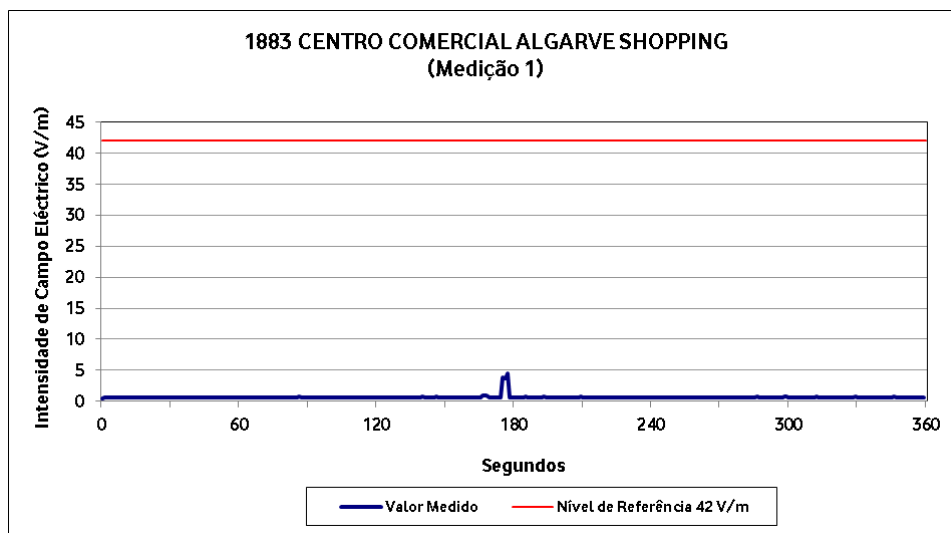






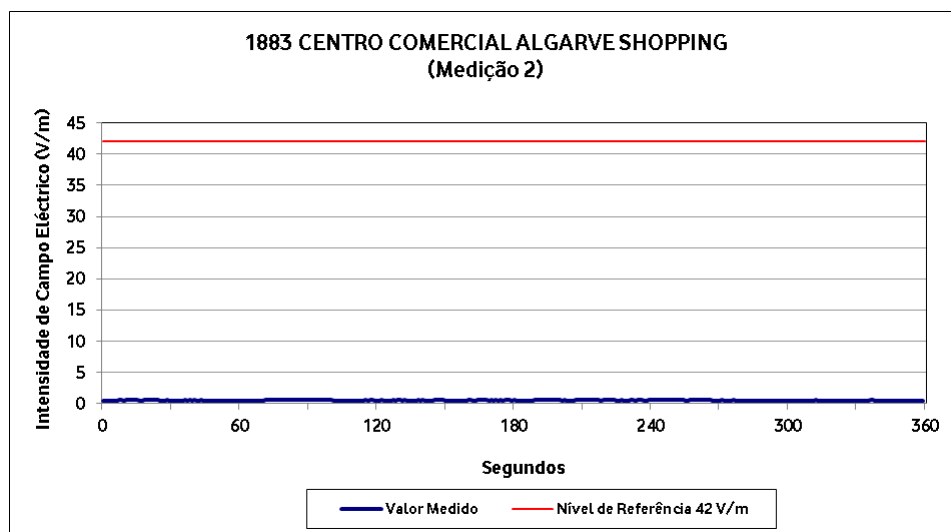
Ponto de medição nº 1 – Caso 1

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

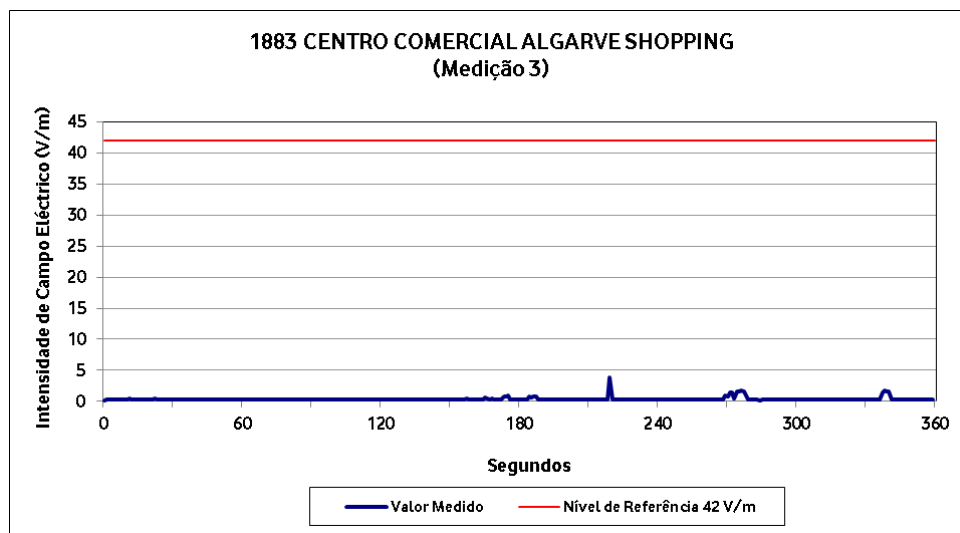
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,49	-	0,49	V/m	15:33:53	15:39:53	29-11-16





