

## ÍNDICE

800.1 INTRODUÇÃO	8
<b>801 CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO DAS INSTALAÇÕES CONSOANTE A UTILIZAÇÃO DO LOCAL</b>	<b>8</b>
<b>801.0 DEFINIÇÕES</b>	<b>8</b>
<b>801.1 GENERALIDADES</b>	<b>10</b>
<b>801.1.1 Regras comuns</b>	<b>11</b>
801.1.1.1 Potências mínimas e factores de utilização e de simultaneidade	11
801.1.1.2 Dimensionamento dos circuitos de utilização	11
801.1.1.3 Alimentação das instalações	11
801.1.1.4 Quadro de entrada	12
801.1.1.5 Localização do quadro de entrada	12
801.1.1.6 Corte geral de uma instalação eléctrica	13
801.1.1.7 Corrente estipulada dos equipamentos fixos intercalados nas canalizações fixas	13
801.1.1.8 Corrente estipulada dos dispositivos de corte dos circuitos e dos aparelhos de utilização	13
801.1.1.9 Equipamentos contendo líquidos isolantes inflamáveis	14
<b>801.1.2 Regras comuns aplicáveis aos locais sujeitos a riscos de explosão (BE3)</b>	<b>14</b>
801.1.2.1 Zonas dos locais sujeitos a riscos de explosão	14
801.1.2.2 Instalações intrinsecamente seguras	17
801.1.2.3 Equipamentos eléctricos	17
801.1.2.4 Traçado das canalizações	17
801.1.2.5 Proximidade a outras canalizações	17
801.1.2.6 Electricidade estática	17
801.1.2.7 Regras aplicáveis às zonas 1	18
801.1.2.8 Regras aplicáveis às zonas 2	19
<b>801.2 ESTABELECIMENTOS RECEBENDO PÚBLICO</b>	<b>19</b>
<b>801.2.0 Classificação dos estabelecimentos recebendo público em função da sua lotação</b>	<b>19</b>
<b>801.2.1 Regras comuns a todos os estabelecimentos recebendo público</b>	<b>20</b>
801.2.1.1 Generalidades	20

801.2.1.2 Instalações de segurança	23
801.2.1.2.1 Generalidades	23
801.2.1.2.2 Canalizações	23
801.2.1.2.3 Circuitos finais	25
801.2.1.2.4 Protecção contra os contactos indirectos	25
801.2.1.2.5 Instalações de segurança em edifícios de altura superior a 28 m	25
801.2.1.3 Locais acessíveis ao público e caminhos de evacuação	25
801.2.1.3.1 Canalizações	25
801.2.1.3.2 Aparelhagem e aparelhos fixos	26
801.2.1.3.3 Qualidade dos dieléctricos	27
801.2.1.4 Locais não acessíveis ao público	27
801.2.1.4.1 Generalidades	27
801.2.1.4.2 Locais afectos a serviços eléctricos	28
801.2.1.4.3 Grupos geradores accionados por motores de combustão	28
801.2.1.4.4 Baterias de acumuladores	30
801.2.1.5 Iluminação	30
801.2.1.5.1 Regras comuns	30
801.2.1.5.2 Iluminação normal	32
801.2.1.5.3 Iluminação de segurança	33
801.2.1.5.3.1 Generalidades	33
801.2.1.5.3.2 Iluminação de segurança com fonte central	34
801.2.1.5.3.2.1 Fontes centrais de segurança	34
801.2.1.5.3.2.2 Fontes centrais de segurança com baterias de acumuladores	35
801.2.1.5.3.2.3 Fontes centrais com grupos geradores accionados por motores de combustão	36
801.2.1.5.3.2.4 Quadro de segurança	36
801.2.1.5.3.2.5 Concepção das instalações de iluminação de segurança	37
801.2.1.5.3.2.6 Circuitos de segurança	38
801.2.1.5.3.3 Iluminação de segurança com blocos autónomos	38
801.2.1.5.3.4 Tipos de iluminação de segurança	39
801.2.1.5.3.4.1 Iluminação de segurança do tipo A	39
801.2.1.5.3.4.2 Iluminação de segurança do tipo B	40
801.2.1.5.3.4.3 Iluminação de segurança do tipo C	41
801.2.1.5.3.4.4 Iluminação de segurança do tipo D	42
801.2.1.5.3.5 Manutenção da iluminação de segurança	43
801.2.1.5.4 Iluminação de socorro	43
801.2.1.6 Tomadas	44

<b>801.2.2 Edifícios do tipo administrativo</b>	44
801.2.2.0 Determinação da lotação	44
801.2.2.1 Locais com risco de incêndio (BE2)	45
801.2.2.2 Iluminação de segurança	45
<b>801.2.3 Edifícios escolares</b>	45
801.2.3.0 Determinação da lotação	45
801.2.3.1 Locais com risco de incêndio (BE2)	47
801.2.3.2 Iluminação de segurança	47
801.2.3.2 Aparelhos de iluminação	47
801.2.3.3 Tomadas	47
<b>801.2.4 Edifícios do tipo hospitalar</b>	47
801.2.4.0 Determinação da lotação	48
801.2.4.1 Regras gerais	49
801.2.4.1.1 Iluminação de segurança	49
801.2.4.1.2 Iluminação de vigília	50
801.2.4.1.3 Aparelhos de iluminação normal	50
801.2.4.1.4 Tomadas em locais destinados a crianças ou a diminuídos mentais	50
801.2.4.2 Regras aplicáveis aos locais de uso médico	50
801.2.4.2.0 Definições	50
801.2.4.2.1 Introdução	51
801.2.4.2.2 Protecção contra os choques eléctricos	51
801.2.4.2.3 Alimentações de socorro e de segurança médica	52
801.2.4.2.4 Protecção contra a inflamação e o incêndio	53
801.2.4.2.5 Protecção contra as perturbações electromagnéticas	54
801.2.4.2.6 Verificação das instalações	54
801.2.4.2.6.1 Verificação inicial	54
801.2.4.2.6.1.1 Generalidades	54
801.2.4.2.6.1.2 Verificação das ligações equipotenciais suplementares	55
801.2.4.2.6.1.3 Verificação da limitação da tensão de contacto	55
801.2.4.2.6.1.4 Controlo do isolamento das instalações alimentadas em esquema IT médico	55
801.2.4.2.6.1.5 Resistência dos pavimentos antiestáticos	55
<b>801.2.5 Empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares</b>	55
801.2.5.0 Determinação da lotação	56
801.2.5.1. Locais com risco de incêndio (BE2)	57
801.2.5.2 Iluminação de segurança	57
801.2.5.3 Protecção contra os contactos indirectos e contra as sobreintensidades	58
<b>801.2.6 Estabelecimentos comerciais</b>	58

801.2.6.0 Determinação da lotação	58
801.2.6.1 Locais com risco de incêndio (BE2)	59
801.2.6.2 Iluminação de segurança	59
801.2.6.3 Potência mínima para o dimensionamento de lojas e de pequenos estabelecimentos comerciais	60
<b>801.2.7 Recintos de espectáculos e divertimentos públicos</b>	<b>60</b>
801.2.7.1 Recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados	60
801.2.7.1.0 Determinação da lotação	60
801.2.7.1.1 Regras gerais	61
801.2.7.1.1.1 Quadros (incluindo o quadro de entrada)	61
801.2.7.1.1.2 Modos de instalação das canalizações	61
801.2.7.1.1.3 Correntes máximas admissíveis	62
801.2.7.1.1.4 Circuitos para a iluminação normal	62
801.2.7.1.1.5 Instalações de iluminação nas zonas a que o público tenha acesso	62
801.2.7.1.1.6 Iluminação de segurança	62
801.2.7.1.1.7 Instalação de tomadas	63
801.2.7.1.1.9 Instalações de climatização	63
801.2.7.1.1.10 Locais com risco de incêndio (BE2)	63
801.2.7.1.1.11 Instalações de sinalização do serviço de incêndios	64
801.2.7.1.2 Instalações situadas no interior das salas ou dos recintos de exibição	64
801.2.7.1.2.1 Interruptor de segurança	64
801.2.7.1.2.2 Localização do “interruptor de segurança”	64
801.2.7.1.2.3 Canalização do “interruptor de segurança”	64
801.2.7.1.2.4 Alimentação da iluminação normal da sala ou recinto de exibição	65
801.2.7.1.2.5 Comando da iluminação normal da sala ou recinto de exibição	65
801.2.7.1.2.6 Iluminação de segurança	65
801.2.7.1.3 Instalações de projecção cinematográfica	65
801.2.7.1.3.1 Cabina de projecção	65
801.2.7.1.3.2 Quadro da cabina de projecção	65
801.2.7.1.3.3 Alimentação do quadro da cabina de projecção	66
801.2.7.1.3.4 Circuitos da cabina de projecção	66
801.2.7.1.3.5 Anexos à cabina de projecção	66
801.2.7.1.3.6 Aparelhos de iluminação móveis ou portáteis	66
801.2.7.1.4 Instalações do palco	66
801.2.7.1.4.1 Quadro do palco	66
801.2.7.1.4.2 Alimentação do quadro do palco	66

801.2.7.1.4.3	Cabina do palco	66
801.2.7.1.4.4	Instalações alimentadas pelo quadro do palco	67
801.2.7.1.4.5	Instalações especiais de cena	67
801.2.7.1.4.6	Equipamento de cena	67
801.2.7.1.4.7	Canalizações de alimentação de aparelhos móveis	68
801.2.7.1.4.8	Dispositivos de cena com interruptores de fim de curso	68
801.2.7.1.4.9	Cortina de obturação da boca de cena	68
801.2.7.1.5	Corpo de camarins	68
801.2.7.1.5.1	Instalações do corpo de camarins	68
801.2.7.2	Recintos de espectáculos e divertimentos públicos, ao ar livre	68
801.2.7.2.0	Determinação da lotação	68
801.2.7.2.1	Instalações de iluminação nas zonas a que o público tenha acesso	69
801.2.7.2.2	Iluminação de segurança	69
801.2.7.2.2.4	Instalação de tomadas	70
<b>801.2.8</b>	<b>Parques de estacionamento cobertos</b>	70
801.2.8.1	Iluminação normal	70
801.2.8.2	Iluminação de segurança	70
801.2.8.2.1	Iluminação de circulação	71
801.2.8.2.2	Iluminação de ambiente	71
801.2.8.2.3	Comando da iluminação de segurança	71
801.2.8.3.	Locais com risco de incêndio (BE2)	71
801.2.8.4.	Locais sujeitos a impactos fortes (AG3)	72
<b>801.2.9</b>	<b>Estabelecimentos de culto</b>	72
801.2.9.0	Determinação da lotação	72
801.2.9.1	Locais com risco de incêndio (BE2)	73
801.2.9.2	Iluminação de segurança	73
801.2.9.3	Aparelhos de iluminação	73
801.2.9.4	Tomadas	73
<b>801.3</b>	<b>ESTABELECIDAMENTOS INDUSTRIAIS</b>	73
<b>801.3.1</b>	<b>Regras gerais</b>	73
<b>801.3.2</b>	<b>Locais de pintura ou de trabalhos semelhantes</b>	74
<b>801.3.3</b>	<b>Salas de electrólise ou de galvanostegia</b>	75
<b>801.3.4</b>	<b>Instalações de manuseamento de combustíveis líquidos ou gasosos</b>	76
801.3.4.1	Instalações de armazenamento, trasfega e enchimento de combustíveis líquidos ou gasosos	76
801.3.4.2	Postos de abastecimento de combustíveis	81

<b>801.3.5 Locais de manutenção e de verificação de veículos motorizados</b>	83
<b>801.3.6 Hangares para aeronaves</b>	84
<b>801.4 LOCAIS AFECTOS A SERVIÇOS TÉCNICOS</b>	84
<b>801.4.1 Regras gerais</b>	84
<b>801.4.2 Locais afectos a serviços eléctricos</b>	85
<b>801.4.3 Centrais de aquecimento ou de ar condicionado</b>	86
<b>801.5 LOCAIS DE HABITAÇÃO</b>	86
<b>801.5.1 Generalidades</b>	86
<b>801.5.2 Concepção das instalações eléctricas</b>	86
<b>801.5.3 Circuitos finais</b>	87
<b>801.5.4 Protecção contra os efeitos térmicos em serviço normal</b>	87
801.5.4.1 Protecção contra o incêndio	87
<b>801.5.5 Natureza dos dispositivos de corte, comando e protecção</b>	87
801.5.5.1 Dispositivos que garantem, simultaneamente, a protecção contra as sobrecargas e contra os curtos-circuitos	87
801.5.5.2 Dispositivos de seccionamento	88
<b>801.5.6 Aplicação das medidas de protecção contra os contactos indirectos</b>	88
<b>801.5.7 Comando e seccionamento</b>	89
<b>801.5.8 Secção dos condutores</b>	89
<b>801.5.9 Dispositivos de protecção contra os contactos indirectos por corte automático da alimentação</b>	90
<b>801.5.10 Dispositivos de protecção contra as sobretensões</b>	90
<b>801.5.11 Conjuntos de aparelhagem (quadros)</b>	90
<b>801.5.12 Instalações de segurança em edifícios de altura superior a 28 m</b>	91
<b>801.6 INSTALAÇÕES DIVERSAS</b>	92
<b>801.6.1 Instalações de balneoterapia</b>	92
<b>801.6.2 Equipamento de aquecimento eléctrico</b>	92
801.6.2.1 Cabos de aquecimento embebidos nos elementos da construção	92
801.6.2.2 Outros elementos de aquecimento embebidos nos elementos da construção	94
801.6.2.3 Cabos de aquecimento de tubagens	94
801.6.2.4 Convectores e termoventiladores	94
<b>801.6.3 Aparelhos de elevação e de movimentação de cargas</b>	95
<b>ANEXO I Exemplos de substâncias sólidas, líquidas ou gasosas (riscos de explosão)</b>	96
<b>ANEXO II Volume afecto ao doente nos locais de uso médico</b>	101
<b>ANEXO III Medidas de protecção contra os choques eléctricos nos locais de uso médico</b>	102

<b>ANEXO IV Guia para a selecção das medidas de protecção nos locais de uso médico com riscos particulares</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO V Zonas de risco nas salas de operações e nas salas de anestesia nos locais de uso médico</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO VI Alimentações de socorro e de segurança médica nos locais de uso médico</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO VII Dispositivo de medição da corrente de contacto nos locais de uso médico</b>	<b>108</b>

## 800.1 INTRODUÇÃO

As regras indicadas na presente parte das Regras Técnicas complementam as indicadas nas partes 1 a 7.

A presente parte das Regras Técnicas é constituída pelo conjunto das regras constantes do Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 740/74, de 26 de Dezembro) e que não foram alteradas pelas partes 1 a 7 das presentes Regras Técnicas, por não existirem, quer no CENELEC quer na IEC, regras correspondentes.

Sempre que surjam, a nível do CENELEC ou da IEC, regras relativas às instalações objecto de qualquer uma das secções da presente parte das Regras Técnicas, as mesmas serão adoptadas e transferidas para a parte 7 correspondente.

**Nota:** Com a entrada em vigor das partes 1 a 7 das Regras Técnicas, a não inclusão das regras indicadas na parte 8 originaria um vazio normativo devido à anulação de regras que existiam no citado Regulamento e que não estão incluídas ainda nas partes 1 a 7.

*Em consequência da referida adopção dos documentos internacionais, a presente parte das Regras Técnicas deixará de existir quando todas as instalações por ela abrangidas forem objecto de Normas internacionais.*

## 801 CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO DAS INSTALAÇÕES CONSOANTE A UTILIZAÇÃO DO LOCAL

### 801.0 DEFINIÇÕES

Para efeitos de aplicação da presente parte das Regras Técnicas devem ser consideradas as definições seguintes:

**Nota:** Para além das definições indicadas na secção 801.0, devem ser consideradas as de aplicação específica constantes das respectivas secções (como, por exemplo, as relativas aos edifícios do tipo hospitalar - veja-se a secção 801.2.4.2.0).

#### ***Estabelecimentos agrícolas ou pecuários***

Consideram-se como sendo estabelecimentos agrícolas ou pecuários os locais onde se realizem, com carácter permanente, actividades agrícolas ou pecuárias ou onde se armazenem produtos relacionados com qualquer uma destas actividades.

**Nota:** São considerados como estabelecimentos agrícolas ou pecuários, nomeadamente, os seguintes:

- a) os celeiros, os silos e os palheiros;
- b) as adegas e os lagares;
- c) as cavaliças, os estábulos, as pocilgas e os currais;
- d) os aviários;
- e) as estufas.

*Não são considerados como estabelecimentos agrícolas ou pecuários as pequenas explorações agrícolas ou pecuárias, onde a importância ou a natureza das instalações eléctricas não justifique cuidados especiais.*

*As regras relativas às instalações eléctricas dos estabelecimentos agrícolas ou pecuários são as indicadas na secção 705.*

### **Estabelecimentos industriais**

Consideram-se como sendo estabelecimentos industriais os locais onde se realizem, com carácter permanente, trabalhos de preparação, de transformação, de acabamento ou de manipulação de matérias-primas ou de produtos industriais, de montagem ou de reparação de equipamentos ou os locais onde se armazenem os produtos ligados a qualquer uma destas actividades, desde que integrados nos respectivos estabelecimentos.

**Nota:** São considerados como estabelecimentos industriais, nomeadamente, os seguintes:

- a) as fábricas;
- b) as oficinas;
- c) os laboratórios industriais;
- d) as instalações de manuseamento de combustíveis líquidos ou gasosos;
- e) os locais de manutenção e de verificação de veículos motorizados (oficinas, estações de serviço, etc., onde se faça a lavagem ou a lubrificação de veículos); os parques de estacionamento cobertos estão incluídos nos estabelecimentos recebendo público (veja-se 801.2.8);
- f) os locais de pintura onde sejam, regular ou frequentemente, aplicados produtos inflamáveis;
- g) os locais onde se executem trabalhos fabris, mecânicos ou manuais (incluindo aqueles em que se exerçam indústrias caseiras ou em regime de artesanato).

*As regras relativas às instalações eléctricas dos estabelecimentos industriais são as indicadas na secção 801.3.*

### **Estabelecimentos recebendo público**

Consideram-se como sendo estabelecimentos recebendo público os locais que não sejam classificáveis como locais de habitação (veja-se 801.5), como estabelecimentos industriais (veja-se 801.3) ou como estabelecimentos agrícolas ou pecuários (veja-se 705) e em que neles seja exercida qualquer actividade destinada ao público em geral ou a determinados grupos de pessoas.

**Nota:** São considerados como estabelecimentos recebendo público, nomeadamente, os seguintes:

- a) os edifícios do tipo administrativo como, por exemplo, os escritórios, as repartições públicas e os bancos (veja-se 801.2.2);
- b) os estabelecimentos escolares (e similares), como, por exemplo, as escolas, os seminários, os quartéis, as residências de estudantes, as colónias de férias, as salas de exposição, os museus, as bibliotecas, os auditórios e as salas de conferências ou de reuniões (veja-se 801.2.3);
- c) os edifícios do tipo hospitalar (e similares), como, por exemplo, os hospitais, as casas de saúde, os centros de saúde, os sanatórios, os asilos, os lares, as creches e os infantários (veja-se 801.2.4);
- d) os empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares como, por exemplo, os estabelecimentos hoteleiros, os meios complementares de alojamento e os estabelecimentos de restauração e bebidas (veja-se 801.2.5);
- e) os estabelecimentos comerciais como, por exemplo, os hipermercados, os supermercados, os armazéns, os centros comerciais e as lojas (veja-se 801.2.6);

f) os recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados como, por exemplo, os cinemas, os teatros, os cineteatros, os circos, os pavilhões desportivos, as piscinas cobertas, as “boites” e os “cabarés” (veja-se 801.2.7.1);

g) os recintos de espectáculos e divertimentos públicos, ao ar livre, como, por exemplo, as praças de touros, os campos desportivos e as piscinas descobertas (veja-se 801.2.7.2);

h) os parques de estacionamento cobertos como, por exemplo, os silos-auto e os parques de estacionamento no interior de edifícios (veja-se 801.2.8); os locais de manutenção e de verificação de veículos motorizados estão incluídos nos estabelecimentos industriais (veja-se 801.3.1);

l) os estabelecimentos de culto como, por exemplo, as igrejas, os conventos e ou outros locais de culto (veja-se 801.2.9).

As regras relativas às instalações eléctricas dos estabelecimentos recebendo público são as indicadas na secção 801.2.

### **Locais afectos a serviços técnicos**

Consideram-se como sendo locais afectos a serviços técnicos os locais destinados expressamente a garantir, por si ou pelos equipamentos neles instalados, serviços complementares de apoio, de conforto ou de segurança da utilização ou da actividade principal de um edifício (ou de parte de um edifício ou de um estabelecimento).

**Nota:** São considerados como locais afectos a serviços técnicos, nomeadamente, os seguintes:

a) os locais afectos a serviços eléctricos;

b) as centrais de aquecimento, de refrigeração ou de climatização.

As regras relativas às instalações eléctricas dos locais afectos a serviços técnicos são as indicadas na secção 801.4.

### **Locais contendo banheiras ou chuveiros (casas de banho)**

Consideram-se como sendo locais contendo banheiras ou chuveiros (casas de banho) os locais para uso individual ou colectivo afecto à utilização de banheiras, de bacias de chuveiros ou semelhantes.

