

# Tabelas de compatibilidade eletromagnética

---

Todos os dispositivos médicos eletrônicos devem cumprir os requisitos da norma IEC 60601-1-2. É necessário ter em consideração as precauções, cumprir as informações sobre as diretrizes de compatibilidade eletromagnética (CEM) fornecidas neste manual e proceder à verificação de todos os dispositivos médicos simultaneamente em funcionamento a fim de assegurar a compatibilidade eletromagnética e a coexistência dos restantes dispositivos médicos antes de um procedimento cirúrgico.

As características em termos de emissões deste equipamento tornam-no adequado para utilização em áreas industriais e hospitais (CISPR 11 classe A). Se for utilizado num ambiente residencial (para o qual normalmente é necessária a norma CISPR 11 classe B), este equipamento pode não oferecer proteção adequada para serviços de comunicações por radiofrequência. O utilizador poderá ter de tomar medidas corretivas, como mudar a localização ou a orientação do equipamento.

As tabelas CEM que se seguem são disponibilizadas para sua referência:

- “Emissões eletromagnéticas” na página 2
- “Imunidade eletromagnética” na página 3
- “Distâncias recomendadas” na página 4

## Emissões eletromagnéticas

Emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético -- orientação
Emissões RF CISPR 11	Grupo 1	O produto utiliza energia de RF apenas para o seu funcionamento interno. Por conseguinte, as suas emissões de RF são muito baixas e é pouco provável que causem interferências em equipamento eletrônico adjacente.
Emissões RF CISPR 11	Classe B	O produto é adequado para ser utilizado em todos os estabelecimentos, incluindo estabelecimentos domésticos, e aqueles diretamente ligados à rede pública de fornecimento de alimentação de baixa tensão que abastece edifícios com fins domésticos.
Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/emissões de tremulação IEC 61000-3-3	Conformidade	

## Imunidade eletromagnética

### Orientação e declaração do fabricante: Emissões eletromagnéticas

O produto destina-se a ser utilizado no ambiente eletromagnético abaixo especificado. O cliente ou o utilizador do produto deve assegurar que este é utilizado neste tipo de ambiente.

Teste de imunidade	Teste de imunidade
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Descarga por contacto de $\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8$ kV Descarga de ar de $\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \pm 15$ kV
Campo de RF radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2,7 GHz 80% AM 1 kHz
Campos de proximidade de transmissores sem fios IEC 61000-4-3	80 MHz a 2,7 GHz. 3 V/m Testes pontuais: 385 MHz a 27 V/m; (710, 745, 780, 5240, 5500, 5785) MHz a 9 V/m; (450, 810, 870, 930, 1720, 1845, 1970, 2450) MHz a 28 V/m
Transiente elétrico rápido IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV, alimentação de CA $\pm 1$ kV, portas de E/S 100 kHz PRR
Sobretensão IEC 61000-4-5 Alimentação de CA, linha à terra Alimentação de CA, linha à linha	$\pm 0,5, \pm 1, \pm 2$ kV $\pm 0,5, \pm 1$ kV
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 V (0,15 MHz - 80 MHz) Bandas ISM de 6 V 80% AM 1 kHz
Campo magnético (50/60 Hz) da frequência da alimentação IEC 61000-4-8	30 A/m - 50 ou 60 Hz
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada das fontes de alimentação IEC 61000-4-11	100% de queda, 0,5 período, 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° 100% de queda, 1 período 30% de queda, 25/30 períodos (50/60 Hz) Interrupção 100% de queda, 5 segundos

### Nota:

- As forças de campo de transmissores fixos, tais como estações base para telefones de rádio (celulares/sem fios) e rádios terrestres móveis, rádio amador, emissão de rádio AM e FM e emissão de TV não podem ser previstas teoricamente com exatidão. Para avaliar o ambiente eletromagnético resultante de transmissores RF fixos, deve ser considerado um estudo de local eletromagnético. Se a força do campo medida no local onde o produto é utilizado exceder o nível de compatibilidade de RF aplicável, o produto deve ser observado para se verificar uma operação normal. Se se observar um desempenho anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, como reorientar ou recolocar o produto.
- Acima da amplitude de frequência 150 KHz a 80 MHz, as forças do campo devem ser menores que 3 V/m.

## Distâncias recomendadas

### Distâncias recomendadas entre equipamentos de comunicação RF portáteis e móveis e o produto

O produto destina-se a ser utilizado num ambiente eletromagnético onde as perturbações RF radiadas estão controladas. O cliente ou o utilizador do produto podem ajudar a prevenir a interferência eletromagnética ao manter uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação RF portáteis ou móveis (transmissores) e o produto, como recomendado abaixo, de acordo com a potência de saída máxima dos equipamentos de comunicação.

**AVISO:** os equipamentos de comunicação RF portáteis (incluindo periféricos como cabos de antena e antenas externas) não devem ser utilizados a uma distância inferior a 30 cm (12 polegadas) de qualquer parte do (EQUIPAMENTO ME ou SISTEMA ME), incluindo cabos especificados pelo fabricante. O não cumprimento desta indicação poderá resultar em degradação do desempenho deste equipamento.

Potência de saída máxima estimada do transmissor (W)	Distância de separação, em metros, de acordo com a frequência do transmissor		
	150 kHz a 80 MHz	80 MHz a 800 MHz	800 MHz a 2,7GHz
0,01	0,12	0,12	0,23
0,10	0,38	0,38	0,73
1,00	1,20	1,20	2,30
10,00	3,80	3,80	7,30
100,00	12,00	12,00	23,00

Para transmissores com potência de saída máxima não indicada em cima, a distância recomendada  $d$  em metros (m) pode ser estimada utilizando a equação aplicável à frequência do transmissor, onde  $P$  é o valor da potência de saída máxima do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

**NOTA 1:** a 80 MHz e 800 MHz aplica-se a distância de separação para o intervalo de frequências mais elevado.

**NOTA 2:** estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

**AVISO:** as combinações de acessórios que não estejam indicados no manual de instruções apenas podem ser usadas se se destinarem exclusivamente a uma determinada utilização e não afetarem o desempenho, a segurança e as características de CEM do dispositivo médico.