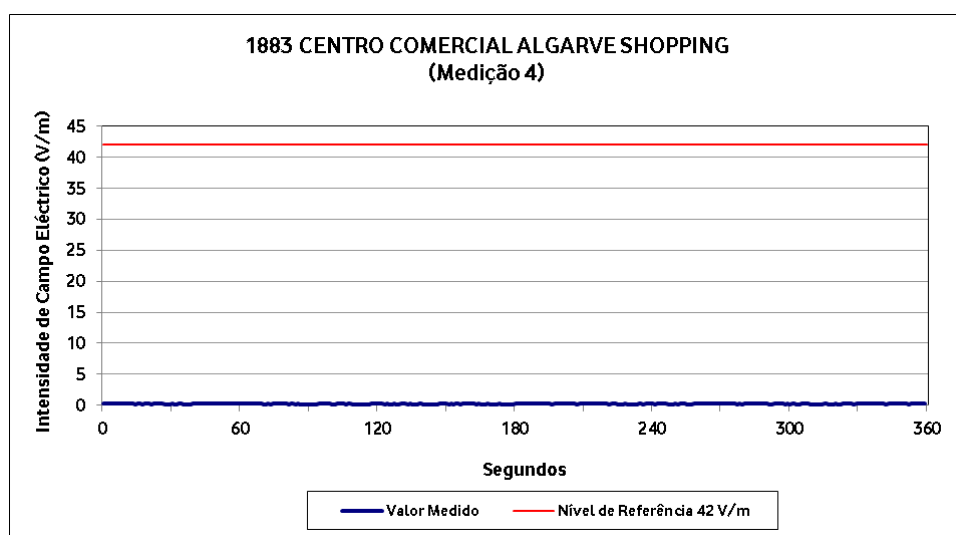
Ponto de medição nº 3 – Caso 1

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

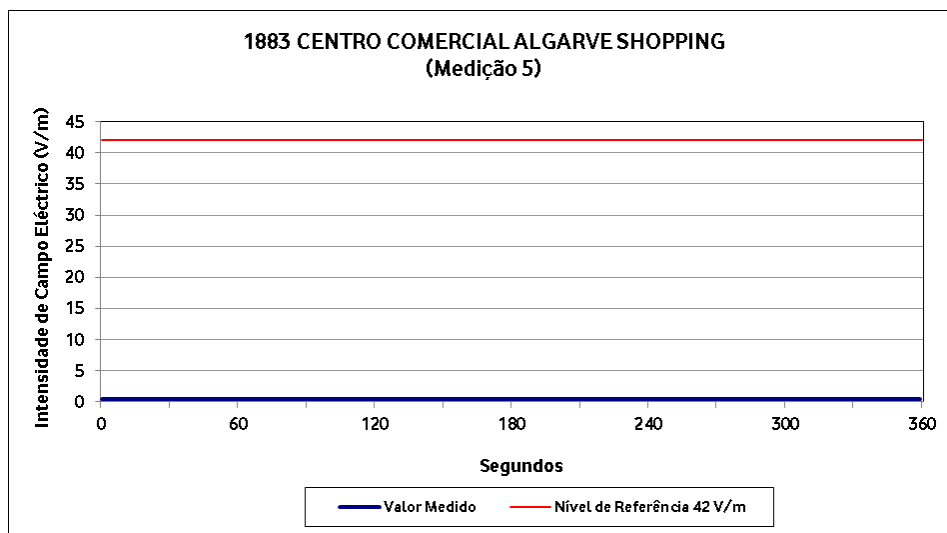
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,22	-	0,22	V/m	15:54:21	16:00:21	29-11-16