**Nota:** Os locais ocupados exclusivamente por lavatórios ou por sanitários não são considerados, no âmbito das presentes Regras Técnicas, como sendo casas de banho.

As regras relativas às instalações eléctricas dos locais contendo banheiras ou chuveiros (casas de banho) são as indicadas na secção 701.

### **Locais de habitação**

Consideram-se como sendo locais de habitação os locais destinados à habitação particular.

**Nota:** As regras relativas às instalações eléctricas estabelecidas em locais de habitação são as indicadas na secção 801.5.

## **801.1 GENERALIDADES**

Na presente parte das Regras Técnicas são indicadas regras relativas a instalações, tais como, as de:

- a) estabelecimentos recebendo público (veja-se 801.2);
- b) estabelecimentos industriais (veja-se 801.3);
- c) locais afectos a serviços técnicos (veja-se 801.4);
- d) locais de habitação (veja-se 801.5);
- e) Instalações diversas (veja-se 801.6).

**Nota:** As instalações diversas indicadas na alínea e) são, nomeadamente, as de:

- balneoterapia (veja-se 801.6.1);
- equipamento de aquecimento eléctrico (veja-se 801.6.2).

### **801.1.1 Regras comuns**

#### **801.1.1.1 Potências mínimas e factores de utilização e de simultaneidade**

As potências mínimas e os factores de utilização e de simultaneidade a considerar no dimensionamento das instalações eléctricas devem ser fixadas de acordo com as necessidades e com as condições de exploração dos respectivos locais.

#### **801.1.1.2 Dimensionamento dos circuitos de utilização**

Os circuitos devem ser dimensionados para a potência total dos aparelhos de utilização que por eles são alimentados, afectada dos factores de utilização e de simultaneidade.

**Nota:** Ao dimensionarem-se os circuitos deve ter-se particular cuidado na previsão de aumentos de potência e da frequência de arranques do equipamento.

#### **801.1.1.3 Alimentação das instalações**

**801.1.1.3.1** Nas instalações eléctricas alimentadas a partir de uma rede de distribuição (pública) em baixa tensão, a 230 V, em monofásico ou a 230/400 V, em trifásico, o esquema de ligações à terra deve ser, em regra, o TT.

Quando na rede de distribuição (pública) em baixa tensão for utilizado o esquema TN, nas instalações eléctricas (de utilização) também pode ser utilizado directamente este esquema de ligações à terra.

**801.1.1.3.2** Nas instalações eléctricas alimentadas a partir de um posto de transformação privativo pode ser utilizado nas instalações eléctricas (de utilização) qualquer um dos esquemas de ligações à terra (TN, TT e IT).

**801.1.1.3.3** As instalações eléctricas (de utilização) não previstas para alimentar receptores trifásicos, que sejam alimentadas a partir de redes de distribuição (públicas) em baixa tensão e cuja potência total não exceda 10,35 kVA (45 A, em 230 V) devem ser monofásicas.

Para potência superiores a 10,35 kVA, as instalações eléctricas (de utilização) devem ser alimentadas em trifásico, podendo, com o acordo prévio do distribuidor, ser alimentadas em monofásico.

Nas instalações eléctricas trifásicas, as potências devem ser distribuídas pelas fases, tanto quanto possível de forma equilibrada.

*Nota:* As potências mínimas a considerar no dimensionamento das entradas destinadas a alimentar as instalações eléctricas (de utilização) são as indicadas na secção 803.2.4.3.

#### **801.1.1.4 Quadro de entrada**

**801.1.1.4.1** Cada instalação eléctrica deve ser dotada de um quadro de entrada.

*Nota:* O termo “Quadro Geral de Baixa Tensão” (QGBT) não deve ser usado para designar o Quadro de Entrada da instalação eléctrica (de utilização). Independentemente do tipo de alimentação de energia eléctrica (rede de distribuição pública ou privada) o quadro geral da instalação eléctrica (de utilização) deve ser sempre designado por “Quadro de Entrada” (QE).

**801.1.1.4.2** No caso de uma mesma instalação eléctrica servir edifícios distintos, cada edifício deve ser dotado, em regra, de um quadro, que desempenhe, para esse edifício, a função de quadro de entrada.

**801.1.1.4.3** Em casos especiais, nomeadamente em instalações industriais complexas pode ser dispensada a regra indicada na secção 801.1.1.4.2.

**801.1.1.4.4** No caso de uma mesma instalação eléctrica servir diversos pisos de um mesmo edifício, cada piso deve ser dotado, em regra, de um quadro, que desempenhe, para esse piso, a função de quadro de entrada.

**801.1.1.4.5** A regra indicada na secção 801.1.1.4.4 pode ser dispensada nos casos seguintes:

a) quando cada piso for compartimentado em diferentes zonas corta fogo, casos em que a cada uma dessas zonas deve ser aplicada a regra indicada na secção 801.1.1.4.4;

b) quando, existindo uma diversidade de tipos de instalações eléctricas em cada piso for inconveniente o corte geral por piso por razões de segurança em caso de incêndio, por razões de ordem técnica ou por razões de exploração.

**801.1.1.4.6** Nos casos indicados nas secções 801.1.1.4.3 e 801.1.1.4.5, cada quadro eléctrico deve ser dotado de um aviso referindo a existência dos outros quadros que não sejam cortados com a manobra do dispositivo de corte geral deste.

#### **801.1.1.5 Localização do quadro de entrada**

O quadro de entrada deve ser estabelecido dentro do recinto servido pela instalação eléctrica e, tanto quanto possível, junto ao acesso normal do recinto e do local de entrada da energia.

Quando, técnica ou economicamente, não for aconselhável localizar o quadro de entrada junto ao acesso normal do recinto, este pode ficar instalado num outro local, desde que possa ser desligado à distância a partir do acesso normal ao recinto.

A localização e a instalação do quadro de entrada devem ser tais que um acidente que se produza no seu interior não possa, em caso algum, causar obstáculo à evacuação das pessoas ou à organização de socorros.

O quadro de entrada deve ser instalado em local adequado e de fácil acesso, por forma a que os aparelhos nele montados fiquem, em relação ao pavimento, em posição facilmente acessível.

#### **801.1.1.6 Corte geral de uma instalação eléctrica**

O quadro de entrada deve ser dotado de um dispositivo de corte geral, que corte simultaneamente todos os condutores activos.

O dispositivo de corte geral pode ser dispensado quando o aparelho de corte da entrada da instalação eléctrica estiver localizado na mesma dependência do quadro de entrada, na sua proximidade e em local acessível e que corte todos os condutores activos.

A corrente estipulada do dispositivo de corte geral deve ser, pelo menos, a correspondente à potência prevista para a instalação, com o mínimo de 16 A.

Outros quadros que, eventualmente, existam numa instalação eléctrica devem ser dotados também de dispositivo de corte geral, de corte simultâneo, o qual, para correntes estipuladas não superiores a 125 A, deve cortar todos os condutores activos.

*Nota:* O dispositivo de corte geral da instalação eléctrica deve, de acordo com a secção 558.6, ser identificado com "Corte Geral" da instalação eléctrica.

*O dispositivo de corte geral pode ser, eventualmente, telecomandado, por recurso, nomeadamente, a meios informáticos (gestão técnica dos edifícios).*

*De referir que, de acordo com o indicado nas secções 461.2 e 476, no esquema TN-C, o condutor PEN não deve ser seccionado nem cortado.*

#### **801.1.1.7 Corrente estipulada dos equipamentos fixos intercalados nas canalizações fixas**

Os equipamentos fixos intercalados nas canalizações fixas não devem ter correntes estipuladas inferiores à corrente estipulada do dispositivo de protecção contra as sobrecargas da canalização.

#### **801.1.1.8 Corrente estipulada dos dispositivos de corte dos circuitos e dos aparelhos de utilização**

Os dispositivos de corte dos circuitos devem ter uma corrente estipulada não inferior à corrente estipulada do dispositivo de protecção contra as sobrecargas da canalização a que se encontram ligados, tendo em conta, ainda, as correntes máximas susceptíveis de ocorrerem nos respectivos circuitos.

A corrente estipulada dos dispositivos de corte dos aparelhos de utilização não deve ser inferior à corrente estipulada dos aparelhos de utilização correspondentes.

*Nota:* No caso de motores, recomenda-se que a corrente estipulada dos dispositivos de corte respectivos seja seleccionada tendo em atenção o seguinte:

*a) No caso de um único motor: 1,25 vezes o valor da corrente estipulada do motor respectivo;*

*b) No caso de mais de um motor ligado ao mesmo dispositivo de corte: 1,25 vezes o valor da corrente estipulada do motor de maior potência mais o somatório das correntes estipuladas dos restantes motores.*

Para além da regra indicada nesta secção, recorda-se que na selecção dos dispositivos de corte deve atender-se também a sua categoria de emprego.

### 801.1.1.9 Equipamentos contendo líquidos isolantes inflamáveis

O emprego de equipamentos eléctricos contendo líquidos isolantes inflamáveis em quantidade superior a 25 l apenas é permitido em estabelecimentos industriais ou em locais afectos a serviços técnicos, nas condições indicadas na secção 422.5.

O emprego de equipamentos eléctricos contendo líquidos isolantes susceptíveis de produzir, em caso de avaria, gases tóxicos apenas é permitido em locais onde seja garantida a rápida evacuação daqueles gases ou quando esses equipamentos forem dotados de válvula de segurança ligada a uma canalização em comunicação com o exterior.

**Nota:** Na nota da secção 482.1 é referida a *Regulamentação de Segurança Contra Incêndios*, que contém regras relativas à utilização de líquidos isolantes inflamáveis nos vários tipos de edifícios.

### 801.1.2 Regras comuns aplicáveis aos locais sujeitos a riscos de explosão (BE3)

**Nota:** Para aplicação das regras indicadas na secção 511, devem ser consideradas as Normas Harmonizadas, previstas no Dec. Lei n.º 112/96, de 5 de Agosto, nomeadamente as seguintes:

- EN 50014 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Regras gerais;
- EN 50015 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Imersão no óleo "o";
- EN 50016 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Sobrepressão interna "p";
- EN 50017 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Enchimento pulverulento "q";
- EN 50018 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Invólucro antideflagrante "d";
- EN 50019 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Segurança aumentada "e";
- EN 50020 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Segurança intrínseca "I";
- EN 50028 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Encapsulamento "m";
- EN 50039 - Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas - Sistemas eléctricos de segurança intrínseca "I";
- EN 50050 - Equipamento manual de projecção electrostática;
- EN 50053-1 - Pistolas manuais de projecção electrostática de tinta com energia limite de 0,24 mJ e seus acessórios;
- EN 50053-2 - Pistolas manuais de projecção electrostática de pó com uma energia limite de 5 mJ e seus acessórios;
- EN 50053-3 - Pistolas manuais de projecção electrostática de pulverização com uma energia limite de 0,24 ou 5 mJ e seus acessórios.

#### 801.1.2.1 Zonas dos locais sujeitos a riscos de explosão

**Nota:** Para efeitos de aplicação das presentes Regras Técnicas, a zona 1, definida nesta secção, engloba as zonas 0 e 1 mencionadas na Norma EN 60079-10.

Nos locais com risco de explosão (BE3), são definidas as zonas seguintes:

a) zona 1 - zona susceptível de ser perigosa em condições normais de serviço, tais como:

- zonas onde, em condições normais de serviço, existam ou possam existir, no ar, permanente, intermitente ou periodicamente, concentrações perigosas de gases, de vapores, de nuvens ou de poeiras, em quantidade suficiente para, por si só ou com o ar, originarem misturas explosivas;

- zonas onde as concentrações perigosas dos gases, dos vapores, das nuvens ou das poeiras, possam ocorrer em virtude de operações de reparação ou de conservação ou, ainda, de fugas;

- zonas em que qualquer avaria ou operação inadequada do equipamento ou em que a existência de processos que possam libertar quantidades perigosas de gases, de vapores, de nuvens ou de poeiras, possam também causar avaria simultânea no equipamento eléctrico;

- zonas em que existam ou possam existir substâncias explosivas;

**Nota:** No Anexo I indicam-se exemplos de substâncias perigosas (sólidas líquidas ou gasosas) e explosivas que fazem com que o local onde sejam fabricadas, manipuladas, transformadas ou armazenadas possa ser classificado como local sujeito a risco de explosão (BE3).

*A delimitação das zonas 1 e das zonas 2 deve ser feita a partir do conhecimento das condições ambientais susceptíveis de se verificarem durante o funcionamento do local em causa. Essa delimitação deve ser feita com consciência, pois uma errada delimitação pode conduzir a uma diminuição da segurança ou, pelo contrário, a um encarecimento desnecessário da instalação eléctrica.*

*Podem ser classificadas como zonas 1 de locais com risco de explosão (BE3), entre outras, as seguintes:*

*a) locais de transferência, de uns reservatórios para outros, de líquidos voláteis ou de gases liquefeitos, inflamáveis;*

*b) interior de câmaras de projecção ou de pulverização e zonas na vizinhança de locais de operações de pulverização e de pintura onde sejam usados solventes voláteis inflamáveis;*

*c) locais onde existam cubas ou tanques abertos, contendo líquidos voláteis inflamáveis;*

*d) compartimentos de secagem ou de evaporação de solventes;*

*e) locais com aparelhos de extracção de gorduras ou óleos utilizando solventes voláteis inflamáveis;*

*f) zonas de instalações de limpeza e de tinturarias onde sejam usados líquidos inflamáveis;*

*g) locais de produção de gás e zonas de instalações de fabrico de gás onde se possa escapar gás inflamável;*

*h) locais de bombagem de gases, liquefeitos ou não, inflamáveis, com ventilação inadequada;*

*i) zonas de manuseamento e armazenamento de cereais;*

*j) zonas em que existam células e tremonhas abertas, máquinas de limpeza, transportadores abertos, cabeças dos elevadores, máquinas de embalagem, colectores de poeiras (excepto os inteiramente metálicos dando para o exterior) e todo o equipamento que liberte poeira em fábricas de moagem, de rações para animais, de amido, de refinação de açúcar, de malte e em outras instalações de natureza semelhante;*

*k) fábricas de pulverização de carvão, excepto quando todo o equipamento de pulverização for estanque a poeiras;*

*l) zonas de trabalho onde sejam fabricados, trabalhados, manuseados, embalados ou armazenados (excepto em embalagens estanques) produtos em pó;*

*m) zonas de fabrico, manipulação ou armazenamento de substâncias explosivas.*

*As poeiras indicadas nesta secção incluem, nomeadamente:*

*- as resultantes do manuseamento ou da produção de cereais, de produtos cerealíferos, de açúcar ou de cacau pulverizado, de ovos desidratados em pó, de leite em pó, de especiarias pulverizadas, de amidos, de massas, de batatas, de resíduos sólidos da extracção de óleos alimentares de leguminosas e de sementes, de feno seco, de serradura ou de outros produtos orgânicos semelhantes;*

*- as de carvão pulverizado, de coque ou de carvão vegetal;*

*- as de magnésio, de alumínio, de zircónio, ou de suas ligas, devendo, pela sua perigosidade, ser tomadas todas as precauções para se evitar a sua inflamação ou a sua explosão.*

b) zona 2 - zona susceptível de ser perigosa apenas em condições anormais (como, por exemplo, a rotura ou a deficiência de um equipamento), tais como:

- zonas onde sejam manuseados, processados ou usados líquidos ou gases perigosos, normalmente contidos em reservatórios fechados, dos quais apenas possam escoar no caso de rotura acidental, avaria ou operação anormal do equipamento;

- zonas onde são normalmente evitadas concentrações perigosas de gases, de vapores, de nuvens ou de poeiras por meio de ventilação forçada adequada, mas que podem tornar-se perigosas devido a uma avaria ou ao funcionamento anormal do equipamento de ventilação forçada;

- zonas adjacentes às zonas 1 indicadas na alínea a) e para as quais possam passar, ocasionalmente, concentrações perigosas de gases, de vapores, de nuvens ou de poeiras, excepto se essa comunicação for evitada por meio de separação e de vedação adequadas ou de ventilação forçada com ar não contaminado em sobrepressão e existam medidas contra a avaria do equipamento de ventilação;

- zonas em que, nas condições normais de serviço, não existam normalmente ou não seja provável que possam existir em suspensão no ar poeiras em quantidade suficiente para originar misturas explosivas, mas onde a acumulação dessas poeiras seja suficiente para interferir com a segura dissipação do calor gerado nos equipamentos eléctricos ou onde a poeira acumulada no interior, na vizinhança ou sobre esses equipamentos, possa ser inflamada por arcos, por faíscas ou por partes incandescentes dos próprios equipamentos.

**Nota:** Podem ser classificadas como zonas 2 de locais com risco de explosão (BE3), entre outras, as seguintes:

a) zonas em que existam, somente, células ou tremonhas fechadas, transportadores fechados e outros equipamentos de que possam escapar, apenas em condições anormais de serviço, quantidades apreciáveis de poeira;

b) zonas adjacentes a zonas 1 e para o interior das quais possam passar, em condições anormais de serviço, misturas explosivas;

c) zonas onde a formação de misturas explosivas seja evitada pelo funcionamento eficaz de equipamento de controlo de poeira;

d) armazéns ou locais de carga e de descarga, onde os materiais que produzem poeiras sejam armazenados ou manuseados apenas em sacos ou em embalagens (contentores).

*As canalizações de condução de líquidos ou de gases, perigosos, não são considerados como introduzindo uma condição perigosa desde que não possuam válvulas, vigias, contadores ou quaisquer outros dispositivos que introduzam descontinuidade na parede metálica da tubagem ou na sua resistência.*

*Nos locais usados para armazenamento de líquidos perigosos ou de gases liquefeitos ou comprimidos em reservatórios ou em contentores, hermeticamente fechados, considera-se que desse armazenamento não resulta perigo desde que não se encontrem sujeitos também a outras condições perigosas.*

### 801.1.2.2 Instalações intrinsecamente seguras

Consideram-se como sendo instalações intrinsecamente seguras em locais com risco de explosão as instalações que tenham sido concebidas por forma a que a energia posta em jogo seja, em qualquer caso, insuficiente para originar a inflamação da mistura explosiva que possa estar presente no local.

A circuitos intrinsecamente seguros não devem ser ligados equipamentos que não sejam considerados como intrinsecamente seguros, excepto se forem utilizados adaptadores adequados, que não afectem a segurança desses circuitos.

**Nota:** *As instalações intrinsecamente seguras são usadas, normalmente, em instalações de teletransmissão (sinalização, telecomando, medição e controlo).*

*Os circuitos intrinsecamente seguros são, muitas vezes, alimentados por meio de transformadores ou de baterias de acumuladores, nos terminais dos quais se podem produzir faíscas perigosas em caso de curto-circuito. Assim, o circuito em causa é composto por uma parte sem segurança intrínseca (bateria ou secundário do transformador) e por uma parte com segurança intrínseca, pelo que, no local sujeito a risco de explosão, apenas pode ser instalada a parte intrinsecamente segura. A corrente de curto-circuito pode ser limitada a um valor não perigoso por meio de uma resistência em série no circuito.*

### 801.1.2.3 Equipamentos eléctricos

Em locais com risco de explosão deve evitar-se, tanto quanto possível, o uso de equipamentos eléctricos

### 801.1.2.4 Traçado das canalizações

Os locais com risco de explosão não devem, em regra, ser atravessados por canalizações destinadas a alimentar outros tipos de locais.

### 801.1.2.5 Proximidade a outras canalizações

Em locais com risco de explosão, os invólucros metálicos das canalizações e as massas dos equipamentos eléctricos devem ser ligadas, a intervalos regulares e curtos, às partes condutoras acessíveis dos equipamentos e das canalizações, não eléctricos, situados nas suas proximidades, por forma a garantir uma resistência suficientemente baixa para evitar o aparecimento de potenciais perigosos entre esses elementos.

**Nota:** *Para além desta regra, é necessário, quando se utilizarem condutores ou cabos protegidos por condutas, tomar medidas apropriadas que impeçam que as condições ambientais existentes no local sujeito a risco de explosão se possam propagar a outros locais.*

*Do mesmo modo, as canalizações com invólucros de grandes dimensões (como, por exemplo, as canalizações em condutores nus protegidos por condutas), quando estabelecidas verticalmente devem ser dotadas de septos que impeçam que, no caso de ocorrer um incêndio num andar inferior, o invólucro sirva de chaminé, propagando o incêndio aos andares superiores.*

### 801.1.2.6 Electricidade estática

Em locais com risco de explosão, as instalações devem ser estabelecidas por forma a que não seja possível produzir-se a inflamação das substâncias explosivas existentes nesses locais em consequência da electricidade estática.

### 801.1.2.7 Regras aplicáveis às zonas 1

Nas zonas 1 de locais com risco de explosão, todos os equipamentos eléctricos, incluindo os aparelhos de iluminação, devem satisfazer às Normas específicas para atmosferas explosivas.

Nas canalizações com condutas, estas devem ter um código IK não inferior a IK 10, devem ser rígidas, estanques, condutoras, resistentes à corrosão pela humidade, blindadas e próprias para a classe AA6 de influências externas.

Nas zonas 1 de locais com risco de explosão em que sejam usadas canalizações fixas com tubos, as ligações roscadas devem abranger, no mínimo, cinco fios de rosca.