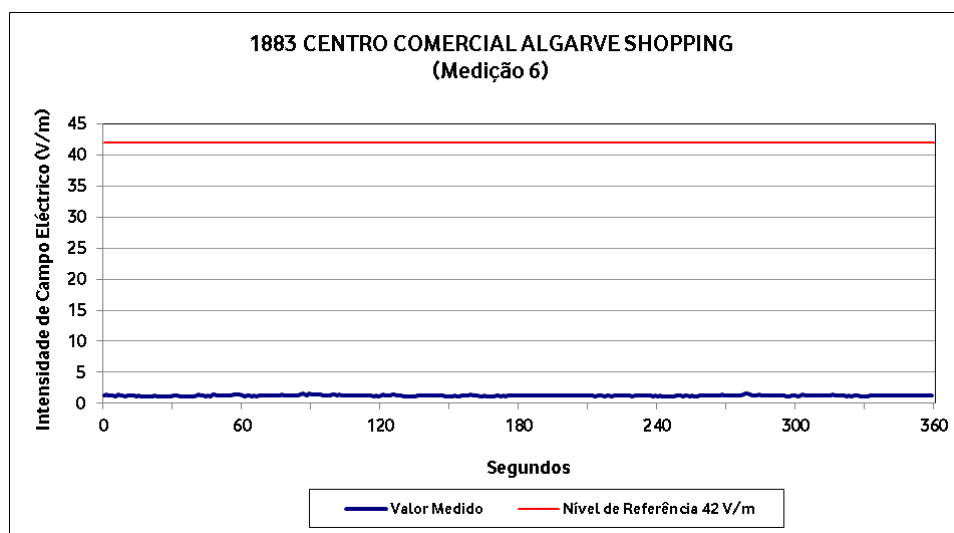
Ponto de medição nº 5 – Caso 1

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

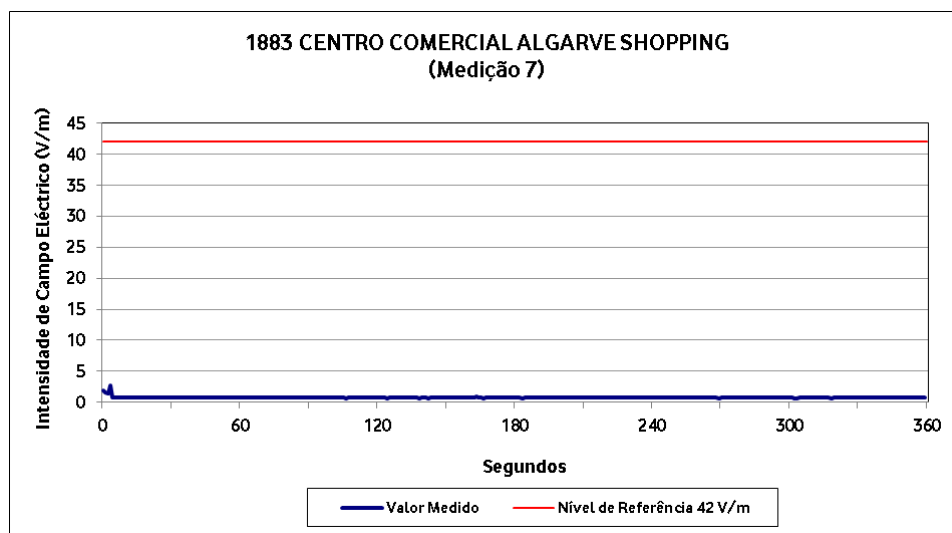
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	1,2	-	1,2	V/m	16:10:21	16:16:21	29-11-16





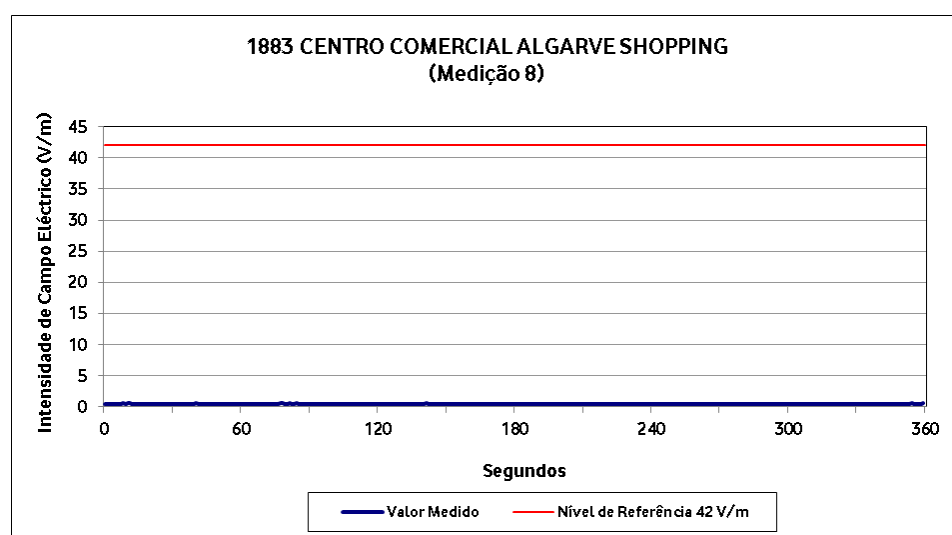
Ponto de medição nº 7 – Caso 1

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

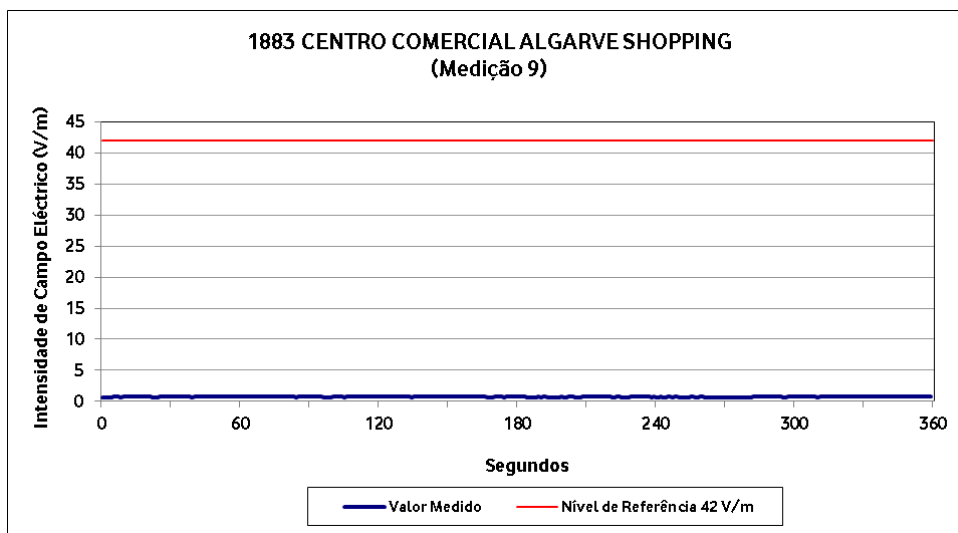






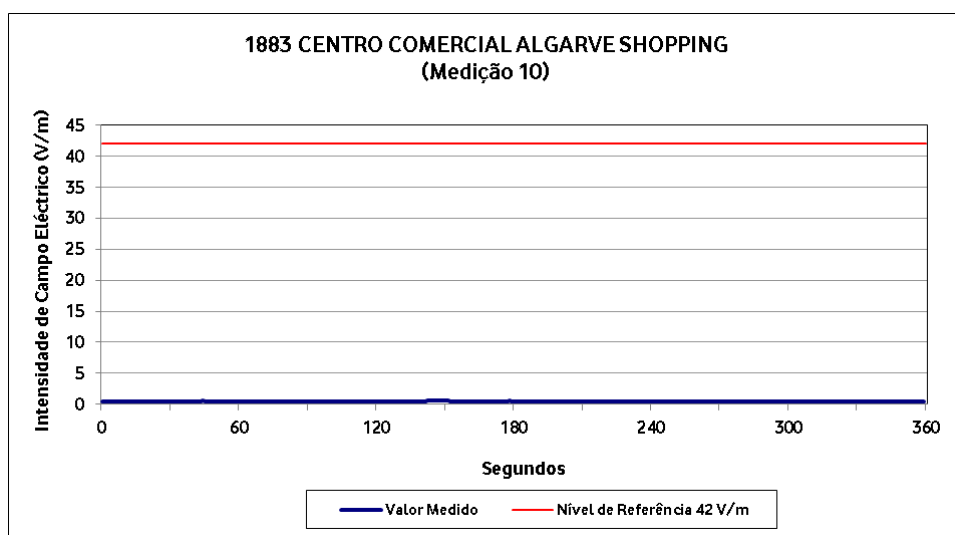
Ponto de medição nº 9 – Caso 1

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