Nas zonas 1 de locais com risco de explosão, quando as canalizações forem estabelecidas em caleiras ou em galerias inacessíveis, devem ser tomadas medidas para evitar a passagem de gases ou de vapores inflamáveis de um lado para o outro, através dessas galerias ou dessas caleiras.

Nas zonas 1 de locais com risco de explosão em que sejam usadas canalizações com condutas, devem ser usados dispositivos de bloqueio que impeçam a passagem, pelo seu interior, de gases, vapores ou chamas de uma parte para outra da instalação. Estes dispositivos de bloqueio devem ser colocados:

- a) em todas as canalizações, junto dos equipamentos onde se possam produzir arcos ou temperaturas elevadas, a uma distância destes não superior a 40 cm;
- b) em todos os casos em que as canalizações passem de uma zona 1 com risco de explosão para outro local, nos pontos onde a canalização entra no novo local, sem que exista qualquer acessório entre o dispositivo de bloqueio e o ponto onde a canalização deixa a zona 1;
- c) junto às ligações entre canalizações rígidas e canalizações flexíveis ou entre estas últimas e os equipamentos.

A massa a utilizar nos dispositivos de bloqueio referidos deve ter um ponto de fusão superior a 90 °C e ser empregues em quantidade suficiente para garantir uma vedação perfeita.

Em zonas 1 de locais com risco de explosão, quando uma canalização atravessar elementos da construção (tectos, pavimentos ou paredes), as aberturas em redor da canalização devem ser vedadas por forma a evitar a passagem de gases, vapores, partículas líquidas, substâncias explosivas ou poeiras de um local para o outro.

**Nota:** Uma vez que os aparelhos previstos para atmosferas explosivas não são rigorosamente estanques, quando forem usados em locais onde haja presença de água (AD2 ou superior), devem tomar-se precauções para evitar a entrada de água no seu interior ou a condensação interna, como, por exemplo:

- a) utilizando massa de vedação adequada nas fendas e nos orifícios;
- b) evitando a exposição directa aos raios solares e à queda de chuva, escolhendo, para a colocação dos equipamentos, locais abrigados da construção.

No caso de equipamentos dotados de ventilação forçada com invólucro lavado por ar fresco ou por um gás de protecção, deve ser previsto um dispositivo automático que coloque fora de serviço os equipamentos logo que

*falhe a ventilação ou que a pressão do gás seja inferior à pressão exterior (pressão do ar que rodeia o invólucro). Além disso, no caso de ventilação por ar, este deve ser aspirado de um local que não possa ser considerado como perigoso.*

*Recomenda-se particular cuidado em garantir a continuidade eléctrica das canalizações, afim de evitar que uma corrente de fuga possa dar origem à inflamação de substâncias combustíveis ou inflamáveis em suspensão no ar.*

*Um dos processos usados para o bloqueio consiste, no caso de caleiras abertas no pavimento, em encher estas com areia.*

### **801.1.2.8 Regras aplicáveis às zonas 2**

Em zonas 2 de locais com risco de explosão, os equipamentos eléctricos (ou as partes desses equipamentos) que produzam arcos eléctricos em funcionamento normal devem satisfazer às Normas específicas para atmosferas explosivas.

Em zonas 2 de locais com risco de explosão, Os aparelhos de iluminação do tipo fixo podem não satisfazer às Normas específicas para atmosferas explosivas desde que sejam dotadas de meios que impeçam que qualquer elemento quente susceptível de se desagregar possa inflamar gases ou vapores presentes.

Os aparelhos de iluminação para montagem suspensa, em que a suspensão sirva como canalização, devem ser suspensas por meio de uma conduta com um código IK não inferior a IK 10, rígida, estanque, condutora, resistente à corrosão pela humidade, blindada e própria para a classe AA6 de influências externas, com as pontas roscadas e dotadas de dispositivos que impeçam o desaperto accidental.

Em zonas 2 de locais com risco de explosão, os aparelhos de iluminação móveis ou portáteis devem satisfazer às Normas específicas para atmosferas explosivas.

Em zonas 2 de locais com risco de explosão, os aparelhos de iluminação usados não devem empregar lâmpadas de vapor de sódio.

**Nota:** *Em locais em que, pela natureza do serviço, haja risco de explosão devido à presença de hidrogénio, acetileno ou outras substâncias para as quais exista o perigo de ignição pelo facto de se partir uma lâmpada, mesmo que sem tensão, só devem ser usadas lâmpadas fluorescentes. Esse emprego deve ser condicionado pela não existência de perigo de explosão no decurso da colocação, substituição e transporte das lâmpadas fluorescentes ou, quando, mediante outras precauções, forem garantidas, sem qualquer perigo, essas operações.*

*No caso de equipamentos dotados de ventilação forçada com invólucro lavado por ar fresco ou por um gás de protecção, deve ser previsto um dispositivo automático que coloque fora de serviço os equipamentos logo que falhe a ventilação ou que a pressão do gás seja inferior à pressão exterior (pressão do ar que rodeia o invólucro). Além disso, no caso de ventilação por ar, este deve ser aspirado de um local que não possa ser considerado como perigoso.*

## **801.2 ESTABELECIMENTOS RECEBENDO PÚBLICO**

### **801.2.0 Classificação dos estabelecimentos recebendo público em função da sua lotação**

**801.2.0.1** Para efeitos de aplicação da presente parte das Regras Técnicas, os estabelecimentos recebendo público são classificados, em função da sua lotação, nas categorias indicadas no quadro seguinte:

Categoria	Lotação (N)
1 <sup>a</sup>	$N > 1\ 000$
2 <sup>a</sup>	$500 < N \leq 1\ 000$
3 <sup>a</sup>	$200 < N \leq 500$
4 <sup>a</sup>	$50 < N \leq 200$
5 <sup>a</sup>	$N \leq 50$

*Nota:* Para cada tipo de estabelecimento recebendo público, são indicadas, na presente parte das Regras Técnicas, as regras específicas para o cálculo da lotação N (vejam-se as secções 801.2.2 a 801.2.9)

**801.2.0.2** Na lotação, incluem-se não só as pessoas que constituem o público como também as pessoas que se possam encontrar em qualquer um dos locais (acessíveis ou não ao público).

**801.2.0.3** Quando um mesmo estabelecimento recebendo público for constituído por vários edifícios, ou quando, num mesmo edifício, existirem vários tipos de estabelecimentos recebendo público, devem ser considerados, para efeitos de cálculo da lotação, como sendo um único estabelecimento.

*Nota:* Para efeitos de aplicação desta regra se, por exemplo, num centro comercial existirem várias lojas, tendo cada uma delas uma lotação inferior a 50 pessoas, essas lojas são classificadas na 5<sup>a</sup> categoria. No entanto, o centro comercial é classificado na categoria correspondente à do somatório da lotação das diferentes lojas e da lotação das zonas comuns (acessíveis ou não ao público).

## 801.2.1 Regras comuns a todos os estabelecimentos recebendo público

### 801.2.1.1 Generalidades

**801.2.1.1.1** Os circuitos que alimentem os locais não acessíveis ao público devem ser comandados e protegidos por dispositivos independentes dos destinados a protegerem os circuitos que alimentem os locais acessíveis ao público. Esta regra não se aplica:

- a) às instalações de aquecimento eléctrico, ventilação e condicionamento do ar;
- b) aos circuitos da iluminação normal dos estabelecimentos de 4<sup>a</sup> categoria, aos quais deve ser aplicada a regra indicada na secção 801.2.1.5.2.1;
- c) aos circuitos de iluminação normal dos estabelecimentos de 5<sup>a</sup> categoria.

*Nota:* Esta regra aplica-se aos dispositivos de protecções contra as sobreintensidades e aos dispositivos de protecção contra os contactos indirectos.

*Quando um local de área reduzida estiver situado num conjunto de locais de natureza diversa, do ponto de vista da acessibilidade do público, é admissível que os circuitos que alimentam esse local de área reduzida sejam comandados e protegidos pelos mesmos dispositivos que comandam e protegem os circuitos de alimentação dos restantes locais desse conjunto.*

*As instalações de aquecimento eléctrico referidas na alínea a) são as que servem todo o edifício.*

**801.2.1.1.2** Os caminhos de evacuação não devem ser atravessados por canalizações eléctricas de outros locais. Esta regra não se aplica aos casos em que as canalizações sejam instaladas por forma a que não possam, em caso algum, originar um incêndio.

**Nota:** Considera-se que as canalizações eléctricas não são susceptíveis de originar um incêndio (veja-se 473.1.2) quando forem, simultaneamente, verificadas as condições seguintes:

a) as canalizações forem protegidas contra as sobrecargas, por dispositivos de protecção colocados a montante;

b) as canalizações não tiverem nenhuma derivação ao longo de todo o seu percurso no interior dos locais que apresentem riscos de incêndio; contudo, em casos excepcionais, podem fazer-se derivações nesses locais desde que estejam contidas num invólucro fechado com uma resistência ao fogo não inferior a 1 h.

As regras indicadas nesta secção não se aplicam às canalizações embebidas que satisfaçam às regras indicadas na secção 521.9.2.

**801.2.1.1.3** As canalizações e os outros equipamentos eléctricos instalados em locais que apresentem risco de incêndio (BE2) devem ser limitados aos estritamente necessários ao funcionamento desses locais. Esta regra não se aplica aos casos em que as canalizações sejam instaladas por forma a que não possam, em caso algum, originar um incêndio.

**Nota:** Considera-se que as canalizações eléctricas não são susceptíveis de originar um incêndio (veja-se 473.1.2) quando forem, simultaneamente, verificadas as condições seguintes:

a) as canalizações forem protegidas contra as sobrecargas, por dispositivos de protecção colocados a montante;

b) as canalizações não tiverem nenhuma derivação ao longo de todo o seu percurso no interior dos locais que apresentem riscos de incêndio; contudo, em casos excepcionais, podem fazer-se derivações nesses locais desde que estejam contidas num invólucro fechado com uma resistência ao fogo não inferior a 1 h.

As regras indicadas nesta secção não se aplicam às canalizações embebidas que satisfaçam as regras indicadas na secção 521.9.2.

**801.2.1.1.4** Nos estabelecimentos recebendo público não devem ser utilizadas canalizações propagadoras da chama.

**Nota:** De acordo com esta regra, não podem ser utilizadas as canalizações embebidas propagadoras da chama, ainda que estejam completamente envolvidas em materiais incombustíveis (veja-se 521.9.2).

Os sistemas de fixação das canalizações (como, por exemplo, os caminhos de cabos e as prateleiras) não devem ser propagadoras da chama.

As calhas de rodapé em madeira só são permitidas se forem instaladas, ao longo de todo o seu percurso, sobre um suporte de características M0 (veja-se o Anexo II da parte 4).

Nos locais acessíveis ao público, as canalizações pré-fabricadas só podem ser colocadas dentro do volume de acessibilidade (veja-se 235.1) se tiverem um código IP não inferior a IP3X e um código IK não inferior a IK07.

**801.2.1.1.5** Em estabelecimentos recebendo público, é permitido o emprego de todos os tipos de canalizações indicados na secção 521, com excepção dos tipos seguintes:

a) condutores nus ou isolados, assentes sobre isoladores;

b) condutores isolados ou cabos em espaços ocultos das construções, quando os elementos que limitam esses espaços ocultos forem combustíveis;

c) cabos de tensão estipulada inferior a 300/500 V.

**Nota:** De acordo com o indicado na alínea a) não é permitido o modo de instalação seguinte (veja-se o quadro 52H da parte 5):

- condutores nus ou isolados, assentes sobre isoladores (ref. 18);

De acordo com o indicado na alínea b), não são permitidos os modos de instalação seguintes (veja-se o quadro 52H da parte 5):

- cabos mono ou multicondutores em ocos da construção (ref. 21);

- condutores isolados em condutas circulares (tubos) em ocos da construção (ref. 22);

- cabos mono ou multicondutores em condutas circulares (tubos) em ocos da construção (ref. 22A);

- condutores isolados em condutas não circulares em ocos da construção (ref. 23);

- cabos mono ou multicondutores em condutas não circulares em ocos da construção (ref. 23A);

- condutores isolados em condutas circulares (tubos) ou cabos mono ou multicondutores, protegidos pelos aros das portas (ref. 73);

- condutores isolados em condutas circulares (tubos) ou cabos mono ou multicondutores, protegidos pelos aros das janelas (ref. 74);

No entanto, são permitidos os tipos de canalizações atrás indicados para a alínea b), se os elementos que limitam os espaços ocos não forem combustíveis (veja-se 422), isto é, se forem da classe de reacção ao fogo M0 (veja-se o Anexo II da parte 4):

De acordo com o indicado na alínea c), não são permitidos os condutores e os cabos das séries seguintes (veja-se o Anexo II da parte 5):

00 (tensão estipulada inferior a 100/100 V);

01 (tensão estipulada não inferior a 100/100 V e inferior a 300/300 V);

03 (tensão estipulada 300/300 V).

Relativamente aos ocos da construção vejam-se também as secções 263.5 e 521.9.5 das presentes Regras Técnicas.

De referir que, no caso de divisórias amovíveis formadas por painéis desmontáveis, o espaço entre esses painéis não é considerado como sendo um espaço oco da construção. Às instalações existentes no interior dessas divisórias aplicam-se-lhes as regras relativas às instalações fixas (devidamente fixadas aos elementos não amovíveis desses painéis).

**801.2.1.1.6** As travessias dos elementos da construção por canalizações eléctricas (incluindo as pré-fabricadas) devem ser obturadas por forma a não diminuírem o grau de resistência ao fogo dos elementos atravessados.

Quando as canalizações forem colocadas dentro de ductos, estes devem possuir, entre cada um dos pisos, um elemento que obture essa passagem e com grau corta-fogo equivalente ao dos elementos da construção atravessados. Os alçapões e as portas de visita, eventualmente existentes nos ductos, devem ser em materiais de classe de reacção ao fogo não inferior a M3 (veja-se o Anexo II da parte 4) e pára-chamas com uma resistência mínima de 0,5 h.

**801.2.1.1.7** As canalizações eléctricas não devem ser instaladas nos mesmos ductos que as canalizações de gás, excepto se forem simultaneamente cumpridas as condições seguintes:

a) as canalizações eléctricas alimentarem, exclusivamente, órgãos ou acessórios necessários à distribuição do gás;

b) os equipamentos eléctricos instalados forem próprios para atmosferas explosivas.

**801.2.1.1.8** Em estabelecimentos recebendo público, os quadros e os dispositivos de seccionamento, comando e protecção dos circuitos devem ser inacessíveis ao público, só podendo ser manobrados por pessoas qualificadas (BA5) ou por pessoas instruídas (BA4), devidamente autorizadas.

**801.2.1.1.9** Sem prejuízo das regras indicadas na secção 801.2.1.2.4, em todas as partes das instalações dos estabelecimentos recebendo público em que tenha sido adoptada a medida de protecção contra os contactos indirectos por corte automático da alimentação, os dispositivos de corte automático devem, independentemente do esquema de ligações à terra da instalação, ser diferenciais.

*Nota: O emprego de dispositivos diferenciais permite, também, garantir protecção contra os incêndios causados por defeitos de isolamento nas instalações eléctricas.*

**801.2.1.1.10** Quando houver sistema central de aquecimento, de ventilação ou de ar condicionado, a sua alimentação em energia eléctrica deve ser feita directamente a partir do quadro de entrada.

Quando não houver sistema central de aquecimento, de ventilação ou de ar condicionado e a climatização for obtida por meio de aparelhos individuais, as respectivas instalações devem ser fixas e distintas de outras instalações.

**801.2.1.1.11** Os equipamentos de produção, de conversão, de transformação ou de acumulação de energia eléctrica devem ser instalados em locais não acessíveis ao público.

*Nota: Esta regra não se aplica aos blocos autónomos, constituídos por baterias de acumuladores associadas a rectificadores e a contactores e incorporadas em aparelhos de iluminação.*

**801.2.1.1.12** Devem ser previstos dispositivos que, em caso de necessidade, permitam colocar a instalação eléctrica do edifício fora de tensão, devendo ser utilizados dispositivos distintos para a interrupção da instalação normal, para a interrupção da instalação de segurança e para a interrupção das eventuais instalações de socorro. Esses dispositivos devem ficar inacessíveis ao público e devem ser facilmente acessíveis a partir da via pública.

*Nota: Os dispositivos referidos nesta regra são os dispositivos de corte de emergência indicados nas secções 464 e 536.4.*

## **801.2.1.2 Instalações de segurança**

### **801.2.1.2.1 Generalidades**

As instalações de segurança são as instalações que devem ser ligadas ou mantidas em serviço para garantir ou para facilitar a evacuação do público em caso de emergência.

*Nota: As regras aplicáveis às alimentações (para serviços) de segurança são as indicadas na secção 56.*

*As instalações de segurança também são conhecidas por “instalações de emergência”.*

### **801.2.1.2.2 Canalizações**

As canalizações das instalações de segurança devem satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.1.3.1 e às regras seguintes:

a) devem ser resistentes ao fogo e os dispositivos de derivação e os de junção (incluindo os seus invólucros) devem satisfazer ao ensaio do fio incandescente para uma temperatura de 960 °C e para um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5 s; estas condições não são exigidas para as canalizações instaladas em galerias, ductos, caleiras ou ocios da construção, dispostos ou protegidos por forma a que as

canalizações possam garantir o seu serviço em caso de incêndio durante, pelo menos, 1 h; nesses casos, é admissível que, com excepção dos circuitos de iluminação, a parte terminal das canalizações situada no exterior das galerias, dos ductos, das caleiras ou dos ocos da construção, não possua a resistência ao fogo atrás indicada, desde que a parte terminal da canalização não tenha um comprimento superior a 3 m e esteja situada no mesmo local que o aparelho de utilização por ela alimentado;

b) devem ser distintas das canalizações das restantes instalações;

c) não devem atravessar locais com risco de incêndio (BE2), com excepção das destinadas à alimentação dos equipamentos instalados nesses locais.

Na presente parte das Regras Técnicas são indicadas quais as regras (mencionadas nas alíneas anteriores) que devem ser consideradas para cada aplicação específica.

O ensaio do fio incandescente pode, em determinadas aplicações específicas, ser realizado a uma temperatura inferior à temperatura de 960 °C indicada na alínea a).

**Nota:** O ensaio do fio incandescente deve ser realizado segundo o indicado na Norma EN 60695-2-1

*Para aplicação da regulamentação de segurança contra incêndios, a severidade do ensaio do fio incandescente é determinada a partir do tipo do local e em função do material em causa, tendo em conta as classes de resistência ao fogo exigidas para esses locais. Para este efeito, foi estabelecida a equivalência seguinte:*

- ♦ Temperatura do fio incandescente de 960 °C, quando for exigida a utilização de materiais M0;
- ♦ Temperatura do fio incandescente de 850 °C, quando for exigida a utilização de materiais M2;
- ♦ Temperatura do fio incandescente de 750 °C, quando for exigida a utilização de materiais M3.

*Em qualquer um destes casos, o tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não deve ser superior a 5 s. Para a classificação dos materiais veja-se o Anexo II da parte 4.*

*As regras relativas à iluminação de segurança são indicadas nas secções 801.2.1.5.3.4.1 a 801.2.1.5.3.4.4, em função do tipo de iluminação prevista. Assim, para as iluminações dos tipos A e B, as canalizações devem satisfazer às regras indicadas nas alíneas a) e b) e para as iluminações do tipo C às regras indicadas nas alíneas b) e c); às canalizações de alimentação dos blocos autónomos, por não fazerem parte das instalações de segurança, não são aplicáveis estas regras específicas.*

*A resistência ao fogo prevista na alínea a) considera-se garantida se os condutores e os cabos satisfizerem aos ensaios indicados nas Normas EN 50200 e IEC 60331.*

*A regra indicada na alínea a) relativa aos dispositivos de derivação e de junção não se aplica às juntas de estanquidade tais como as anilhas dos buçins ou outros dispositivos semelhantes.*

*O tempo de 1 h indicado na alínea a) pode ser reduzido até ao valor definido para a resistência ao fogo do edifício do elemento da construção onde a canalização estiver colocada, quando este for inferior a 1 h.*

*A distinção entre as canalizações referida na alínea b) tem por finalidade:*

- ♦ evitar que um incidente de origem eléctrica que ocorra numa canalização da instalação normal possa afectar os circuitos das instalações de segurança;
- ♦ permitir que quaisquer intervenções sobre uma canalização possam ser realizadas sem afectar o funcionamento das instalações que sejam alimentadas por outras canalizações.

*Para este efeito, as canalizações eléctricas de segurança não devem passar na vizinhança de dispositivos pertencentes a outras canalizações eléctricas. Em particular, uma mesma luminária não deve ter lâmpadas de iluminação normal e lâmpadas da iluminação de segurança, alimentadas por circuitos diferentes.*

*Estas condições não impedem que as canalizações eléctricas de segurança sejam montadas nas mesmas galerias, ductos, caleiras ou ocos da construção que as restantes canalizações.*

### 801.2.1.2.3 Circuitos finais

Cada circuito final deve ser protegido por forma a que qualquer incidente eléctrico que o afecte não perturbe o funcionamento dos outros circuitos de segurança alimentados pela mesma fonte.

*Nota: Esta regra implica que cada circuito final tenha os seus dispositivos de protecção contra as sobrecargas, contra os curtos-circuitos e contra os contactos indirectos, de acordo com as regras indicadas nas presentes Regras Técnicas (veja-se também a secção 801.2.1.5.2.1.)*

### 801.2.1.2.4 Protecção contra os contactos indirectos

Quando for necessário adoptar medidas de protecção contra os contactos indirectos por corte automático da alimentação, devem ser seleccionadas as medidas que não obriguem o corte dos circuitos ao primeiro defeito de isolamento.

*Nota: Esta regra não é aplicável a instalações de segurança alimentadas em tensão reduzida de segurança.*

*Na prática, pode ser adoptada uma das soluções seguintes:*

- ♦ utilização de equipamentos da classe II ou dotados de isolamento equivalente (veja-se 413.2);
- ♦ utilização do esquema IT (veja-se 413.1.5).

*Quando a instalação de segurança puder ser alimentada, em serviço normal, pela fonte normal do edifício e, em caso de falha desta, por meio de uma fonte diferente (fonte de segurança), as condições de protecção contra os curtos-circuitos e contra os contactos indirectos devem ser verificadas para as duas condições de alimentação.*

### 801.2.1.2.5 Instalações de segurança em edifícios de altura superior a 28 m

Em edifícios de altura superior a 28 m, as instalações de segurança devem, independentemente do número de pessoas que no mesmo possam permanecer ou circular, ser alimentadas por uma fonte central de segurança (veja-se 801.2.1.5.3.2.1).

*Nota: Para efeitos de aplicação desta regra, entende-se por altura de um edifício a diferença entre a cota do último piso coberto susceptível de ocupação e a cota do solo exterior no local onde seja possível aos bombeiros lançar eficazmente, para todo o edifício, as operações de salvamento de pessoas e de combate ao incêndio.*

*No caso de existir mais do que um local nas condições atrás referidas, deve ser tomada, como referência, a cota do local mais elevado.*

*Para a determinação da altura dos edifícios, os últimos pisos cobertos não são tidos em conta se forem exclusivamente destinados a alojar instalações e equipamentos que apenas impliquem a presença de pessoas para fins de manutenção e de reparação.*

### 801.2.1.3 Locais acessíveis ao público e caminhos de evacuação

#### 801.2.1.3.1 Canalizações

Nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, só podem ser utilizadas canalizações fixas, sendo admitidas canalizações móveis apenas para alimentar aparelhos amovíveis.

As tomadas que alimentem canalizações móveis devem ser dispostas por forma a que essas canalizações não sejam susceptíveis de constituírem um obstáculo à circulação do público e o seu comprimento deve ser tão reduzido quanto possível.

**Nota:** Os cabos flexíveis devem ser colocados por forma a não ficarem sujeitos às acções mecânicas previsíveis em situações normais, ou devem ser de um tipo capaz de as suportar sem se danificarem; as canalizações devem possuir, nas suas extremidades, dispositivos destinados a evitar que os esforços de tracção ou de torção sobre eles exercidos possam ser transmitidos às suas ligações.

### 801.2.1.3.2 Aparelhagem e aparelhos fixos

**801.2.1.3.2.1** Com excepção dos quadros destinados a aplicações específicas, os quadros podem ser instalados, nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, desde que satisfaçam a uma das condições seguintes:

a) os quadros de potência estipulada não superior a 40 kVA sejam protegidos por meio de um invólucro que satisfaça ao ensaio do fio incandescente para uma temperatura de 750 °C, com um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5 s;

b) os quadros de potência estipulada superior a 40 kVA e não superior a 100 kVA sejam protegidos por meio de um invólucro metálico; no entanto, o invólucro pode não ser metálico se tanto ele como os invólucros da aparelhagem (incluindo os ligadores de saída) satisfizerem às condições indicadas na alínea a);

c) os quadros de potência estipulada superior a 100 kVA satisfaçam a uma das condições seguintes:

- ♦ sejam protegidos por um armário cujas paredes e portas sejam em materiais da classe de reacção ao fogo M0 (com excepção do vidro);
- ♦ sejam embebidos na alvenaria em nichos dotados de portas da classe de resistência ao fogo PC30 e ventilados, quando tal for tecnicamente necessário, através de grelhas do tipo “labirinto”.

**Nota:** O ensaio do fio incandescente deve ser realizado segundo o indicado na Norma EN 60095-2-1

*A temperatura de 750 °C referida na alínea a) é suportada por materiais da classe de reacção ao fogo M3 (veja-se a nota da secção 801.2.1.2.2)*

*As regras indicadas nesta secção destinam-se a reduzir as consequências, para o exterior do quadro, de um curto-circuito que se produza no seu interior.*

*A potência estipulada dos quadros pode ser estimada:*

- ♦ para os quadros de entrada - a partir da potência correspondente à regulação do relé térmico do disjuntor de entrada ou da potência contratada, quando este não existir;
- ♦ para os outros quadros - a partir da potência correspondente à corrente estipulada ou à corrente de regulação, do dispositivo de protecção da canalização que alimenta o quadro;
- ♦ para os quadros com mais do que uma alimentação - a partir da soma das potências correspondentes às várias alimentações, excepto se existirem dispositivos que impeçam o funcionamento em paralelo dessas alimentações.

*O invólucro dos quadros pode não ser completo desde que seja embebido (chumbado) em elementos da construção em materiais da classe de reacção ao fogo M0.*

**801.2.1.3.2.2** Os dispositivos de comando e de protecção podem não ser colocados em quadros desde que possuam, por construção, um invólucro que satisfaça ao ensaio do fio incandescente indicado na alínea a) da secção 801.2.1.3.2.1.

*Nota:* Esta regra não se aplica aos comutadores, aos interruptores e aos botões de pressão, que satisfaçam às respectivas normas.

Se o invólucro for embebido em elementos da construção da classe de reacção ao fogo não inferior a M2 não é necessário que satisfaça ao ensaio do fio incandescente.

*Nota:* Esta regra aplica-se, nomeadamente, aos dispositivos individuais de comando e de protecção dos circuitos finais e dos circuitos de sinalização.

**801.2.1.3.2.3** A manobra dos dispositivos de comando e de protecção situados a menos de 2,50 m do piso nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, deve ser feita com o auxílio de uma chave ou de uma ferramenta.

*Nota:* A chave ou a ferramenta devem permitir o comando do aparelho ou a abertura do quadro onde os dispositivos de comando e de protecção se encontrarem.

**801.2.1.3.2.4** Nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, a aparelhagem e os aparelhos de utilização devem ser fixados directamente sobre materiais da classe de reacção ao fogo não inferior a M2.

Estes equipamentos devem ser instalados a uma distância suficiente de materiais da classe de reacção ao fogo M3, M4 ou não classificados ou serem separados destes por meio de materiais não metálicos da classe de reacção ao fogo não inferior a M2.

*Nota:* Esta regra aplica-se aos equipamentos susceptíveis, quer em serviço normal quer em caso de utilização negligente, de formarem arcos ou faíscas no exterior dos invólucros ou aos equipamentos cujas superfícies exteriores possam atingir temperaturas elevadas.

*Esta regra não se aplica à montagem de aparelhos de utilização que estejam protegidos, por construção ou por instalação, por forma a evitar o aparecimento de temperaturas elevadas ou o risco de incêndio, mesmo em caso de defeitos previsíveis (como, por exemplo, o bloqueio de um motor de um aparelho não vigiado).*

**801.2.1.3.2.5** Nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação não é permitida a utilização de “suportes ladrão” ou de fichas múltiplas.

*Nota:* Esta regra não se aplica às tomadas múltiplas (veja-se a NP 1260).

### **801.2.1.3.3 Qualidade dos dieléctricos**

Nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação não é permitida a utilização de interruptores, de disjuntores, de condensadores e de transformadores que contenham dieléctricos susceptíveis de emitirem vapores inflamáveis ou tóxicos.

Esta regra não se aplica aos condensadores utilizados na iluminação, desde que a quantidade do dieléctrico não seja superior a 0,2 l.

### **801.2.1.4 Locais não acessíveis ao público**

#### **801.2.1.4.1 Generalidades**

As instalações eléctricas dos locais não acessíveis ao público devem ser, em regra, integralmente estabelecidas no interior desses locais.

*Nota:* Esta regra destina-se a evitar que, em caso de incêndio que ocorra nas instalações eléctricas dos locais não acessíveis ao público, o fumo neles produzido seja susceptível de provocar o pânico.

### 801.2.1.4.2 Locais afectos a serviços eléctricos

Para além das regras indicadas na secção 801.4.1, os locais afectos a serviços eléctricos integrados em estabelecimentos recebendo público devem satisfazer às regras indicadas nas secções 801.2.1.4.2.1 a 801.2.1.4.2.3.

**801.2.1.4.2.1** Os grupos geradores accionados por motores de combustão devem ser instalados em locais afectos a serviços eléctricos.

O acesso a esses locais deve ser reservado a pessoas qualificadas (BA5) ou a pessoas instruídas (BA4), incumbidas da manutenção e da vigilância dos equipamentos instalados nesses locais.

*Nota:* As características construtivas dos locais afectos a serviços eléctricos devem satisfazer, nomeadamente, à regulamentação contra incêndios dos estabelecimentos onde estiverem inseridos.

**801.2.1.4.2.2** Os locais afectos a serviços eléctricos devem ser dotados de meios adequados de extinção de incêndios.

Os aparelhos portáteis devem ter indicações, claras e bem visíveis, de que se destinam a apagar fogos eléctricos.

*Nota:* Consideram-se como meios adequados de extinção de incêndios os seguintes:

a) CO<sub>2</sub>, pó polivalente ou outros meios autorizados, utilizados em extintores ou em instalações fixas (de comando automático ou manual);

b) areia (com utensílio de projecção).

Os dispositivos de extinção devem ser apropriados ao valor da tensão nominal da instalação.

**801.2.1.4.2.3** Nos locais afectos a serviços eléctricos deve existir iluminação de segurança, de comando manual (local), constituída por blocos autónomos.

*Nota:* Recomenda-se que, junto do comando manual dos blocos autónomos dos locais afectos a serviços eléctricos, seja colocado um aviso, chamando a atenção para a necessidade de os colocar no estado de “vigilância” quando se aceder a esses locais e de os colocar no estado de “repouso” antes de abandonar esses locais (para as definições dos estados de “vigilância” e de “repouso”, veja-se a nota da secção 801.2.1.5.3.2.4.1).

### 801.2.1.4.3 Grupos geradores accionados por motores de combustão

**801.2.1.4.3.1** Para além das regras específicas indicadas na secção 801.2.1.4.2 (relativas aos locais afectos aos serviços eléctricos), a instalação dos grupos geradores accionados por motores de combustão deve satisfazer, simultaneamente, às condições seguintes:

a) os locais onde os motores forem instalados, independentemente do valor da sua potência estipulada, devem ser bem ventilados para o exterior;

b) os gases de combustão devem ser evacuados directamente para o exterior e não podem, em circunstância alguma, expandir-se para os locais acessíveis ao público e para os caminhos de evacuação.

*Nota:* Recomenda-se que os grupos geradores accionados por motores de combustão sejam instalados em locais situados a níveis não superiores aos acessíveis às escadas dos bombeiros.

*Para os locais onde sejam armazenados combustíveis (líquidos ou gasosos) deve ser observada a regulamentação específica.*

**801.2.1.4.3.2** Nos grupos geradores accionados por motores de combustão instalados em edifícios de altura superior a 28 m só é permitida a utilização, como combustível, de líquidos inflamáveis da 3ª categoria.

**Nota:** *A classificação dos líquidos inflamáveis por categorias é a indicada no Decreto n.º 36270, de 9 de Maio de 1947.*

*De acordo com este Decreto, o gasóleo, utilizado correntemente como combustível nos motores de combustão de accionamento dos grupos geradores, é classificado como 3ª categoria.*

**801.2.1.4.3.3** Em edifícios de altura não superior a 28 m, a quantidade máxima de combustível da 1ª categoria ou da 2ª categoria permitida nos locais onde forem instalados os motores de combustão não deve ser superior a:

- a) 15 l, se a alimentação for feita por gravidade;
- b) 50 l, se a alimentação for feita por bombagem, a partir de reservatório.

O enchimento dos reservatórios existentes nos locais onde estiverem instalados os motores de combustão não deve, em caso algum, ser feito automaticamente.

**Nota:** *A classificação dos líquidos inflamáveis por categorias é a indicada no Decreto n.º 36270, de 9 de Maio de 1947.*

*De acordo com este Decreto, constituem exemplos de líquidos combustíveis:*

*da 1ª categoria - as gasolinas e os GPL (Gases de Petróleo Liquefeitos);*

*da 2ª categoria - os petróleos (para iluminação ou outros fins).*

**801.2.1.4.3.4** Para os combustíveis da 3ª categoria, a quantidade de combustível permitida nos locais onde forem instalados os motores de combustão deve ser limitada a 500 l, armazenada em reservatórios fixos.

**Nota:** *Quando a quantidade do combustível a armazenar for superior a 500 l, a sua armazenagem deve satisfazer à regulamentação específica.*

**801.2.1.4.3.5** Nos locais onde forem instalados grupos geradores accionados por motores de combustão deve existir iluminação de segurança, de comando manual (local), constituída por blocos autónomos.

**Nota:** *Recomenda-se que, junto do comando manual dos blocos autónomos, seja colocado um aviso, chamando a atenção para a necessidade de colocar os blocos autónomos desses locais no estado de “vigilância” quando se aceder a esses locais e de os colocar no estado de “repouso” antes de os abandonar (para as definições dos estados de “vigilância” e de “repouso”, veja-se a nota da secção 801.2.1.5.3.2.4.1).*

**801.2.1.4.3.6** As condutas de evacuação dos gases de combustão devem ser estanques, construídas em materiais incombustíveis (da classe de reacção ao fogo M0) e devem apresentar uma classe corta-fogo não inferior à classe de estabilidade ao fogo considerada para o edifício.

**Nota:** Na definição do percurso das condutas de evacuação dos gases de combustão deve-se ter em conta a elevada temperatura desses gases, por forma a evitar não só os perigos de incêndio, como também as elevações anormais da temperatura e os danos nos locais atravessados pelas condutas.

A secção das condutas, o seu percurso e os dispositivos nelas incorporados devem permitir o funcionamento normal dos grupos geradores à sua potência estipulada.

#### **801.2.1.4.4 Baterias de acumuladores**

As baterias de acumuladores devem satisfazer às regras indicadas na secção 551.8.

Quando as baterias de acumuladores constituírem uma fonte central de segurança, o corte da alimentação do dispositivo de carga referido na secção 551.8.2.2 deve ser sinalizado no quadro de segurança previsto na secção 801.2.1.5.3.2.4.

#### **801.2.1.5 Iluminação**

##### **801.2.1.5.1 Regras comuns**

**801.2.1.5.1.1** Os estabelecimentos recebendo público que possam funcionar em períodos em que a iluminação natural possa ser insuficiente devem ser dotados de iluminação artificial, eléctrica, constituída por:

- a) iluminação normal;
- b) iluminação de segurança;
- c) iluminação de socorro (eventual).

**Nota:** Entende-se por:

- a) *iluminação normal, a iluminação utilizada na exploração normal do edifício;*
- b) *iluminação de segurança, a iluminação que permite, em caso de falha da iluminação normal, a evacuação segura e fácil do público para o exterior e as manobras relativas à segurança;*
- c) *iluminação de socorro (eventual), a iluminação que permite manter a exploração (total ou parcial) do estabelecimento em caso de falha da alimentação da iluminação normal.*

**801.2.1.5.1.2** Durante o período de funcionamento dos estabelecimentos recebendo público, os locais acessíveis ao público e os caminhos de evacuação devem ser suficientemente iluminados, por forma a garantir uma circulação fácil do público e a permitir efectuar as manobras necessárias à segurança.

**801.2.1.5.1.3** Os aparelhos de iluminação instalados nas zonas de circulação não devem constituir um obstáculo à circulação.

**Nota:** Esta regra considera-se satisfeita se os aparelhos de iluminação forem instalados por forma a que:

- a) *a sua parte inferior se situe a uma altura não inferior a 2,25 m acima do piso;*
- b) *não fiquem salientes na zona livre de passagem, quando instalados a uma altura inferior a 2,25 m.*

*Esta regra é aplicável aos aparelhos fixos e aos aparelhos dotados de um dispositivo que permita a sua deslocação.*

**801.2.1.5.1.4** As partes constituintes dos aparelhos da iluminação de segurança (tais como, os invólucros dos dispositivos de fixação, os difusores, os dispositivos de ocultação, os suportes de lâmpadas de incandescência e os terminais desses aparelhos) devem satisfazer ao ensaio do fio incandescente para uma temperatura de 850 °C, com um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5 s.

Contudo, esta regra não se aplica aos blocos autónomos que satisfaçam às respectivas normas.

*Nota:* O ensaio do fio incandescente deve ser realizado segundo o indicado na Norma EN 60095-2-1

*Os terminais dos aparelhos incluem os terminais de alimentação e os terminais de ligação.*

*Um dispositivo de ocultação é um dispositivo que se opõe à difusão normal da luz, quer por razões funcionais (como, por exemplo, inscrições), quer por razões decorativas.*

**801.2.1.5.1.5** As partes constituintes dos aparelhos da iluminação normal (tais como, os invólucros dos dispositivos de fixação, os difusores, os dispositivos de ocultação, os suportes de lâmpadas de incandescência e os terminais desses aparelhos) devem satisfazer ao ensaio do fio incandescente, com um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5 s e para uma temperatura de:

a) 850 °C, quando os aparelhos de iluminação normal forem instalados nos caminhos de evacuação;

b) 750 °C, quando os aparelhos de iluminação normal forem instalados nos restantes locais e desde que, simultaneamente:

- ♦ a superfície visível de cada aparelho de iluminação não seja superior a 1 m<sup>2</sup>;
- ♦ os aparelhos de iluminação estejam afastados de, pelo menos, 1 m de outros aparelhos ou de outros materiais de classe de reacção ao fogo não inferior a M4 ou não classificados;
- ♦ a superfície total dos aparelhos de iluminação não seja superior a 25 % da superfície total do tecto;

Quando os aparelhos da iluminação normal forem aplicados em tectos falsos, devem ser tomadas medidas para evitar a acumulação das poeiras nas zonas sujeitas a aquecimento, não devendo essas medidas comprometer a refrigeração daqueles aparelhos.

*Nota:* O ensaio do fio incandescente deve ser realizado segundo o indicado na Norma EN 60095-2-1

*Os terminais dos aparelhos incluem os terminais de alimentação e os terminais de ligação.*

*Um dispositivo de ocultação é um dispositivo que se opõe à difusão normal da luz, quer por razões funcionais (como, por exemplo, inscrições), quer por razões decorativas.*

*As precauções destinadas a evitar a acumulação das poeiras podem ser tomadas na própria construção dos aparelhos ou durante a sua instalação.*

*Quando os tectos falsos tiverem sido especialmente concebidos para garantir uma dada resistência ao fogo, não devem ser instalados aparelhos de iluminação nesses tectos falsos.*

**801.2.1.5.1.6** Os objectos que constituam obstáculo à circulação, tais como, os degraus, as rampas, as saídas (com ou sem porta) devem ser iluminados ou, pelo menos, sinalizados.

**801.2.1.5.1.7** Os dispositivos que facilitem e orientem a localização das saídas (letreiros de saída) devem, de acordo com as respectivas normas, possuir pictogramas característicos dessa função.

Os letreiros de saída podem ser iluminados do exterior ou ter iluminação própria.

### **801.2.1.5.2 Iluminação normal**

**801.2.1.5.2.1** Em todos os locais dos estabelecimentos recebendo público da 1ª, da 2ª, da 3ª ou da 4ª categorias, a instalação eléctrica deve ser concebida por forma a que a avaria de um foco luminoso ou do respectivo circuito não deixe esses locais integralmente sem iluminação normal.

Quando a protecção contra os contactos indirectos for garantida por dispositivos diferenciais, não é permitida a utilização de um único dispositivo diferencial para a totalidade dos circuitos da iluminação normal.

Para os estabelecimentos da 4ª categoria, a regra indicada na secção 801.2.1.1.1 pode ser derogada desde que a totalidade dos circuitos seja repartida por, pelo menos, dois dispositivos diferenciais.

*Nota: De acordo com as regras indicadas nesta secção, a alimentação da iluminação normal de um local onde possam permanecer mais do que 50 pessoas deve ser feita, pelo menos, por dois circuitos com protecções independentes (quer contra as sobreintensidades quer contra os contactos indirectos), recomendando-se que esses circuitos tenham percursos diferentes; considera-se que dois circuitos têm percursos diferentes quando as suas canalizações forem colocadas em dispositivos de fixação distintos - caminhos de cabo, prateleiras, etc. - que distem, pelo menos, 40 cm entre si.*

**801.2.1.5.2.2** Para além da regra indicada na secção 801.2.1.5.2.1, em todos os locais onde possam permanecer mais do que 50 pessoas, a actuação de eventuais dispositivos de comando acessíveis ao público não deve deixar esses locais integralmente sem iluminação normal.

*Nota: De acordo com a regra indicada nesta secção, uma parte da iluminação normal dos locais onde possam permanecer mais do que 50 pessoas não deve ter comando acessível ao público.*

**801.2.1.5.2.3** Os dispositivos de comando funcional das instalações devem ser inacessíveis ao público, não sendo considerado, para este efeito, como público, as pessoas que exerçam a sua actividade habitual nesses locais.