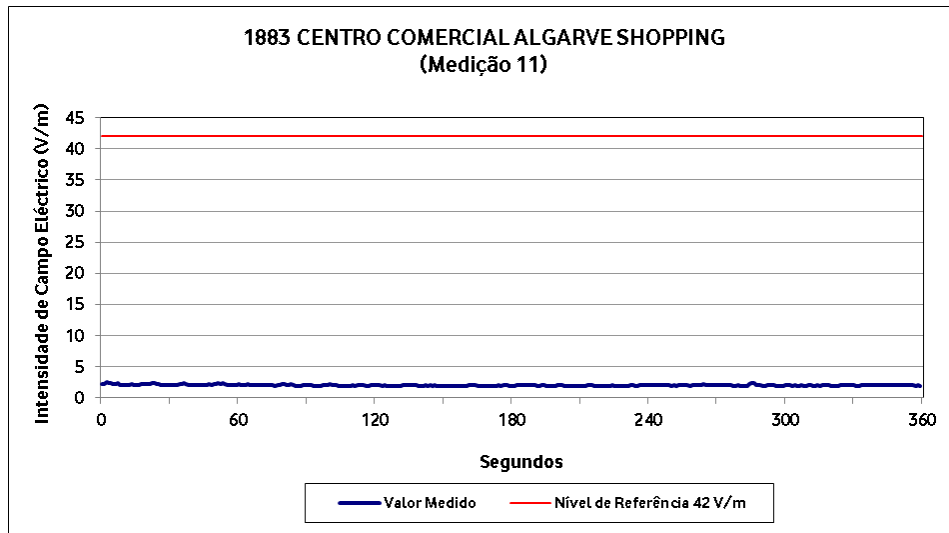
Ponto de medição nº 10 – Caso 1

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

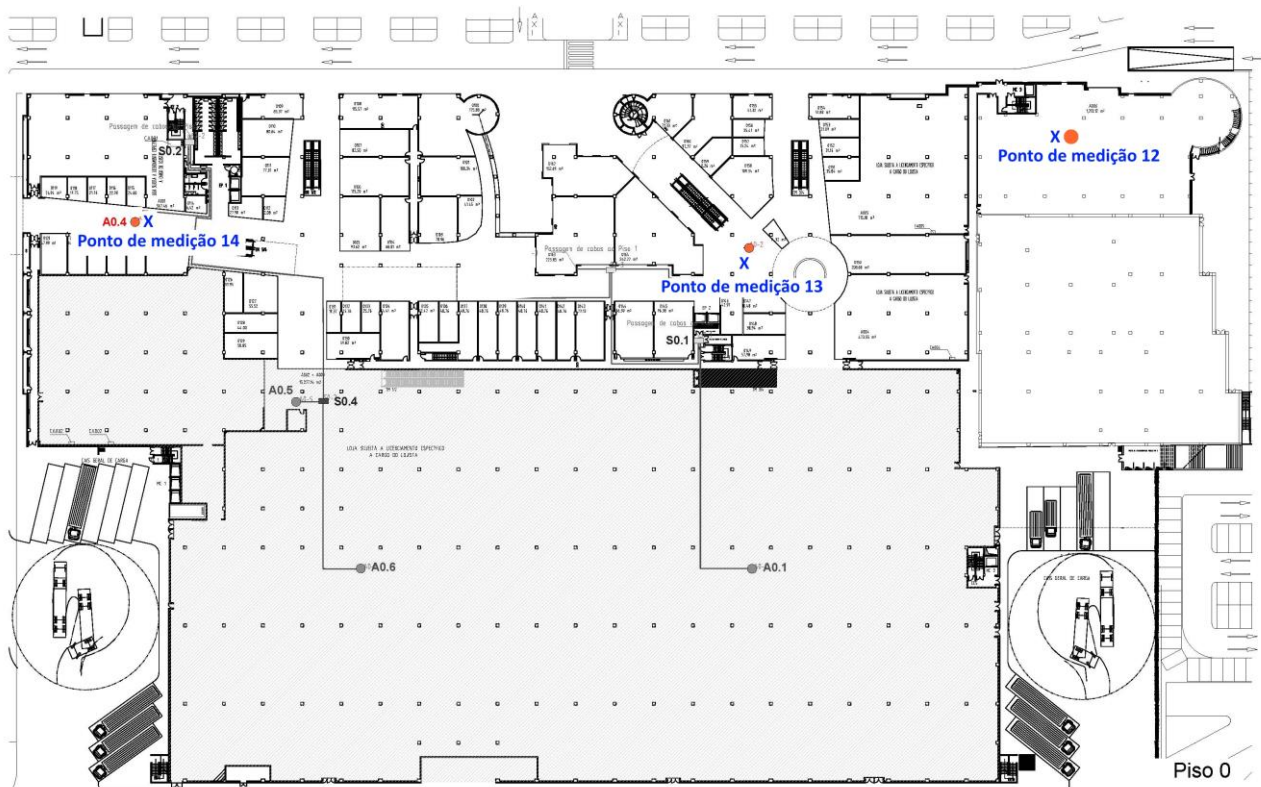


Ponto de medição nº 11 – Caso 1

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



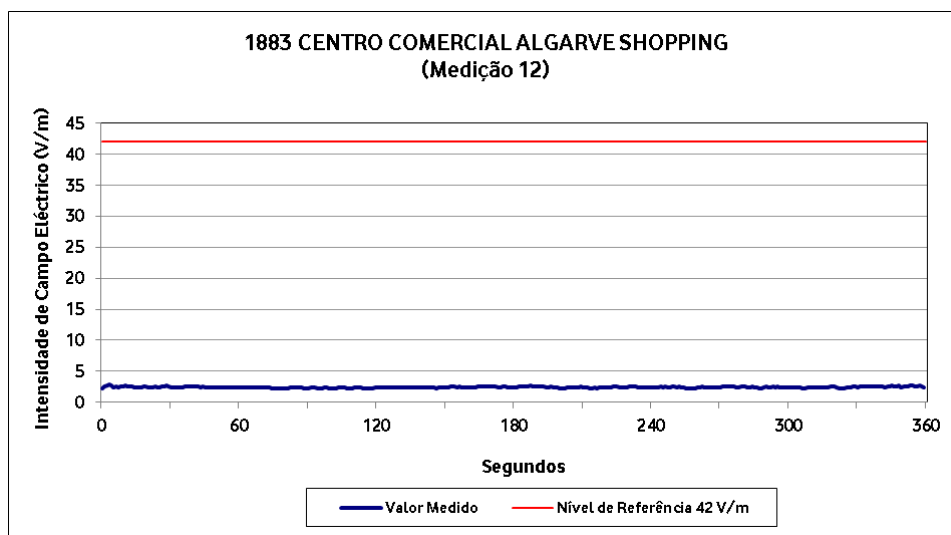