Esta regra pode ser dispensada para os dispositivos de comando da iluminação normal de compartimentos que não sejam, em condições normais, utilizados, simultaneamente, por mais de dez pessoas (do público).

*Nota: Constituem exemplos de situações em que os comandos funcionais da iluminação normal podem estar acessíveis às pessoas que exercem a sua actividade habitual nesses locais, as salas de aulas, os gabinetes dos edifícios de escritórios e similares.*

**801.2.1.5.2.4** Os circuitos de iluminação dos locais acessíveis ao público não devem atravessar locais com risco de incêndio (BE2). Esta regra não se aplica aos casos em que as canalizações sejam instaladas por forma a que não possam, em caso algum, originar um incêndio.

*Nota: A regra indicada nesta secção aplica-se também aos circuitos de telecomando dos aparelhos de iluminação.*

**801.2.1.5.2.5** A iluminação normal não deve ser garantida apenas por lâmpadas de descarga que necessitem de um tempo de arranque (ou de re-arranque) superior a 15 s.

### **801.2.1.5.3 Iluminação de segurança**

#### **801.2.1.5.3.1 Generalidades**

**801.2.1.5.3.1.1** Para além das regras indicadas na presente parte das Regras Técnicas, as instalações de iluminação de segurança devem ainda satisfazer às normas que lhes sejam aplicáveis.

**801.2.1.5.3.1.2** A iluminação de segurança, que deve permitir, em caso de avaria da iluminação normal, a evacuação segura e fácil do público para o exterior e a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos socorros, inclui:

- a) a iluminação de circulação (evacuação);
- b) a iluminação de ambiente (anti-pânico).

**801.2.1.5.3.1.3** A iluminação de circulação é obrigatória:

- a) nos locais onde possam permanecer mais do que 50 pessoas;
- b) nos corredores e nos caminhos de evacuação.

Nos casos indicados na alínea b), a distância entre aparelhos de iluminação consecutivos não deve ser superior a 15 m.

***Nota:** A iluminação de circulação (evacuação) tem como objectivo permitir a evacuação das pessoas em segurança (garantindo ao longo dos caminhos de evacuação condições de visão e de orientação adequadas) e possibilitar a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos socorros.*

*Os aparelhos de iluminação de circulação (que devem satisfazer às respectivas Normas) devem iluminar os locais junto das saídas (com ou sem porta) e todos os locais onde seja necessário realçar a presença de um risco potencial ou a localização de um equipamento de segurança. Assim, deve existir iluminação de circulação, nomeadamente, nos corredores, nas escadas e noutros locais acessíveis ao público, por forma a que qualquer pessoa que se dirija para o exterior veja, pelo menos, uma parede iluminada.*

*Quando uma saída tiver mais do que uma porta não é necessário colocar sinalizações luminosas em todas elas, sendo suficiente instalar uma única sinalização luminosa para essa saída.*

**801.2.1.5.3.1.4** A iluminação de ambiente é obrigatória para os locais onde possam permanecer mais do que:

- a) 100 pessoas, acima do solo (rés do chão e pisos superiores);
- b) 50 pessoas, no subsolo.

A iluminação de ambiente, que deve ser o mais uniforme possível sobre toda a superfície do local, deve garantir, por cada metro quadrado dessa superfície, um fluxo luminoso não inferior a 5 lm por forma a permitir uma boa visibilidade. Para este efeito, deve ser verificada a condição seguinte:

$$e \leq 4h$$

em que:

**e** é a distância entre dois aparelhos de iluminação consecutivos;

**h** é a altura de colocação dos aparelhos de iluminação.

**Nota:** A iluminação de ambiente (anti-pânico) tem como objectivo reduzir o risco de pânico e permitir que as pessoas se dirijam, em segurança, para os caminhos de evacuação, garantindo condições de visão e de orientação adequadas à identificação das direcções de evacuação. Esta iluminação deve, em regra, ser mantida acesa durante a presença do público.

Os aparelhos de iluminação utilizados na iluminação ambiente podem também garantir a iluminação de circulação.

A localização e o modo de colocação dos aparelhos de iluminação não deve reduzir, de forma significativa, o seu fluxo luminoso.

**801.2.1.5.3.1.5** A iluminação de segurança não deve ser garantida por lâmpadas de descarga, que necessitem de um tempo superior a 15 s para o seu arranque (ou re-arranque).

**801.2.1.5.3.1.6** Quando, na iluminação de segurança, forem utilizados aparelhos de iluminação do tipo “blocos autónomos” o seu fluxo luminoso estipulado não deve ser inferior a 60 lm.

**801.2.1.5.3.1.7** Na iluminação de segurança devem ser utilizados aparelhos de iluminação fixos e, em regra, instalados fora do alcance do público, não devendo provocar encandeamento directamente ou através da luz reflectida.

**Nota:** Esta regra considera-se satisfeita se os aparelhos de iluminação forem instalados por forma a que:

a) a sua parte inferior se situe a uma altura não inferior a 2,25 m acima do piso;

b) não fiquem salientes na zona livre de passagem, quando instalados a uma altura inferior a 2,25 m.

Recomenda-se colocar, na vizinhança de cada aparelho de iluminação, uma marcação que permita a sua identificação.

A iluminação de segurança dos parques de estacionamento cobertos constitui um exemplo de excepção ao cumprimento desta regra (veja-se 801.2.8.2).

## **801.2.1.5.3.2 Iluminação de segurança com fonte central**

### **801.2.1.5.3.2.1 Fontes centrais de segurança**

**801.2.1.5.3.2.1.1** As fontes que alimentem a iluminação de segurança devem ser dimensionadas para alimentar todas as lâmpadas nas condições mais desfavoráveis, susceptíveis de ocorrerem em exploração, durante o tempo necessário à saída ou à evacuação do público, com o mínimo de 1 h. As fontes devem poder alimentar também o equipamento indicado na secção 801.2.1.5.3.2.1.2, durante o tempo de utilização previsto para cada um deles.

**801.2.1.5.3.2.1.2** Após a falha da alimentação normal, as fontes indicadas na secção 801.2.1.5.3.2.1.1 apenas podem alimentar, para além da iluminação de segurança, o equipamento seguinte:

a) no caso de fontes constituídas por baterias de acumuladores (com excepção das baterias das fontes dos blocos autónomos):

- os sistemas de alarme e de alerta;
- as instalações de detecção automática de incêndios;
- os circuitos eléctricos utilizados, eventualmente, nas instalações fixas de extinção de incêndios;
- as telecomunicações e as sinalizações relativas à segurança;
- a iluminação de segurança (na totalidade ou em parte) dos locais não acessíveis ao público;
- outros equipamentos de segurança específicos do estabelecimento;
- a iluminação de socorro (na totalidade ou em parte) nas condições indicadas na secção 801.2.1.5.3.2.1.3;

b) no caso de fontes constituídas por grupos geradores accionados por motores de combustão:

- os indicados na alínea a);
- as bombas supressoras de incêndio;
- os compressores dos sistemas de extinção de incêndios;
- as instalações necessárias ao envio dos elevadores para o piso principal do estabelecimento;
- os equipamentos de desenfumagem.

**801.2.1.5.3.2.1.3** As fontes centrais de segurança podem também ser utilizadas como fontes de socorro, quando essas fontes e os equipamentos de segurança tiverem fiabilidade elevada, isto é, quando forem verificadas, simultaneamente, as condições seguintes:

a) potência necessária garantida por mais do que uma fonte;

b) no caso de falha de uma das fontes, a potência ainda disponível nas restantes seja suficiente para garantir a entrada em serviço e o funcionamento de todos os serviços de segurança, o que implica, em regra, o deslastre automático das cargas não afectas à segurança;

c) qualquer equipamento possa ser alimentado por qualquer uma das fontes;

d) qualquer falha susceptível de ocorrer numa fonte ou num equipamento não afecte o funcionamento das restantes fontes nem dos restantes equipamentos.

Na determinação da reserva de combustível indicada na secção 801.2.1.5.3.2.3.2 devem-se ter em conta todas as cargas susceptíveis de serem alimentadas simultaneamente, incluindo as relativas às instalações de socorro .

### **801.2.1.5.3.2.2 Fontes centrais de segurança com baterias de acumuladores**

**801.2.1.5.3.2.2.1** Uma fonte central de segurança constituída por baterias de acumuladores deve ter capacidade suficiente para funcionar nas condições indicadas na secção 801.2.1.5.3.2.1.1, tendo em conta a manutenção do seu estado de carga durante o funcionamento e o seu regime de descarga.

Se a iluminação de segurança for constituída por lâmpadas fluorescentes (veja-se a secção 801.2.1.5.3.1.5), pode ser utilizado um único ondulador, desde que este forneça uma corrente à mesma tensão e frequência que a fonte normal e tenha uma fiabilidade não inferior à exigida para o conjunto carregador-bateria.

Quando forem utilizados conversores de alta frequência, estes devem ser instalados na proximidade das lâmpadas e cada conversor não deve alimentar mais do que duas lâmpadas.

*Nota:* Para cumprimento das regras indicadas nesta secção, a tensão na origem da instalação, em estado de funcionamento, não deve ser superior à tensão estipulada das lâmpadas, com excepção dos primeiros dez minutos de funcionamento em descarga e durante o período de carga.

*Ao fim de uma hora de funcionamento, a tensão na origem da instalação não deve ser inferior a 80% da tensão estipulada das lâmpadas.*

*Quando forem utilizadas baterias de chumbo, recomenda-se que as suas tinas sejam transparentes. Nas fontes centrais de segurança não é permitida a utilização de baterias de arranque de automóveis.*

**801.2.1.5.3.2.2** As baterias e os equipamentos necessários à sua carga e à sua manutenção devem ser instalados de forma inamovível, nas condições indicadas na secção 801.2.1.4.4.

**801.2.1.5.3.2.2.3** Para além dos dispositivos de protecção contra as sobreintensidades indicados na secção 801.2.1.5.3.2.4.1, as baterias devem ser protegidas contra os curtos-circuitos por meio de dispositivos situados tão próximo quanto possível dos seus terminais.

*Nota:* Para a selectividade entre dispositivos de protecção contra as sobreintensidades veja-se a secção 539.

### **801.2.1.5.3.2.3 Fontes centrais com grupos geradores accionados por motores de combustão**

**801.2.1.5.3.2.3.1** Quando a fonte central de segurança for constituída por grupos geradores accionados por motores de combustão, estes devem ser instalados nas condições indicadas na secção 801.2.1.4.3.

**801.2.1.5.3.2.3.2** Os grupos geradores devem dispor de uma reserva de combustível que lhes permita garantir o seu funcionamento durante, pelo menos, 1 h, conforme se indica na secção 801.2.1.5.3.2.1.1. Para o controlo fácil do estado da reserva do combustível deve ser previsto um dispositivo de detecção à distância, que sinalize que essa reserva atingiu o valor mínimo.

### **801.2.1.5.3.2.4 Quadro de segurança**

**801.2.1.5.3.2.4.1** Quando a iluminação de segurança for alimentada a partir de uma fonte central, os equipamentos previstos na secção 801.2.1.5.3.2.1.2 devem ser alimentados a partir de um quadro denominado “quadro de segurança”, que deve ter, entre outros, os equipamentos seguintes:

a) um dispositivo que permita, com uma única manobra, comutar do estado de “repouso” para o estado de “vigilância”; sempre que o estabelecimento esteja franqueado ao público, a iluminação de segurança deve ser colocada no estado de “vigilância”, passando ao estado de “repouso” no final do período de actividade do estabelecimento;

b) uma lâmpada que ilumine o quadro de segurança e que seja alimentada directamente pela fonte central;

- c) os dispositivos de protecção contra as sobreintensidades na origem de cada um dos circuitos finais;
- d) um amperímetro, que permita medir, em permanência, a corrente debitada pela fonte;
- e) um voltímetro, que permita medir a tensão da instalação;
- f) os eventuais dispositivos de protecção contra os contactos indirectos;
- g) os dispositivos que permitam a comutação “automática/manual” da iluminação de segurança (passagem do estado de “vigilância” ao estado de “funcionamento”);
- h) os outros (eventuais) equipamentos de segurança e os seus comandos locais.

**Nota:** O estado de “repouso” é um estado no qual a fonte da iluminação de segurança é colocada fora de serviço sempre que a alimentação da iluminação normal seja colocada fora de serviço.

O estado de “vigilância” é um estado no qual a fonte da iluminação de segurança está pronta para a entrada em serviço, em caso de falha da alimentação da iluminação normal.

O estado de “funcionamento” é um estado no qual a fonte da iluminação de segurança alimenta, efectivamente, a iluminação de segurança.

**801.2.1.5.3.2.4.2** O quadro de segurança deve ser instalado num local afecto a serviços eléctricos, que satisfaça às regras indicadas nas secções 801.2.1.4.2.1 a 801.2.1.4.2.3, devendo ficar separado dos quadros da instalação normal, por forma a que um incidente que possa ocorrer num destes quadros não o afecte.

**801.2.1.5.3.2.4.3** O quadro de segurança deve ter acesso fácil e reservado ao pessoal incumbido da sua exploração e deve ser dotado das marcações e indicações referidas na secção 558.6.

#### **801.2.1.5.3.2.5 Concepção das instalações de iluminação de segurança**

**801.2.1.5.3.2.5.1** A instalação da iluminação de segurança deve ser subdividida em diversos circuitos a partir do quadro de segurança indicado na secção 801.2.1.5.3.2.4. Contudo, nos estabelecimentos de 1ª categoria podem ser instalados quadros parciais desde que:

- a) os locais onde os quadros sejam instalados satisfaçam às regras exigidas para o local de instalação do quadro (geral) de segurança (veja-se 801.2.1.5.3.2.4);
- b) a indicação do funcionamento dos dispositivos de protecção dos quadros parciais seja sinalizada no quadro (geral) de segurança.

**Nota:** Para os estabelecimentos das restantes categorias de área suficientemente grande, podem-se também usar quadros parciais de segurança.

**801.2.1.5.3.2.5.2** A iluminação de circulação de cada caminho de evacuação de comprimento superior a 15 m e que conduza o público para o exterior e a iluminação de ambiente devem, cada uma delas, ser repartida, no mínimo, por dois circuitos distintos, com percursos tão diferentes quanto possível e concebidos por forma a que, em caso de falha de um desses circuitos, a iluminação ainda seja suficiente.

**Nota:** O fluxo luminoso indicado na secção 801.2.1.5.3.1.4 deve ser garantido pelo conjunto dos aparelhos de iluminação alimentados pela totalidade dos circuitos.

*Considera-se que dois percursos são diferentes se as canalizações forem colocadas em dispositivos de fixação diferentes (caminhos de cabos, prateleiras, etc.) que distem, pelo menos, 40 cm entre si.*

*Os aparelhos da iluminação de circulação dos caminhos de evacuação de comprimento superior a 15 m devem ser ligados, alternadamente, aos dois circuitos (no caso de existirem mais de dois circuitos, os aparelhos de iluminação devem ser ligados de forma equivalente).*

*Quando os aparelhos da iluminação de ambiente garantirem também a iluminação de circulação (veja-se a nota da secção 801.2.1.5.3.1.4), podem-se utilizar apenas dois circuitos (no mínimo) para a globalidade da iluminação de segurança (ambiente e circulação).*

### **801.2.1.5.3.2.6 Circuitos de segurança**

**801.2.1.5.3.2.6.1** Os circuitos das instalações de iluminação de segurança devem satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.1.2 e não devem ter qualquer dispositivo de comando para além do indicado na alínea a) da secção 801.2.1.5.3.2.4.1.

*Nota: Os circuitos de segurança que alimentem determinados locais que apenas sejam, ocasionalmente, acessíveis ao público ou nos quais a luz natural seja suficiente podem ser comandados por meio de outros dispositivos que não os de comando dos restantes locais, colocados também no quadro de segurança e sinalizados como se indica na secção 801.2.1.5.3.2.4.3.*

**801.2.1.5.3.2.6.2** As canalizações das instalações de segurança não devem ter quaisquer dispositivos de protecção ao longo do seu percurso.

*Nota: Esta regra implica que os dispositivos de protecção de cada circuito garantam a protecção contra as sobrecargas da mais pequena das secções dos condutores desse circuito.*

### **801.2.1.5.3.3 Iluminação de segurança com blocos autónomos**

**801.2.1.5.3.3.1** Os blocos autónomos a utilizar na iluminação de segurança devem dispor de um dispositivo que os coloque no estado de “repouso”, localizado num ponto central, na proximidade do dispositivo de comando geral da alimentação da iluminação do edifício.

Sempre que o estabelecimento esteja franqueado ao público, os blocos autónomos devem ser colocados no estado de “vigilância”; no final do período de actividade do estabelecimento os blocos autónomos devem ser colocados no estado de “repouso”.

*Nota: Para aplicação das regras indicadas na secção 511 devem ser consideradas as normas seguintes:*

*- (EN 60598-2-22) - Aparelhos de iluminação para iluminação de segurança.*

*Na selecção do ponto central para comando dos blocos autónomos (telecomando centralizado) deve atender-se ao regime de exploração previsto para o estabelecimento (comando a partir da portaria, da sala de segurança, etc.).*

*Os blocos autónomos devem ter um código IK não inferior ao dos aparelhos de iluminação normal instalados no mesmo local (desde que em condições análogas).*

**801.2.1.5.3.3.2** Às canalizações dos circuitos de comando e às canalizações dos circuitos de alimentação dos blocos autónomos podem não ser aplicadas as regras indicadas na secção 801.2.1.2.2.

**801.2.1.5.3.3.3** As derivações que alimentem os blocos autónomos devem ser feitas a jusante do dispositivo de protecção e a montante do dispositivo de comando da iluminação normal do local ou do caminho de evacuação onde estiverem instalados os blocos autónomos.

**Nota:** Quando as funções de comando e de protecção da iluminação normal forem garantidas pelo mesmo dispositivo, os blocos autónomos podem ser alimentados a montante desse dispositivo desde que um contacto comandado pelo relé do dispositivo de protecção corte a alimentação ao bloco autónomo em caso de funcionamento desse relé.

**801.2.1.5.3.3.4** Os blocos autónomos devem, em regra, ser alimentados por meio de canalizações fixas e devem ser instalados por forma a não ficarem expostos, em permanência, a temperaturas ambientes susceptíveis de prejudicarem o seu funcionamento.

**Nota:** A alimentação dos blocos autónomos pode ser feita por meio de uma canalização móvel desde que não esteja acessível ao público e o seu comprimento não seja superior a 1 m. Neste caso, os condutores de alimentação e os condutores do telecomando devem fazer parte do mesmo cabo multicondutor ou serem protegidos pela mesma conduta flexível e as suas ligações devem ser feitas em caixas de derivação.

**801.2.1.5.3.3.5** A iluminação de ambiente (veja-se 801.2.1.5.3.1.4) deve ser feita por forma a que cada local seja iluminado por, pelo menos, dois blocos autónomos.

A iluminação de circulação (veja-se 801.2.1.5.3.1.3) de cada caminho de evacuação de comprimento superior a 15 m deve ser feita por, pelo menos, dois blocos autónomos.

#### **801.2.1.5.3.4 Tipos de iluminação de segurança**

Para efeitos de aplicação da presente parte das Regras Técnicas, a iluminação de segurança é classificada nos quatro tipos seguintes:

- iluminação de segurança do tipo A (801.2.1.5.3.4.1);
- iluminação de segurança do tipo B (801.2.1.5.3.4.2);
- iluminação de segurança do tipo C (801.2.1.5.3.4.3);
- iluminação de segurança do tipo D (801.2.1.5.3.4.4).

O tipo de iluminação de segurança a considerar está indicado nas regras específicas relativas a cada tipo de estabelecimento recebendo público. O tipo de iluminação de segurança indicado nessas regras específicas deve ser considerado como exigência mínima, isto é, quando, por exemplo, para um dado local for indicada uma iluminação de segurança do tipo C, pode, para esse local, ser utilizada uma iluminação de segurança dos tipos B ou A.

**Nota:** As regras específicas aplicáveis aos diferentes estabelecimentos recebendo público são indicadas nas secções 801.2.2 a 801.2.9.

##### **801.2.1.5.3.4.1 Iluminação de segurança do tipo A**

**801.2.1.5.3.4.1.1** A iluminação de segurança do tipo A deve ser alimentada por uma fonte central (bateria de acumuladores ou grupo gerador accionado por motor de combustão).

**801.2.1.5.3.4.1.2** Enquanto o estabelecimento estiver franqueado ao público, as lâmpadas da iluminação de segurança do tipo A devem ser alimentadas em permanência (lâmpadas acesas). A potência por elas absorvida deve ser totalmente fornecida a partir da fonte de segurança.

**801.2.1.5.3.4.1.3** No caso de a fonte de segurança ser constituída por uma bateria central, esta deve ter circuitos de carga e de descarga independentes, devendo a sua carga ser efectuada apenas nos períodos de ausência do público.

**801.2.1.5.3.4.1.4** No caso de a fonte de segurança ser constituída por um grupo gerador accionado por motor de combustão, este deve fornecer a energia necessária à iluminação de segurança enquanto o estabelecimento estiver franqueado ao público.

**801.2.1.5.3.4.1.5** As canalizações da iluminação de segurança do tipo A devem ser estabelecidas nas condições indicadas nas alíneas a) e b) da secção 801.2.1.2.2.

#### **801.2.1.5.3.4.2 Iluminação de segurança do tipo B**

**801.2.1.5.3.4.2.1** A iluminação de segurança do tipo B pode ser alimentada por uma fonte central (bateria de acumuladores ou grupo gerador accionado por motor de combustão) ou pode ser constituída por blocos autónomos.

**801.2.1.5.3.4.2.2** Enquanto o estabelecimento estiver franqueado ao público e no caso de ser utilizada uma fonte central de segurança (bateria de acumuladores ou grupo gerador accionado por motor de combustão), as lâmpadas da iluminação de segurança do tipo B devem ser alimentadas em permanência (lâmpadas acesas). A potência por elas absorvida deve, no estado de “vigilância”, ser totalmente fornecida a partir da fonte de alimentação da iluminação normal.

**801.2.1.5.3.4.2.3** No caso de a fonte de segurança ser constituída por uma bateria central, as lâmpadas da iluminação de segurança do tipo B devem estar, permanentemente, ligadas à bateria, devendo esta permanecer em carga no estado de “vigilância”.

*Nota: Quando a fonte de segurança for constituída por uma bateria central, a instalação de segurança deve incluir um dispositivo de carga e de regulação automática, que mantenha, em serviço normal, as baterias no seu estado de carga óptima e que lhes permita alimentar, em caso de necessidade, a totalidade da iluminação de segurança durante, pelo menos, 1 h. Sempre que a bateria tenha sido, total ou parcialmente, descarregada, o dispositivo de carga e de regulação automática deve garantir a alimentação das lâmpadas em permanência, simultaneamente com a recarga das baterias. Esta recarga deve iniciar-se automaticamente com o reaparecimento da tensão da rede e deve permitir restituir à bateria o mínimo de 80% da sua capacidade estipulada num tempo não superior a 12 h.*

*Devem ser tomadas as medidas adequadas para evitar a degradação das características das baterias resultante de um excesso de carga ou de descarga.*

**801.2.1.5.3.4.2.4** No caso de a fonte de segurança ser constituída por um grupo gerador accionado por motor de combustão, este deve estar durante o estado de “vigilância”, numa situação que lhe permita, em caso de falha da fonte normal, garantir a alimentação dos circuitos da iluminação de segurança do tipo B num tempo não superior a 1 s.

*Nota: Quando a fonte de segurança for constituída por um grupo gerador accionado por motor de combustão, a instalação da iluminação de segurança do tipo B deve satisfazer a uma das condições seguintes:*

*a) as lâmpadas da iluminação de segurança devem ser ligadas em permanência a uma máquina síncrona que funcione como motor no estado de “vigilância” e como gerador no estado de “funcionamento” (conhecidas, vulgarmente, por “UPS” dinâmicas);*

*b) as lâmpadas da iluminação de segurança devem ser ligadas a um circuito alimentado, no estado de “vigilância”, pela fonte normal, com transferência dessa alimentação para o grupo gerador em caso de falha da fonte normal.*

*Em qualquer um dos casos, o grupo gerador deve estar a rodar permanentemente durante o estado de “vigilância” para garantir que a alimentação da iluminação de segurança se faça num tempo não superior a 1 s; as operações necessárias à passagem ao estado de “funcionamento” devem ser realizadas automaticamente, em caso de falha da alimentação da iluminação normal.*

*A entrada em funcionamento da iluminação de segurança deve também poder ser feita a partir de um comando manual, localizado no quadro de segurança, devendo existir um encravamento entre a fonte normal e a fonte de segurança, que inviabilize a colocação em paralelo destas fontes.*

**801.2.1.5.3.4.2.5** No caso de serem utilizados blocos autónomos para a iluminação do tipo B, estes devem ser:

- a) fluorescentes do tipo permanente, para a iluminação de ambiente;
- b) fluorescentes do tipo permanente ou incandescentes, para a iluminação de circulação.

*Nota: Considera-se que os blocos autónomos com lâmpadas fluorescentes do tipo permanente são, para efeitos de sinalização de saídas, equivalentes aos blocos autónomos com lâmpadas incandescentes, uma vez que estes últimos têm, obrigatoriamente, uma lâmpada testemunho de 3 a 10 lm, que sinaliza que o bloco autónomo está apto para passar ao estado de “funcionamento”.*

**801.2.1.5.3.4.2.6** No caso de ser utilizada uma fonte central (bateria central ou um grupo gerador accionado por motor de combustão), as canalizações da iluminação de segurança do tipo B devem ser estabelecidas nas condições indicadas nas alíneas a) e b) da secção 801.2.1.2.2.

#### **801.2.1.5.3.4.3 Iluminação de segurança do tipo C**

**801.2.1.5.3.4.3.1** A iluminação de segurança do tipo C pode ser alimentada por uma fonte central (bateria de acumuladores ou grupo gerador accionado por motor de combustão) ou pode ser constituída por blocos autónomos.

**801.2.1.5.3.4.3.2** No estado de “vigilância”, as lâmpadas da iluminação de segurança do tipo C ligadas a uma fonte central (isto é, quando não forem do tipo bloco autónomo), podem:

- a) não estar alimentadas por qualquer fonte (desligadas);
- b) estar alimentadas pela fonte da iluminação normal;
- c) estar alimentadas pela fonte da iluminação segurança.

*Nota: Nos casos indicados nas alíneas a) e b), a passagem do estado de “vigilância” ao estado de “funcionamento”, em caso de falha da fonte normal, deve ser garantida por meio de um dispositivo automático.*

*A entrada em funcionamento da iluminação de segurança deve também poder ser feita a partir de um comando manual, localizado no quadro de segurança, devendo existir um encravamento entre a fonte normal e a fonte de segurança, que inviabilize a colocação em paralelo destas fontes.*

*No caso indicado na alínea c), a fonte da iluminação de segurança deve ter as características indicadas para a fonte central da iluminação de segurança do tipo B (veja-se 801.2.1.5.3.4.2).*

*Estas três possibilidades podem ser utilizadas em toda a iluminação de segurança ou em parte dessa iluminação. Por exemplo, a iluminação de circulação pode ser alimentada em permanência e a iluminação de ambiente estar desligada, entrando em funcionamento apenas no caso de falha da iluminação normal.*

**801.2.1.5.3.4.3.3** Nos casos indicados nas alíneas a) e b) da secção 801.2.1.5.3.4.3.2, se a fonte for constituída por uma bateria central, esta deve ser mantida em carga a partir da fonte

normal por meio de um sistema que possua dispositivos de regulação automática. Este sistema deve garantir à bateria uma reserva mínima que lhe permita alimentar, quando desligada da fonte normal, a iluminação de segurança, em regra, durante, pelo menos, 1 h.

*Nota:* A reserva mínima de energia da bateria indicada nesta secção pode ser reduzida a um tempo de 20 min se o estabelecimento possuir iluminação de socorro, garantida por grupo gerador cujo tempo de entrada em serviço não seja superior a 15 min. Nesse caso, o grupo gerador deve garantir, após a sua entrada em serviço, a alimentação do sistema de carga da bateria, podendo então a iluminação de segurança do tipo C ser colocada no estado de “vigilância”.

Após o funcionamento da bateria (descarga), o dispositivo de regulação automática deve garantir a recarga da bateria. Esta recarga deve iniciar-se automaticamente com o reaparecimento da tensão da rede e deve permitir restituir à bateria o mínimo de 80% da sua capacidade estipulada num tempo não superior a 12 h.

Devem ser tomadas as medidas adequadas para evitar a degradação das características da bateria resultante de um excesso de carga ou de descarga.

**801.2.1.5.3.4.3.4** Nos casos indicados nas alíneas a) e b) da secção 801.2.1.5.3.4.3.2, se a fonte for constituída por um grupo gerador accionado por motor de combustão, este deve estar, durante o estado de “vigilância”, numa situação que lhe permita, em caso de falha da fonte normal, garantir a alimentação dos circuitos da iluminação de segurança do tipo C num tempo não superior a 15 s.

Se o arranque do grupo for feito por uma reserva de ar comprimido, a pressão do ar contido no reservatório deve ser mantida, durante o estado de “vigilância”, por um dispositivo de funcionamento automático.

Se o arranque do grupo for feito por bateria, esta deve ter uma capacidade que lhe permita garantir seis tentativas de arranque e ter a mesma segurança de funcionamento que a exigida para as baterias centrais indicadas na secção 801.2.1.5.3.4.3.3.

**801.2.1.5.3.4.3.5** Quando for utilizada uma fonte central, devem ser utilizados vários pontos de detecção da falha da alimentação normal, por forma a que o dispositivo automático entre em funcionamento a partir de qualquer um desses pontos de detecção.

*Nota:* Se as condições de exploração o recomendarem, podem ser instalados no quadro de segurança dispositivos parcelares de entrada em funcionamento automático (veja-se a alínea g) da secção 801.2.1.5.3.2.4.1); as canalizações de comando destes dispositivos devem satisfazer às regras indicadas nas alíneas a) e b) da secção 801.2.1.2.2.

**801.2.1.5.3.4.3.6** Quando a iluminação de segurança do tipo C for garantida por blocos autónomos, estes podem ser do tipo “permanente” ou “não permanente”.

**801.2.1.5.3.4.3.7** No caso de ser utilizada uma fonte central (bateria central ou um grupo gerador accionado por motor de combustão), as canalizações da iluminação de segurança do tipo C devem ser estabelecidas nas condições indicadas nas alíneas b) e c) da secção 801.2.1.2.2.

#### **801.2.1.5.3.4.4 Iluminação de segurança do tipo D**

A iluminação de segurança do tipo D pode ser constituída por lanternas portáteis, alimentadas por pilhas ou por baterias, colocadas à disposição do pessoal responsável pela segurança do estabelecimento.

*Nota:* Para a iluminação de segurança do tipo D não são aplicáveis as regras indicadas nas secções 801.2.1.5.3.1 a 801.2.1.5.3.4.3.7.

### 801.2.1.5.3.5 Manutenção da iluminação de segurança

**801.2.1.5.3.5.1** Em todos os dias em que o estabelecimento esteja franqueado ao público e antes da admissão deste, deve ser verificado o funcionamento da iluminação de segurança.

**Nota:** Esta verificação consiste, essencialmente, em garantir:

a) a passagem da instalação do estado de “repouso” ao estado de “vigilância” ou ao estado de “funcionamento”, consoante o caso;

b) que, para os blocos autónomos, a lâmpada testemunho ou a própria lâmpada (consoante o tipo de bloco autónomo) estão acesas.

**801.2.1.5.3.5.2** Para além da verificação e da manutenção indicadas, respectivamente, nas secções 62 e 63, as instalações de segurança devem ser alvo de verificações e de ensaios periódicos.

**Nota:** Nas instalações de segurança devem ser feitas as verificações e os ensaios periódicos seguintes (que devem ser anotados em registos próprios):

**a) Instalações com blocos autónomos ou com baterias centrais:**

♦ **semanalmente:**

- verificação da passagem ao estado de “funcionamento”, no caso de falha da alimentação normal e verificação do acendimento de todas as lâmpadas (o funcionamento deve ser limitado ao tempo estritamente necessário ao controlo visual);

- verificação da eficácia do telecomando (se existir).

♦ **trimestralmente:**

- verificação do estado de carga dos acumuladores, com os blocos autónomos na posição de “funcionamento” durante o tempo correspondente à sua autonomia estipulada e verificando que, no final desse período, o fluxo luminoso das lâmpadas é ainda suficiente.

Nos estabelecimentos com períodos de fecho prolongados, a verificação deve ser feita por forma a que, no início de cada período em que os estabelecimentos sejam franqueados ao público, a instalação de iluminação possua a autonomia prevista.

Qualquer dispositivo que se revele defeituoso durante as verificações deve ser imediatamente registado e substituído o mais rapidamente possível.

**b) Instalações com grupos geradores accionados por motores de combustão:**

♦ **quinzenalmente:**

- verificação dos níveis de óleo, de água e do combustível, do dispositivo de reaquecimento do motor (se existir) e do estado da fonte utilizada para o arranque (bateria ou ar comprimido).

♦ **mensalmente:**

- ensaio de arranque automático, com uma carga mínima de 50% da potência estipulada do grupo e funcionamento com essa carga durante um tempo não inferior a 30 min, durante o qual deve ser verificado o acendimento de todas as lâmpadas da iluminação de segurança.

Qualquer dispositivo que se revele defeituoso durante as verificações deve ser imediatamente registado e substituído o mais rapidamente possível.

**c) Lanternas portáteis utilizadas nas instalações de segurança do tipo D:**

♦ verificação do bom estado de “funcionamento” das lanternas e das suas fontes de energia (acumuladores carregados ou pilhas), bem como da acessibilidade das lanternas.

### 801.2.1.5.4 Iluminação de socorro

Sempre que se pretender manter a exploração do estabelecimento em caso de falha da alimentação da iluminação normal, deve ser prevista iluminação de socorro. Neste caso, a iluminação de socorro deve satisfazer às regras relativas à iluminação normal definidas para cada estabelecimento recebendo público.

Nas instalações dotadas de iluminação de socorro, a falha desta deve provocar o funcionamento, imediato e automático, da iluminação de segurança.

### 801.2.1.6 Tomadas

Nas zonas onde o público tenha acesso dos estabelecimentos recebendo público, as tomadas a utilizar, quando forem de corrente estipulada não superior a 16 A, devem ser do tipo “tomadas com obturadores”. Quando forem de corrente estipulada superior a 16 A, devem ser dotadas de tampa e limitadas às estritamente necessárias às utilizações previstas.

### 801.2.2 Edifícios do tipo administrativo

**Nota:** Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios dos edifícios do tipo administrativo, veja-se o Regulamento Anexo ao Decreto-Lei nº 410/98, de 23 de Dezembro.

*As instalações eléctricas das salas de reuniões e das salas de conferências, com lotação superior a 200 pessoas (integrados em edifícios do tipo administrativo) devem, de acordo com indicado no artigo 11º do citado Regulamento, satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.7.*

*As instalações eléctricas dos parques de estacionamento cobertos de área bruta total superior a 200 m<sup>2</sup> (integrados em edifícios do tipo administrativo) devem, de acordo com indicado no artigo 11º do citado Regulamento, satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.8.*

#### 801.2.2.0 Determinação da lotação

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.2.0.1 e 801.2.2.0.2.

**801.2.2.0.1** A lotação dos edifícios do tipo administrativo deve ser determinada a partir do somatório do número de ocupantes potenciais de todos os espaços susceptíveis de ocupação nos edifícios.

**801.2.2.0.2** O número de ocupantes a considerar em cada local deve ser igual ao produto da sua área interior pelo índice de ocupação indicado no quadro seguinte:

Locais	Índice de ocupação (pessoas/m <sup>2</sup> )
<b>a) zonas em que exista compartimentação definida:</b>	
Gabinetes	0,1
Salas de escritório	0,2
Salas de desenho	0,17
Salas de reunião sem lugares fixos	0,5
Bares (zona de consumo)	2
Refeitórios:	
- zona de espera	3
- zona de refeições	1
Outros locais acessíveis a público	1
<b>b) zonas em que não exista compartimentação definida:</b>	
Todos os locais	0,1

**Nota:** Os valores obtidos pela aplicação da regra indicada nesta secção devem ser arredondados para o inteiro superior.

*Sempre que no projecto de arquitectura seja definido, para um dado local ou para uma dada zona de um edifício, um índice de ocupação superior ao indicado no quadro, deve ser utilizado esse índice para o cálculo do número de ocupantes potenciais.*

*Para os locais do edifício não constantes do quadro, o número de ocupantes potenciais a considerar deve ser o indicado no projecto de arquitectura.*

### 801.2.2.1 Locais com risco de incêndio (BE2)

Em edifícios do tipo administrativo devem ser considerados como locais com risco de incêndio, nomeadamente, os seguintes:

- a) os locais de arquivo ou de armazenamento de papel;
- b) os locais de reprografia, de impressão, de encadernações, etc.;
- c) os economatos;
- d) os locais de arquivos informáticos.

**Nota:** Nas secções 422.6 e 482.2 são indicadas regras relativas aos locais com risco de incêndio.

### 801.2.2.2 Iluminação de segurança

Nos edifícios do tipo administrativo devem, em função da categoria do estabelecimento recebendo público, ser utilizados os tipos de iluminação de segurança seguintes:

Tipos de iluminação de segurança

Categoria do estabelecimento				
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
C	C	C	C	D

**Nota:** Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

*Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.*

### 801.2.3 Edifícios escolares

**Nota:** Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios dos edifícios escolares, veja-se o Regulamento Anexo ao Decreto-Lei n.º 414/98, de 31 de Dezembro.

*As instalações eléctricas das salas de reuniões, das salas de conferências e dos recintos desportivos, com lotação superior a 200 pessoas (integrados em edifícios escolares) devem, de acordo com indicado no artigo 11º do citado Regulamento, satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.7.*

*As instalações eléctricas dos parques de estacionamento cobertos de área bruta total superior a 200 m<sup>2</sup> (integrados em edifícios escolares) devem, de acordo com indicado no artigo 11º do citado Regulamento, satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.8.*

#### 801.2.3.0 Determinação da lotação

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.3.0.1 e 801.2.3.0.2.

**801.2.3.0.1** A lotação dos edifícios escolares deve ser determinada a partir do somatório do número de ocupantes potenciais de todos os espaços susceptíveis de ocupação nos edifícios.

**801.2.3.0.2** O número de ocupantes a considerar deve, em função do tipo de local, ser:

**a) locais sem lugares ou postos de trabalho, fixos:**

o previsto no projecto de arquitectura, não devendo ser inferior ao produto da área interior desses locais pelo índice de ocupação indicado no quadro seguinte:

Locais	índice de ocupação (pessoas/m <sup>2</sup> )
Espaços de ensino não especializado	0,7
Salas de reunião, de estudo ou de leitura	0,5
Salas de convívio e refeitórios	1
Gabinetes	0,1
Secretarias	0,2
Recintos gimnodesportivos:	
- zona de actividades	0,2
- balneários e vestiários	1
Bares (zona de consumo)	2

**b) locais com lugares ou postos de trabalho, fixos:**

o correspondente aos lugares ou aos postos de trabalho, definidos no projecto de arquitectura.

**c) locais com zonas destinadas a ocupantes em pé:**

o previsto no projecto de arquitectura, não devendo ser inferior ao produto da área interior desses locais pelo índice de ocupação indicado no quadro seguinte:

Locais	índice de ocupação (pessoas/m <sup>2</sup> )
Zonas de acesso a balcões de serviço de refeitórios	3
Zonas sem lugares sentados, destinadas a espectadores de:	
- salas de espectáculos - recintos desportivos	
Outras zonas destinadas a ocupantes em pé	

**Nota:** Os valores obtidos pela aplicação da regra indicada nesta secção devem ser arredondados para o inteiro superior.

### 801.2.3.1 Locais com risco de incêndio (BE2)

Em edifícios escolares devem ser considerados como locais com risco de incêndio, nomeadamente, os seguintes:

- a) os locais de arquivo ou de armazenamento de papel;
- b) os locais de reprografia, de impressão, de encadernações, etc.;
- c) os economatos;
- d) os locais de arquivos informáticos;
- e) os armazéns anexos às salas polivalentes.

*Nota:* Nas secções 422.6 e 482.2 são indicadas regras relativas aos locais com risco de incêndio.

### 801.2.3.2 Iluminação de segurança

Nos edifícios escolares devem, em função da categoria do estabelecimento público, ser utilizados os tipos de iluminação de segurança seguintes:

Tipos de iluminação de segurança

Categoria do estabelecimento				
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
C	C	C	C	D

*Nota:* Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

*Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.*

### 801.2.3.2 Aparelhos de iluminação

Em edifícios escolares, os aparelhos de iluminação devem, em regra, ser de tipo fixo.

### 801.2.3.3 Tomadas

Nos edifícios escolares destinados a crianças ou a diminuídos mentais, os circuitos de alimentação das tomadas (veja-se 801.2.1.6) devem ser:

- a) distintos dos destinados a outros fins;
- b) protegidos por dispositivos diferenciais de alta sensibilidade;
- c) conservados desligados quando desnecessários.

*Nota:* Recomenda-se que, sempre que possível, as tomadas instaladas em locais destinados a crianças (menos de dez anos de idade) ou a diminuídos mentais sejam colocadas a uma altura não inferior a 1,60 m acima do piso.

### 801.2.4 Edifícios do tipo hospitalar

**Nota:** Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios dos edifícios do tipo hospitalar veja-se o Regulamento Anexo ao Decreto-Lei n.º 409/98, de 23 de Dezembro.

As instalações eléctricas das salas de reuniões, das salas de conferências, com lotação superior a 200 pessoas (integrados em edifícios do tipo hospitalar) devem, de acordo com indicado no artigo 11º do citado Regulamento, satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.7.

As instalações eléctricas dos parques de estacionamento cobertos de área bruta total superior a 200 m<sup>2</sup> (integrados em edifícios do tipo hospitalar) devem, de acordo com indicado no artigo 11º do citado Regulamento, satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.8.

Para as instalações dos equipamentos de electromedicina (incluindo os equipamentos de raios X) devem ainda ser observadas as regras indicadas na secção 802.4.