Piso de Medição - Piso 0





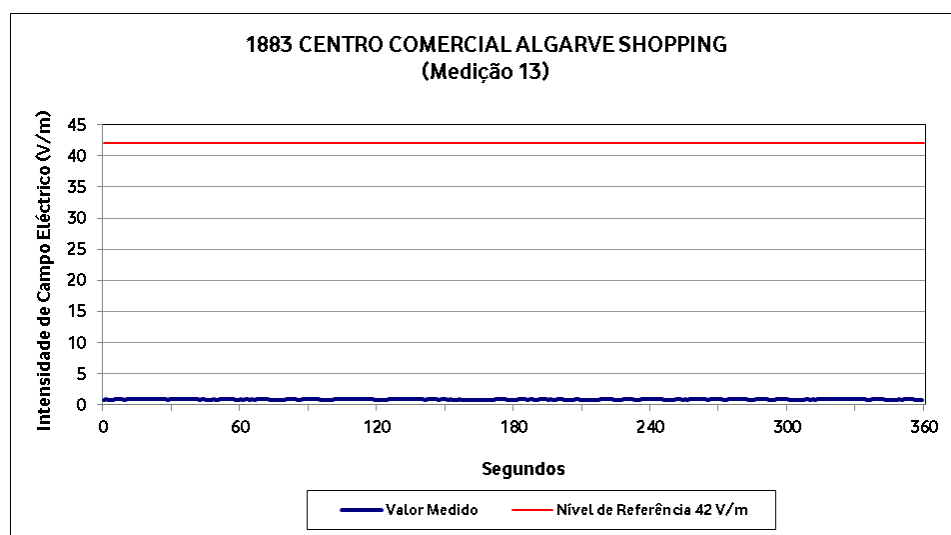
Ponto de medição nº 12 – Caso 1

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

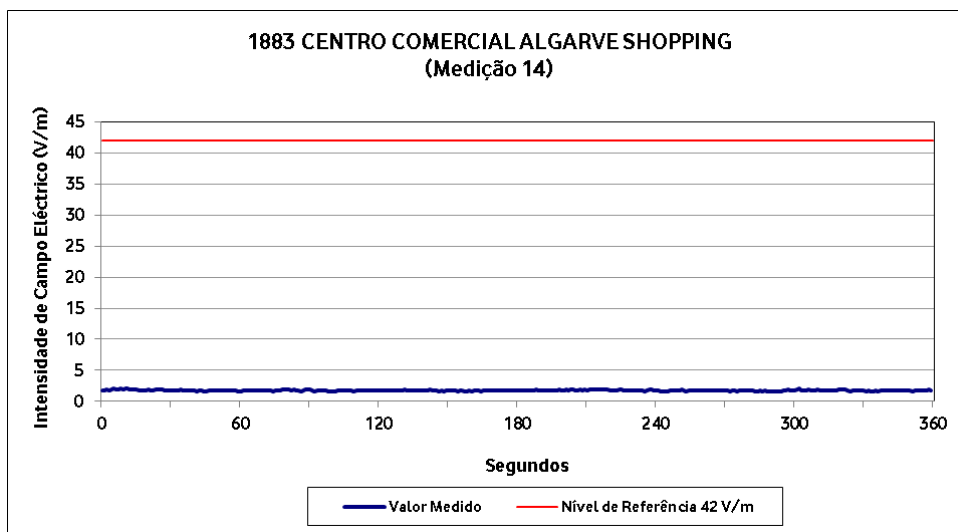
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,81	-	0,81	V/m	17:11:52	17:17:52	29-11-16



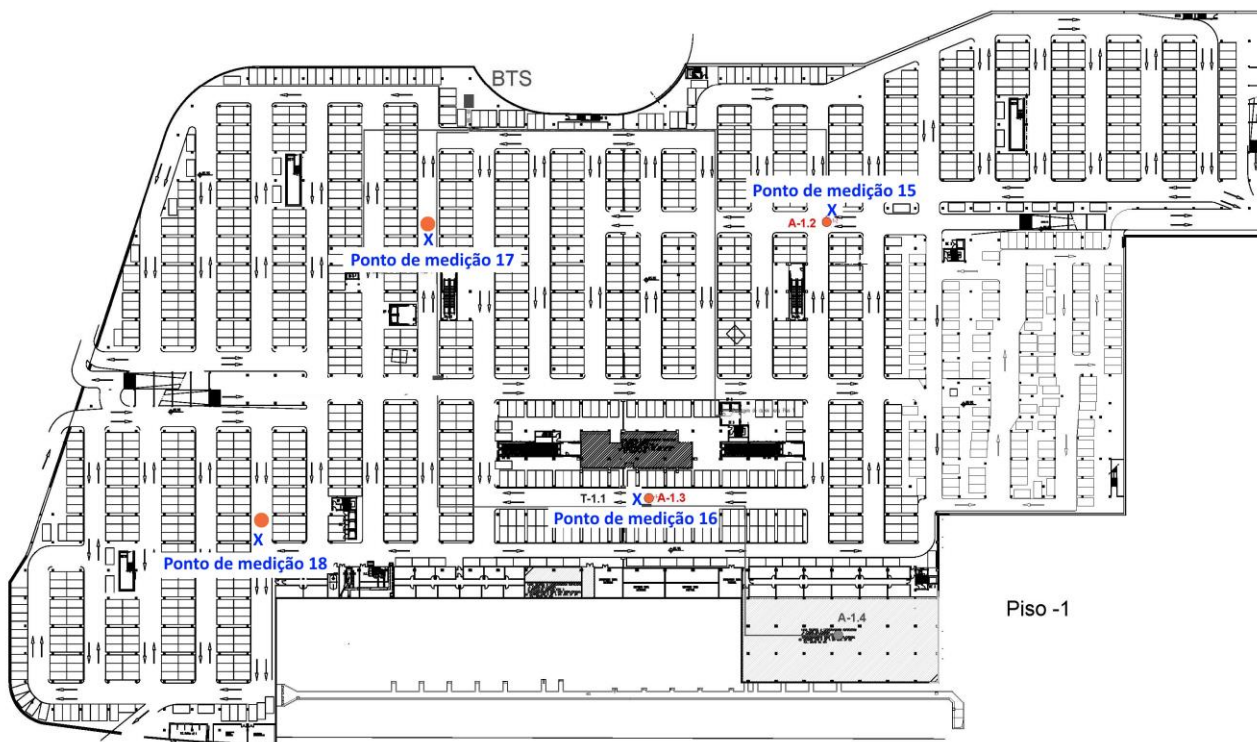


Ponto de medição nº 14 – Caso 1

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

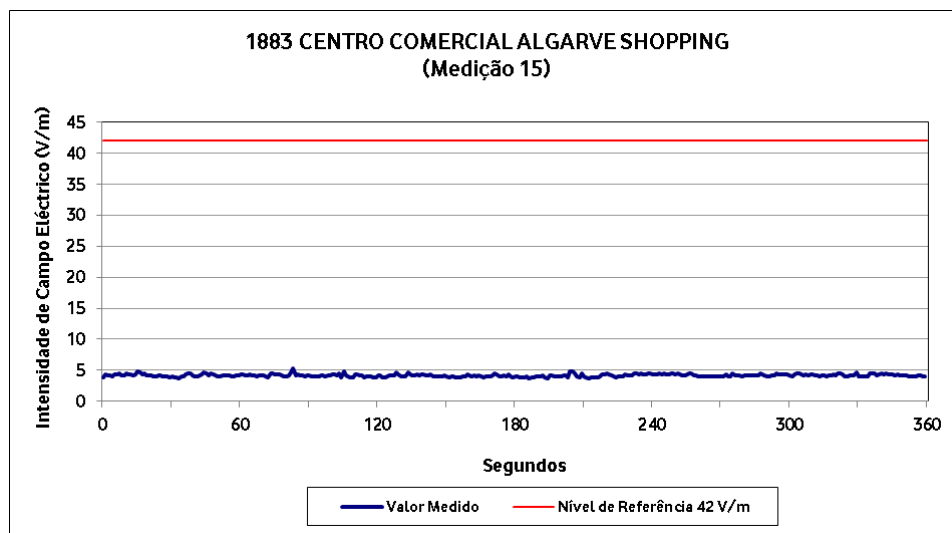






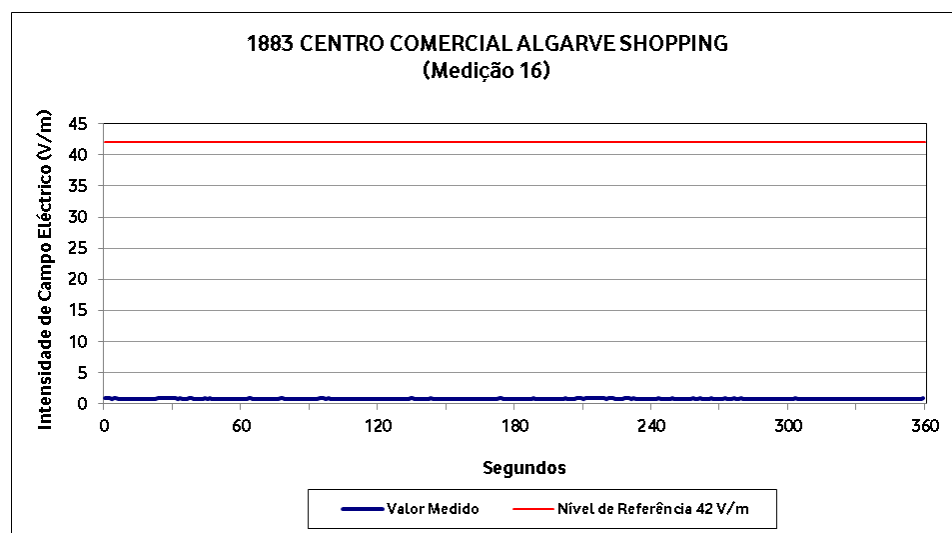
Ponto de medição nº 15 – Caso 1

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

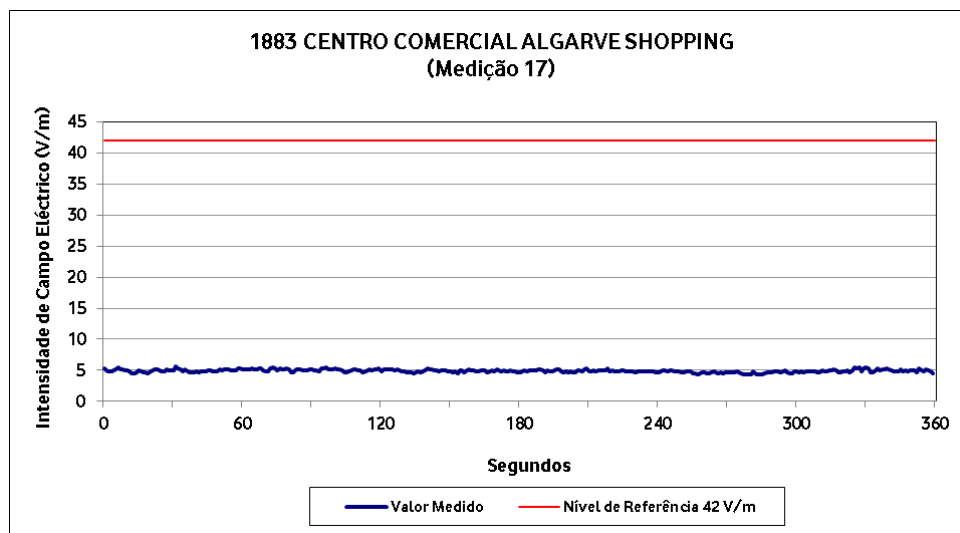
Sonda (tipo e referência)	Valor	Fator de correção utilizado	Resultado final	Unidade	Hora de início	Hora de fim	Data