#### 801.2.4.0 Determinação da lotação

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.4.0.1 e 801.2.4.0.2.

**801.2.4.0.1** A lotação dos edifícios do tipo hospitalar deve ser determinada a partir do somatório do número de ocupantes potenciais de todos os espaços susceptíveis de ocupação nos edifícios.

**801.2.4.0.2** O número de ocupantes a considerar deve, em função do tipo de local, ser:

##### a) locais com lugares reservados a ocupantes acamados:

o correspondente ao número máximo de lugares que, de acordo com o projecto de arquitectura, estiverem destinados a ocupantes acamados, acrescido:

- do efectivo do pessoal que os deverá assistir, com o mínimo de uma pessoa por cinco lugares;
- do efectivo de visitas (quando permitidas), com o mínimo de duas por lugar.

##### b) outros locais:

igual ao produto da área interior desses locais pelo índice de ocupação indicado no quadro seguinte:

Locais	índice de ocupação (pessoas/m <sup>2</sup> )
Zonas de espera de exames e de consultas	1
Zonas de diagnóstico e de terapêutica	0,2
Zonas de intervenção cirúrgica	0,1
Gabinetes de consulta	0,3
Outros gabinetes	0,1
Salas de escritório	0,2
Salas de reunião sem lugares fixos	0,5
Refeitórios:	
- zona de espera	3
- zona de refeições	1
Bares (zona de consumo)	2

**Nota:** Os valores obtidos pela aplicação da regra indicada nesta secção devem ser arredondados para o inteiro superior.

*Sempre que no projecto de arquitectura seja definido, para um dado local ou para uma dada zona de um edifício, um índice de ocupação superior ao indicado no quadro, deve ser utilizado esse índice para o cálculo do número de ocupantes potenciais.*

## 801.2.4.1 Regras gerais

### 801.2.4.1.1 Iluminação de segurança

**801.2.4.1.1.1** Nos edifícios do tipo hospitalar deve existir iluminação de segurança nos locais seguintes:

- a) quartos de dormir, dormitórios, enfermarias e dependências análogas;
- b) outros locais franqueados ao público;
- c) salas de operações, salas de anestesia, salas de cateterismo cardíaco e outros locais em que a falta de iluminação possa acarretar perigo para a vida dos doentes;
- d) circulações de acesso aos locais indicados nas alíneas anteriores;
- e) caminhos de evacuação (ou de fuga) para o exterior;
- f) dependências onde existam infra-estruturas técnicas imprescindíveis ao funcionamento do estabelecimento do tipo hospitalar.

**801.2.4.1.1.2** Nos edifícios do tipo hospitalar, a instalação de iluminação de segurança deve satisfazer ao indicado na secção 801.2.1.5.3.1.2, podendo, para os edifícios da 5ª categoria, ser dispensada a existência da iluminação de ambiente.

**801.2.4.1.1.3** Nos edifícios do tipo hospitalar devem, em função da categoria do estabelecimento recebendo público, ser utilizados os tipos de iluminação de segurança seguintes:

#### Tipos de iluminação de segurança

Categoria do estabelecimento				
1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
B	B	B(1)	B(1)	D
(1) - Para os compartimentos de lotação inferior a 100 pessoas, a iluminação de segurança pode ser limitada à iluminação de circulação.				

**Nota:** Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

*Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.*

**801.2.4.1.1.4** No caso da iluminação de segurança ser alimentada por uma fonte central constituída por um grupo gerador alimentado por motor de combustão, a alimentação da iluminação de segurança do tipo B deve, em derrogação da regra indicada na secção 801.2.1.5.3.4.2.4, ser feita num tempo não superior a 15 s.

### 801.2.4.1.2 Iluminação de vigília

**801.2.4.1.2.1** Os quartos, os dormitórios, as enfermarias, os corredores de internamento e as dependências análogas devem ser dotados de iluminação de vigília, que deve permanecer acesa durante toda a noite, se aqueles estiverem ocupados.

**801.2.4.1.2.2** A iluminação de vigília no interior dos quartos e das enfermarias deve ter comando local.

**801.2.4.1.2.3** A iluminação de vigília pode ser dispensada sempre que a iluminação de segurança esteja ligada permanentemente durante os período de tempo em que a iluminação natural seja insuficiente.

### 801.2.4.1.3 Aparelhos de iluminação normal

Em edifícios do tipo hospitalar, os aparelhos de iluminação normal acessíveis aos doentes devem, em regra, ser do tipo fixo.

*Nota: A não obrigatoriedade de os aparelhos de iluminação normal serem sempre do tipo fixo destina-se a contemplar os casos dos quartos de dormir, dos dormitórios, das enfermarias e das dependências análogas em que se podem utilizar, por exemplo, candeeiros do tipo de mesa de cabeceira, desde que esses locais não sejam ocupados por crianças, por alienados ou por pessoas com as suas faculdades mentais diminuídas.*

### 801.2.4.1.4 Tomadas em locais destinados a crianças ou a diminuídos mentais

Nos edifícios do tipo hospitalar destinados a crianças ou a diminuídos mentais, os circuitos de alimentação das tomadas (veja-se 801.2.1.6) devem ser:

- a) distintos dos destinados a outros fins;
- b) protegidos por dispositivos diferenciais de alta sensibilidade;
- c) conservados desligados quando desnecessários.

*Nota: Recomenda-se que, sempre que possível, as tomadas instaladas em locais destinados a crianças (menos de dez anos de idade) ou a diminuídos mentais sejam colocadas a uma altura não inferior a 1,60 m acima do piso.*

## 801.2.4.2 Regras aplicáveis aos locais de uso médico

### 801.2.4.2.0 Definições

#### **Local de uso médico**

Local onde são utilizados equipamentos de electromedicina.

*Nota: Incluem-se nos locais de uso médico os locais dos estabelecimentos e dos serviços que recebam deficientes, crianças de tenra idade ou pessoas idosas, desde que neles sejam utilizados equipamentos de electromedicina.*

#### **Procedimento intracardíaco**

Procedimento no qual um condutor eléctrico, acessível do exterior do doente, é introduzido no coração desse doente ou é susceptível de entrar em contacto com o seu coração.

*Nota:* Neste contexto, entende-se por “condutor eléctrico” os condutores isolados, os eléctrodos de estimulação cardíaca e os eléctrodos de electrocardiograma intracardíaco ou os tubos isolados cheios de fluidos condutores.

### **Volume afecto ao doente**

Volume definido em redor do local destinado ao doente e no qual um contacto (intencional ou não) se possa produzir entre o doente e um equipamento de electromedicina ou entre o doente e outras pessoas que estejam em contacto com esses equipamentos.

*Nota:* Por convenção, este volume está limitado pelas distâncias indicadas no Anexo II.

### **Zona de risco**

Volume no qual são susceptíveis de estar presentes, de forma temporária ou contínua, quantidades, ainda que fracas, de misturas explosivas.

*Nota:* No Anexo V são indicadas as zonas de risco das salas de operações e das salas de anestesia e de cateterismo cardíaco.

## **801.2.4.2.1 Introdução**

**801.2.4.2.1.1** As regras indicadas na secção 801.2.4.2 aplicam-se às instalações eléctricas dos locais de uso médico e às instalações eléctricas dos locais destinados à investigação, nos quais possam ser aplicados no corpo de seres humanos equipamentos ou partes de equipamentos eléctricos.

*Nota:* Os equipamentos ou partes de equipamentos eléctricos indicados nesta regra são todas as partes dos aparelhos, incluindo os condutores ligados aos doentes, que entrem intencionalmente em contacto com os doentes a examinar ou a tratar.

**801.2.4.2.1.2** As regras indicadas na secção 801.2.4.2 não se aplicam:

- a) aos cabos de interligação entre as diversas partes de um mesmo equipamento médico;
- b) aos locais de uso médico que, de acordo com a sua utilização e com o equipamento de electromedicina nele instalado, não imponham requisitos especiais para a instalação eléctrica;
- c) aos locais de medicina veterinária.

*Nota:* Constituem exemplos da regra indicada na alínea a) as cablagens internas e os cabos de interligação de:

- a) equipamentos de raios x,
- b) equipamentos de vigilância,
- c) equipamentos informáticos,

os quais devem satisfazer às respectivas Normas.

## **801.2.4.2.2 Protecção contra os choques eléctricos**

Nos locais de uso médico, a protecção contra os choques eléctricos deve ser garantida pelas medidas de protecção indicadas no Anexo III.

As instalações eléctricas dos locais de uso médico devem satisfazer às regras seguintes:

a) para a generalidade das instalações dos locais de uso médico, deve ser utilizada a medida P1 (protecção contra contactos indirectos por corte automático da alimentação);

b) para todos os locais de uso médico com riscos particulares (veja-se o Anexo IV), deve ser utilizada a medida P2 (realização de uma ligação equipotencial suplementar);

c) para os diferentes locais que apresentem riscos eléctricos particulares, deve ser utilizada, pelo menos, uma das medidas de protecção P3 a P7, de acordo com o indicado no Anexo IV; nas salas de partos distócitos, nas salas de operações, nas salas de operações da cirurgia do ambulatório, nas salas de cateterismo cardíaco (procedimento intracardíaco), nas salas de cuidados intensivos e nas salas de angiografia devem ser utilizadas, pelo menos, as medidas P3 (limitação da tensão de contacto) e P5 (esquema IT médico); nas salas de tomografia axial computadorizada (TAC) e nas salas de ressonância magnética, se houver nesses locais procedimento intracardíaco, também devem ser utilizadas, pelo menos, as medidas P3 e P5.

**Nota:** As medidas de protecção P3 a P7 que melhor se adaptam aos diferentes locais de uso médico são, de acordo com a sua utilização habitual, indicadas no Anexo IV.

*Constituem exemplos de locais onde se pode praticar o cateterismo cardíaco as salas seguintes:*

- salas de cuidados intensivos;

- salas de angiografia;

- salas de “pace-macker” (se não estiverem integradas nas Salas de Cuidados Intensivos).

d) podem ser alimentados directamente pela instalação eléctrica do edifício os equipamentos de potência absorvida superior a 5 kVA, instalados nas salas de operações, nas salas de anestesia anexas e nas salas de cateterismo cardíaco, desde que seja utilizada a medida P4 (protecção por dispositivos diferenciais de alta sensibilidade), individualmente, nas condições indicadas na secção 4 do Anexo III; quando estes equipamentos forem alimentados através de uma tomada ligada directamente à instalação eléctrica do edifício, essa tomada deve ser de modelo diferente das restantes tomadas instaladas no mesmo local.

e) podem ser alimentados directamente pela instalação eléctrica do edifício os equipamentos instalados nas salas de operações, nas salas de anestesia anexas e nas salas de cateterismo cardíaco, desde que esses equipamentos estejam localizados por forma a que não se possa produzir quaisquer contactos, voluntários ou fortuitos, entre eles e o doente e sejam alimentados por canalizações fixas.

**Nota:** Na prática, os equipamentos situados a mais de 2,50 m acima do pavimento podem ser ligados directamente à instalação eléctrica do edifício.

f) não devem ser instaladas, nas salas de operações, nas salas de anestesia anexas e nas salas de cateterismo cardíaco, tomadas encastradas no pavimento.

#### **801.2.4.2.3 Alimentações de socorro e de segurança médica**

Nos locais de uso médico em que a continuidade da alimentação de certos equipamentos tenha que ser garantida, deve ser prevista uma alimentação de socorro e uma alimentação de segurança médica.

Na secção 1 do Anexo VI são indicadas as regras específicas da alimentação de socorro em locais de uso médico.

Na secção 2 do Anexo VI são indicadas as regras específicas da alimentação de segurança médica.

**Nota:** A alimentação de segurança médica pode ser necessária para alimentar determinados equipamentos colocados, por exemplo, nos locais seguintes:

- a) salas de operações;
- b) salas de anestesia;
- c) salas de cateterismo cardíaco;
- d) salas de pequena cirurgia;
- e) salas de cuidados intensivos.

Os organismos competentes devem definir o tipo de alimentação de segurança médica apropriado a cada fim.

#### **801.2.4.2.4 Protecção contra a inflamação e o incêndio**

**801.2.4.2.4.1** Nas zonas de riscos dos locais onde sejam armazenados ou utilizados produtos anestésicos inflamáveis devem ser tomadas medidas contra os riscos de inflamação ou de incêndio.

Nos locais onde forem armazenados produtos anestésicos inflamáveis, as zonas de risco abrangem todo o volume desses locais.

Para as salas de operações e de anestesia, as zonas de risco estão indicadas no Anexo V.

**801.2.4.2.4.2** Nas zonas de risco das salas de operações, das salas de anestesia anexas e das salas de cateterismo cardíaco, os equipamentos devem ser do tipo AP ou APG definidos nas Normas HD 395.1 e IEC 60601-1.

A instalação eléctrica nas zonas de risco é considerada como sendo uma instalação sujeita a riscos de explosão (BE3), pelo que deve ser realizada de acordo com as respectivas regras indicadas na secção 801.1.2.

Nas zonas de risco é proibida a instalação de tomadas excepto se estas forem munidas de dispositivos que evitem os riscos devidos às faíscas.

**Nota:** Nas secções 512 e 522 são indicadas regras relativas à selecção dos equipamentos e das canalizações.

*Quando os equipamentos eléctricos tiverem canalizações de gases combustíveis, as saídas destes devem situar-se a uma distância não inferior a 20 cm de quaisquer partes eléctricas susceptíveis de produzirem faíscas.*

**801.2.4.2.4.3** O revestimento dos pavimentos dos locais com zonas de risco deve ter, durante toda a sua vida útil, um valor de resistência compreendido entre 50 k $\Omega$  e 100 M $\Omega$ .

*Nota:* Os pavimentos antiestáticos devem satisfazer à Norma ISO 2882 e a sua resistência deve ser medida nas condições indicadas na Norma ISO 2878.

#### **801.2.4.2.5 Protecção contra as perturbações electromagnéticas**

Nos locais de uso médico em que o funcionamento dos equipamentos de electromedicina possa ser perturbado por radiações electromagnéticas devem ser tomadas as medidas seguintes:

- a) as paredes, os tectos e os pavimentos devem ser dotados de blindagens apropriadas;
- b) as canalizações eléctricas que penetrem nesses locais devem ter uma bainha metálica ligada à terra;
- c) os cabos e os outros elementos de aquecimento não devem ser instalados nos elementos da construção (embebidos ou à vista) dos locais onde sejam efectuadas medições dos potenciais bioeléctricos;
- d) os invólucros metálicos dos aparelhos fixos das classes de isolamento II ou III devem ser ligados ao terminal de equipotencialidade do local (vejam-se as secções 2 e 5.4 do Anexo III).

*Nota:* Constituem exemplos de locais para os quais é necessário tomar medidas de protecção contra as perturbações electromagnéticas, as salas de ressonância magnética (RNM).

*Os locais susceptíveis de ser perturbados por radiações electromagnéticas devem ser definidos pelos organismos competentes.*

*Os principais equipamentos eléctricos susceptíveis de perturbarem os equipamentos de electromedicina são:*

- as canalizações eléctricas, quando a corrente não estiver repartida equitativamente pelos diferentes condutores de um mesmo circuito;
- os transformadores, os motores e os quadros;
- os balastos de lâmpadas fluorescentes (com excepção dos concebidos especificamente para estes tipos de locais).

*Recomenda-se que os equipamentos de electromedicina susceptíveis de serem perturbados sejam instalados a uma distância não inferior a 3 m dos equipamentos perturbadores atrás indicados.*

*Recomenda-se também que se adoptem as medidas previstas pelos fabricantes para os equipamentos sensíveis às perturbações electrostáticas.*

#### **801.2.4.2.6 Verificação das instalações**

##### **801.2.4.2.6.1 Verificação inicial**

###### **801.2.4.2.6.1.1 Generalidades**

Para além das verificações indicadas na parte 6 das presentes Regras Técnicas, nas instalações eléctricas dos locais de uso médico devem efectuar-se também as seguintes:

- a) verificação das ligações equipotenciais suplementares (801.2.4.2.6.1.2);
- b) verificação da limitação da tensão de contacto, nas instalações onde for utilizada a medida P3 (801.2.4.2.6.1.3);

- c) controlo do isolamento das instalações alimentadas em esquema IT médico (801.2.4.2.6.1.4);
- d) medição da resistência dos pavimentos antiestáticos (801.2.4.2.6.1.5).

#### **801.2.4.2.6.1.2 Verificação das ligações equipotenciais suplementares**

A eficácia da medida P2 (ligações equipotenciais suplementares - veja-se a secção 2 do Anexo III) deve ser verificada pela medição da resistência eléctrica (vejam-se 612.2 e 612.4) entre cada um dos elementos condutores e o terminal de equipotencialidade do local.

Os valores obtidos não devem ser superiores a  $0,1 \Omega$ .

#### **801.2.4.2.6.1.3 Verificação da limitação da tensão de contacto**

Quando for utilizada a medida P3 (limitação da tensão de contacto - veja-se a secção 3 do Anexo III) deve ser verificado se a tensão de contacto não ultrapassa 50 mV. A verificação deve ser feita medindo a corrente que percorre uma resistência de  $1\ 000 \Omega$  ligada entre cada um dos elementos condutores e o terminal de equipotencialidade do local.

Os valores obtidos não devem ser superiores a  $50 \mu\text{A}$ .

*Nota: No Anexo VII é descrito um aparelho que permite fazer esta medição.*

#### **801.2.4.2.6.1.4 Controlo do isolamento das instalações alimentadas em esquema IT médico**

A eficácia da medida P5 (esquema IT médico - veja-se a secção 5 do Anexo III) deve ser verificada pela medição da resistência de isolamento (veja-se 612.3).

Os valores obtidos devem ser superiores a  $100 \text{ k}\Omega$ .

#### **801.2.4.2.6.1.5 Resistência dos pavimentos antiestáticos**

A resistência dos pavimentos antiestáticos deve ser medida nas condições indicadas na secção 612.5 com o eléctrodo de medição 2 indicado no Anexo A da parte 6 das presentes Regras Técnicas.

Os valores obtidos não devem ser inferiores a  $25 \text{ M}\Omega$  (veja-se a secção 1.3 do Anexo VII).

### **801.2.5 Empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares**

*Nota: Para efeitos de aplicação das presentes Regras Técnicas incluem-se nos empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares:*

- os estabelecimentos hoteleiros (hotéis, hotéis-apartamentos, pensões, estalagens, motéis, e pousadas), previstos no Decreto-Lei n.º 167/97, de 4 de Julho e regulamentados pelo Decreto-Regulamentar n.º 36/97, de 25 de Setembro;

- os meios complementares de alojamento turístico (aldeamentos turísticos, apartamentos turísticos e moradias turísticas), previstos no Decreto-Lei n.º 167/97, de 4 de Julho e regulamentados pelo Decreto-Regulamentar n.º 34/97, de 17 de Setembro;

- os estabelecimentos de restauração e de bebidas, previstos no Decreto-Lei n.º 168/97, de 4 de Julho e regulamentados pelo Decreto-Regulamentar n.º 38/97, de 25 de Setembro.

Aos parques de campismo públicos, classificados como empreendimentos turísticos pelo Decreto-Lei n.º 167/97, de 4 de Julho, aplica-se o Regulamento de Segurança de Instalações Eléctricas de Parques de Campismo e de Marinas (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 393/85, de 9 de Outubro) e o Decreto-Regulamentar n.º 33/97, de 17 de Setembro.

Aos conjuntos turísticos, classificados como empreendimentos turísticos pelo Decreto-Lei n.º 167/97, de 4 de Julho, por integrarem vários tipos de empreendimentos turísticos, aplicam-se-lhes, a cada tipo de empreendimento, as respectivas regras específicas.

Para efeitos de aplicação das presentes Regras Técnicas, o “turismo no espaço rural” (turismo de habitação, turismo rural, agro-turismo, turismo de aldeia e casas de campo), previsto no Decreto-Lei n.º 169/97, de 4 de Julho, não é considerado com sendo um estabelecimento recebendo público.

Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios dos empreendimentos turísticos e dos estabelecimentos de restauração e de bebidas, veja-se a Portaria n.º 1063, de 21 de Outubro.

### 801.2.5.0 Determinação da lotação

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.5.0.1 e 801.2.5.0.3.

**801.2.5.0.1** A lotação dos empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares deve ser determinada a partir do somatório do número de ocupantes potenciais de todos os espaços susceptíveis de ocupação nos edifícios.

**801.2.5.0.2** A lotação dos estabelecimentos hoteleiros e dos meios complementares de alojamento turístico deve ser determinada a partir do número de pessoas que possam ocupar os quartos nas condições normais de exploração do estabelecimento. Na falta de elementos mais concretos, a lotação pode ser calculada com base em duas pessoas por quarto.

Quando, nos estabelecimentos hoteleiros forem previstas “camas convertíveis”, estas devem ser consideradas para efeitos da determinação da lotação.

**Nota:** Quando os estabelecimentos hoteleiros e os meios complementares de alojamento turístico forem dotados de espaços afectos a outras actividades (salas de congressos, piscinas, casinos, restaurantes, salas de espectáculos, etc.) a lotação global do estabelecimento deve ser obtida pelo somatório das ocupações afectas a cada um desses locais (calculada de acordo com as regras indicadas para cada um deles nas presentes Regras Técnicas).