EP 300: 000WJ50103	0,76	-	0,76	V/m	17:44:41	17:50:41	29-11-16





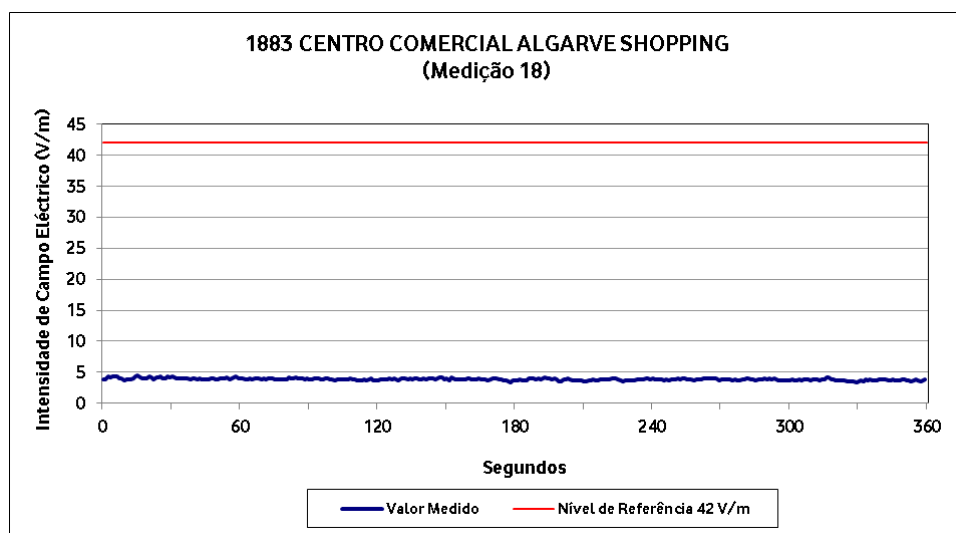
Ponto de medição nº 17 – Caso 1

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] <sup>(*)</sup>	$(E_i/E_{lim})$ [dB]	$H_i$ [A/m]	$H_{lim}$ [A/m] <sup>(*)</sup>	$(H_i/H_{lim})$ [dB]	$S_i$ [W/m²]	$S_{lim}$ [W/m²] <sup>(*)</sup>	$(S_i/S_{lim})$ [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

<sup>(\*)</sup>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**