**801.2.5.0.3** A lotação dos estabelecimentos de restauração e de bebidas deve ser determinada a partir do produto da área interior dos locais pelo índice de ocupação indicado, em função do tipo de local, no quadro seguinte:

Locais	índice de ocupação (pessoas/m <sup>2</sup> )
Salas de refeição, com lugares sentados	1,33 <sup>(1)</sup>
Salas de refeição, com lugares em pé	2
<i>(1) - Corresponde a uma pessoa (lugar) por cada 0,75 m<sup>2</sup>.</i>	

**Nota:** Os valores obtidos pela aplicação da regra indicada nesta secção devem ser arredondados para o inteiro superior.

*Sempre que na fase de estudo seja previsível, para um dado local ou para uma dada zona de um estabelecimento, um índice de ocupação superior ao indicado no quadro, deve ser utilizado esse índice para o cálculo do número de ocupantes potenciais.*

**801.2.5.0.4** Para efeitos de determinação da lotação dos estabelecimentos de restauração não devem ser consideradas as áreas do átrio, da sala de espera, das salas destinadas a dança e das zonas de bar.

**801.2.5.0.5** Para efeitos de determinação da lotação dos estabelecimentos de bebidas devem ser consideradas as das eventuais salas de espera e das salas ou espaços destinados a dança.

### **801.2.5.1 Locais com risco de incêndio (BE2)**

Em empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares devem ser considerados como locais com risco de incêndio os locais em que existam armazenadas grandes quantidades de matérias facilmente combustíveis, como por exemplo:

- a) os locais de manutenção, conservação e reparação;
- b) os depósitos de lixos;
- c) os locais onde coexistam fontes de calor de elevado potencial calorífico e materiais facilmente inflamáveis;
- d) as cozinhas, as copas e as despensas;
- e) as lavandarias;
- f) os depósitos de bagagens;
- g) os locais dos eventuais arquivos informáticos.

*Nota: Nas secções 422.6 e 482.2 são indicadas regras relativas aos locais com risco de incêndio.*

### **801.2.5.2 Iluminação de segurança**

**801.2.5.2.1** Nos empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares deve existir iluminação de segurança em todos os locais franqueados ao público.

Nos quartos dos hotéis e similares, a iluminação de segurança pode ser dispensada.

**801.2.5.2.2** Nos empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares, a iluminação de segurança pode ser dispensada:

- a) nos quartos dos estabelecimentos hoteleiros;
- b) nos meios complementares de alojamento turístico.

**801.2.5.2.3** Nos empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares, a iluminação de segurança (circulação) deve estar permanentemente acesa durante o tempo em que o estabelecimento estiver franqueado ao público.

**801.2.5.2.4** Nos empreendimentos turísticos e estabelecimentos similares devem, em função da categoria do estabelecimento recebendo público, ser utilizados os tipos de iluminação de segurança (de circulação) seguintes:

#### Tipos de iluminação de segurança

Categoria do estabelecimento				
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
C(1)	C	C	C	D
(1) - Nos estabelecimentos de restauração e de bebidas, a iluminação de segurança deve ser alimentada por uma fonte central.				

**Nota:** Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.

### 801.2.5.3 Protecção contra os contactos indirectos e contra as sobreintensidades

**801.2.5.3.1** Em hotéis e similares, cada quarto deve ser dotado de protecções contra os contactos indirectos e contra as sobreintensidades dos circuitos afectos exclusivamente ao mesmo, as quais não devem ser acessíveis ao público.

**801.2.5.3.2** A regra indicada na secção 801.2.5.3.1 não se aplica aos circuitos de aquecimento e de ventilação (incluindo os de ar condicionado) desde que os respectivos aparelhos de utilização sejam alimentados de forma fixa.

**Nota:** Esta regra não se aplica aos casos em que os aparelhos de utilização ainda que instalados de forma fixa sejam alimentados de forma não fixa (ficha e tomada).

### 801.2.6 Estabelecimentos comerciais

**Nota:** Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios dos estabelecimentos comerciais veja-se o Anexo ao Decreto-Lei n.º 368/99, de 18 de Fevereiro.

#### 801.2.6.0 Determinação da lotação

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.6.0.1 e 801.2.6.0.2.

**801.2.6.0.1** A lotação dos estabelecimentos comerciais deve ser determinada a partir do somatório do número de ocupantes potenciais de todos os espaços susceptíveis de ocupação nos edifícios.

**801.2.6.0.2** O número de ocupantes a considerar em cada local deve ser igual ao produto da área interior desse local pelo índice de ocupação indicado no quadro seguinte:

**Nota:** Os valores obtidos pela aplicação da regra indicada nesta secção devem ser arredondados para o inteiro superior.

*Sempre que na fase de estudo seja previsível, para um dado local ou para uma dada zona de um edifício, um índice de ocupação superior ao indicado no quadro, deve ser utilizado esse índice para o cálculo do número de ocupantes potenciais.*

Para os locais do edifício não constantes do quadro para as zonas em que exista compartimentação definida, o número de ocupantes potenciais a considerar deve ser o indicado no projecto de arquitectura.

Tipo de estabelecimento	Índice de ocupação (pessoas/m <sup>2</sup> )
<b>a) Lojas<sup>(1)</sup>:</b>	
Localizadas no r/c	2
Localizadas no subsolo ou no 1º andar	1
Localizadas no 2º andar	0,5
Localizadas no 3º andar ou acima	0,2
<b>b) Centros comerciais:</b>	
zonas de circulação	0,2
lojas	(2)
<p>(1) - A área a considerar é a destinada expressamente ao público; na falta de elementos concretos, a lotação pode ser calculada com base num terço da área acessível ao público.</p> <p>(2) - Para as lojas situadas em centros comerciais aplica-se o indicado na alínea a) excepto, para as lojas com área não superior a 300 m<sup>2</sup>, em que o índice de ocupação deve ser de 0,5 pessoas/m<sup>2</sup>, independentemente do piso em que se situar; a área a considerar é a correspondente a um terço da área acessível ao público.</p>	

### 801.2.6.1 Locais com risco de incêndio (BE2)

Em estabelecimentos comerciais devem ser considerados como locais com risco de incêndio os locais em que existam armazenadas grandes quantidades de matérias facilmente combustíveis, como por exemplo:

- a) os locais de armazenamento de materiais de embalagem;
- b) os depósitos de lixos;
- c) os entrepostos de armazenamento de produtos de abastecimento dos locais de venda;
- d) os locais dos eventuais arquivos informáticos;

**Nota:** Nas secções 422.6 e 482.2 são indicadas regras relativas aos locais com risco de incêndio.

### 801.2.6.2 Iluminação de segurança

Nos estabelecimentos comerciais devem, em função da categoria do estabelecimento recebendo público, ser utilizados os tipos de iluminação de segurança seguintes:

Tipos de iluminação de segurança

Categoria do estabelecimento				
1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
A/B(1)	A/B(1)	B(2)	B(2)	D
<p>(1) - Iluminação do tipo A, constituída por grupo gerador accionado por motor de combustão ou iluminação do tipo B, constituída por bateria central;</p> <p>(2) - Para os compartimentos de lotação inferior a 100 pessoas, a iluminação de segurança pode ser limitada à iluminação de circulação.</p>				

*Nota:* Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.

### **801.2.6.3 Potência mínima para o dimensionamento de lojas e de pequenos estabelecimentos comerciais**

As instalações eléctricas de lojas e de pequenos estabelecimentos comerciais devem ser dimensionadas para potências não inferiores a 30 VA/m<sup>2</sup>, com o mínimo de 3,45 kVA, em monofásico (15 A, em 230 V).

### **801.2.7 Recintos de espectáculos e divertimentos públicos**

*Nota:* Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios dos recintos de espectáculos e divertimentos veja-se o Regulamento Anexo ao Decreto Regulamentar n.º 34/95, de 16 de Dezembro. Para efeitos de aplicação da secção 801.2.7, considera-se que nas “cabines de projecção” estão englobados os eventuais anexos às mesmas, previstos no referido Regulamento.

#### **801.2.7.1 Recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados**

##### **801.2.7.1.0 Determinação da lotação**

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.7.1.0.1 a 801.2.7.1.0.5.

**801.2.7.1.0.1** A lotação dos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados deve ser determinada a partir do número de lugares sentados ou das áreas dos locais destinados ao público, ou pelo conjunto dos dois parâmetros.

**801.2.7.1.0.2** O número de ocupantes a considerar em cada local deve ser igual ao produto da área interior desse local pelo índice de ocupação determinado, em função da sua utilização, de acordo com os critérios seguintes:

**a) locais dos tipos A1, A3 e A4:**

- zonas reservadas a lugares sentados individualizados: número de lugares;
- zonas reservadas a lugares sentados não individualizados: duas pessoas por metro de banco ou de bancada;
- zonas reservadas a lugares em pé: três pessoas por metro quadrado de área ou cinco pessoas de metro de frente;

**b) locais do tipo A2:**

- quatro pessoas por cada três metros quadrados de área total do local, deduzida da área correspondente aos espaços cénicos eventualmente integrados no local e da área do mobiliário fixo, com excepção das mesas, dos bancos, das cadeiras e das poltronas;

**c) locais do tipo A6:**

- quatro pessoas por metro quadrado de área exclusivamente destinada à estada temporária do público.

**Nota:** Os locais dos recintos mencionados nesta secção (locais do tipo A - locais destinados à permanência, à passagem temporária ou à circulação de público) são, de acordo com o indicado no artigo 2º do Regulamento Anexo ao Decreto Regulamentar n.º 34/95, de 16 de Dezembro, classificados em:

- Tipo A1 (salas de espectáculos) - locais situados em edifícios permanentes, fechados e cobertos, destinados à assistência pelo público a espectáculos de natureza artística, cultural ou recreativa, nos quais os espectadores se mantenham em lugares fixos;

- Tipo A2 (salas de diversão) - locais situados em edifícios permanentes, fechados e cobertos, destinados a divertimentos públicos, nos quais os utentes circulem livremente no decurso do funcionamento do recinto;

- Tipo A3 (pavilhões desportivos) - locais situados em edifícios permanentes, fechados e cobertos, predominantemente destinados à assistência pelo público a manifestações de natureza desportiva;

- Tipo A4 (recintos itinerantes ou improvisados) - locais situados em edificações fechadas e cobertas, itinerantes ou improvisadas, nomeadamente, tendas e estruturas insufláveis susceptíveis de utilização para as actividades previstas para os tipos A1, A2 e A3;

- Tipo A5 (locais ao ar livre) - locais situados ao ar livre, susceptíveis de utilização para as actividades previstas para os locais dos tipos A1, A2 ou A3; as regras relativas a este tipo de local são as indicadas na secção 801.2.7.2;

- Tipo A6 (locais de circulação) - caminhos de circulação horizontal ou vertical acessíveis ao público, incluindo os átrios e os vestíbulos, bem como, as zonas de acesso a vestiários, a bilheteiras, a bares e a outros.

**801.2.7.1.0.3** Nos recintos alojados em estruturas insufláveis, a lotação deve ser a correspondente a uma pessoa por metro quadrado.

**801.2.7.1.0.4** A lotação a atribuir a cada recinto ou ao conjunto dos recintos deve ser calculada pelo somatório das lotações que sejam fixadas para cada um dos tipos de locais indicados nas alíneas anteriores susceptíveis de ocupação simultânea.

**801.2.7.1.0.5** Nos recintos polivalentes, a densidade de ocupação a considerar deve ser a máxima da correspondente à mais desfavorável das utilizações previstas, com o mínimo de uma pessoa por metro quadrado.

### **801.2.7.1.1 Regras gerais**

#### **801.2.7.1.1.1 Quadros (incluindo o quadro de entrada)**

Em recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados, o quadro de entrada não deve ficar situado na caixa do palco ou nas cabinas de projecção e de enrolamento.

A canalização de alimentação do quadro de entrada não deve atravessar a caixa do palco nem as cabinas de projecção nem as de enrolamento.

As canalizações de alimentação de outros quadros não devem atravessar a caixa do palco nem as cabinas de projecção nem as de enrolamento.

**Nota:** Para efeitos de aplicação da regra indicada no segundo parágrafo desta secção considera-se que uma canalização completamente embebida nos elementos da construção (sem caixas de derivação, caixas de passagem, etc., colocadas no interior dos locais referidas) não atravessa esses locais.

#### **801.2.7.1.1.2 Modos de instalação das canalizações**

Em recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados, as canalizações devem, em regra, ser embebidas, ou, quando montadas à vista no interior do volume de acessibilidade a contactos (veja-se 235.1), devem apresentar um código IK não inferior a IK 08.

#### **801.2.7.1.1.3 Correntes máximas admissíveis**

Em recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados as correntes a considerar no dimensionamento das canalizações não devem ultrapassar 70 % das correntes máximas admissíveis nessas canalizações para o mesmo modo de instalação.

Os suportes das lâmpadas devem ser seleccionados por forma a que a corrente de serviço não ultrapasse 70 % da corrente estipulada dos respectivos suportes.

#### **801.2.7.1.1.4 Circuitos para a iluminação normal**

Os aparelhos da iluminação normal dos locais acessíveis ao público devem ser distribuídos por, pelo menos, dois circuitos de fases diferentes protegidos individualmente contra os contactos indirectos por forma a que a falta de um circuito não deixe integralmente sem iluminação normal qualquer um desses locais.

#### **801.2.7.1.1.5 Instalações de iluminação nas zonas a que o público tenha acesso**

Durante os períodos de abertura ao público dos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados, apenas deve ser permitido desligar uma parte dos circuitos de iluminação das zonas de acesso ou de permanência do público, com excepção das salas ou dos recintos de exibição, que devem ter a iluminação que convier ao espectáculo.

#### **801.2.7.1.1.6 Iluminação de segurança**

**801.2.7.1.1.6.1** Nos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados deve existir iluminação de segurança nos locais seguintes:

- a) salas ou recintos de exibição;
- b) outros locais franqueados ao público;
- c) cabinas de projecção;
- d) posto de segurança;
- e) cabina do palco;
- f) caixa do palco;
- g) corpo de camarins;
- h) circulações de acesso aos locais indicados nas alíneas c) a g).

Quando a iluminação de identificação das coxias, das filas e dos lugares constituir também iluminação de segurança, os respectivos circuitos devem ser independentes dos outros circuitos da instalação.

**801.2.7.1.1.6.2** Nos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados devem, em função do tipo do local (veja-se 801.2.1.7.1.0.2) e da categoria do estabelecimento recebendo público (veja-se 801.2.0.1), ser utilizados os tipos de iluminação de segurança indicados no quadro seguinte:

#### Tipos de iluminação de segurança

Tipo de local	Categoria do estabelecimento				
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
A1 (salas de espectáculos)	B(1)	B(1)	B	C	D
A2 (salas de diversão)	B(1)	B(1)	C(2)	C(2)	D
A3 (pavilhões desportivos)	B(3)	C	C	C	C
A4 (recintos itinerantes ou improvisados)	C	C	C	C	D
A6 (locais de circulação)	(4)				
<p>(1) - Com fonte central (veja-se 801.2.1.5.3.2);</p> <p>(2) - No caso de o estabelecimento estar situado no subsolo, a iluminação de segurança deve ser do tipo B;</p> <p>(3) - No caso de piscinas, a iluminação de segurança pode ser do tipo C;</p> <p>(4) - Para os locais do tipo A6, o tipo de iluminação de segurança a considerar é o indicado neste quadro, consoante o tipo de local onde estejam integrados.</p>					

**Nota:** Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.

#### 801.2.7.1.1.7 Instalação de tomadas

Nas zonas onde o público tenha acesso, os circuitos de alimentação das tomadas (veja-se 801.2.1.6):

- a) devem ser distintos dos destinados a outros fins;
- b) não podem ser alimentados a partir do quadro do palco ou do quadro da cabina de projecção;
- c) devem ser conservados desligados quando desnecessários.

#### 801.2.7.1.1.9 Instalações de climatização

Quando houver sistema central de aquecimento, de ventilação ou de ar condicionado, o dispositivo de corte geral da parte da instalação que alimenta esse sistema deve ser actuado por comando à distância pela manobra do “interruptor de segurança” (veja-se 801.2.7.1.2.1).

Quando não houver sistema central de aquecimento, de ventilação ou de ar condicionado, o comando dos aparelhos individuais que existam dentro ou fora da sala ou recinto de exibição deve ser centralizado num quadro cujo dispositivo de corte geral seja actuado também por comando à distância pela manobra do “interruptor de segurança”.

#### 801.2.7.1.1.10 Locais com risco de incêndio (BE2)

Em recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados devem ser considerados como locais com risco de incêndio (BE2), nomeadamente, os seguintes:

- a) os locais de manutenção, conservação e reparação;
- b) as salas, os recintos de exibição ou de ensaio e as outras zonas a que o público tenha acesso;
- c) as cabinas de projecção;
- d) a caixa do palco, os camarins e os espaços cénicos;
- e) as dependências destinadas a armazenamento ou confecção de cenários ou a guarda-roupas;
- f) locais de arquivo e salas de reprografia;
- g) locais de armazenamento de filmes, de bandas de vídeo, de documentos gráficos, etc.;
- h) salas de reuniões para uso profissional e não acessíveis ao público.

*Nota:* Nas secções 422.6 e 482.2 são indicadas regras relativas aos locais com risco de incêndio.

#### **801.2.7.1.1.11 Instalações de sinalização do serviço de incêndios**

Nos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados deve existir uma instalação de sinalização sonora e luminosa ligando entre si o posto de segurança e os outros postos do serviço de incêndios.

#### **801.2.7.1.2 Instalações situadas no interior das salas ou dos recintos de exibição**

##### **801.2.7.1.2.1 Interruptor de segurança**

Em recintos de espectáculos e divertimentos públicos, fechados deve existir um dispositivo de corte, denominado "interruptor de segurança", que, por comando directo ou à distância, possibilite o corte da alimentação (de todos os condutores activos) do quadro da cabina de projecção, do quadro do palco e do quadro do ar condicionado.

*Nota:* No caso de ser utilizado comando à distância, a actuação do "interruptor de segurança" deve provocar a abertura dos dispositivos de corte, localizados no quadro de entrada (nos circuitos de alimentação aos quadros que devem ficar sem energia).

*Quando, nas condições indicadas na secção 801.2.7.1.4.5, existirem outros quadros destinados a alimentar o equipamento de cena, a alimentação desses quadros deve, também, ser cortada, no quadro de entrada, pela manobra do "interruptor de segurança".*

##### **801.2.7.1.2.2 Localização do "interruptor de segurança"**

O "interruptor de segurança" deve ser instalado no posto de segurança.

*Nota:* Quando não existir posto de segurança, o "interruptor de segurança" deve ser localizado à entrada da cabina de projecção ou, quando esta não existir, junto do quadro do palco.

##### **801.2.7.1.2.3 Canalização do "interruptor de segurança"**

A canalização afecta ao “interruptor de segurança”, que deve satisfazer ao indicado na alínea a) da secção 801.2.1.2.2, não deve atravessar a caixa do palco nem as cabinas de projecção.

*Nota: Para efeitos de aplicação da regra indicada nesta secção considera-se que uma canalização completamente embecida nos elementos da construção (sem caixas de derivação, caixas de passagem, etc., colocadas no interior dos locais referidos) não atravessa esses locais.*

#### **801.2.7.1.2.4 Alimentação da iluminação normal da sala ou recinto de exibição**

A instalação de iluminação normal da sala ou recinto de exibição deve ser alimentada a partir do quadro da cabina de projecção, ou, quando este não existir, do quadro do palco.

Os circuitos da boca de cena e os dos efeitos publicitários ou outros que devam funcionar no palco devem ser comandados como circuitos de iluminação normal da sala ou recinto de exibição.

#### **801.2.7.1.2.5 Comando da iluminação normal da sala ou recinto de exibição**

Os equipamentos de variação do nível de iluminação normal da sala ou recinto de exibição devem ser de tipo não susceptível de causar perigo de incêndio e devem ser instalados na cabina de projecção, na cabina do palco ou em outro local especialmente concebido para esse fim.

No caso de cineteatros, a iluminação normal da sala ou recinto de exibição pode, por conveniência, ser comandada quer a partir da cabina de projecção quer a partir da cabina do palco, por comando à distancia.

#### **801.2.7.1.2.6 Iluminação de segurança**

No interior da sala ou do recinto de exibição, durante o período em que estes locais estiverem franqueados ao público, a iluminação de segurança deve apenas garantir a iluminação de circulação. A iluminação de ambiente deve entrar em serviço imediato quando for manobrado o “interruptor de segurança” (veja-se 801.2.7.1.2.1) ou quando faltar a energia da rede.

#### **801.2.7.1.3 Instalações de projecção cinematográfica**

##### **801.2.7.1.3.1 Cabina de projecção**

O equipamento destinado à projecção cinematográfica deve ficar instalado no interior da cabina de projecção.

Quando as aberturas de projecção e vigilância da cabina de projecção forem providas de obturadores, estes devem ser construídos com materiais da classe de reacção ao fogo M0 e manobráveis a partir da cabina, por meio de um dispositivo de comando eléctrico, actuando por falta de tensão e ainda por um dispositivo de recurso, accionável em caso de falha do primeiro.

##### **801.2.7.1.3.2 Quadro da cabina de projecção**

Na cabina de projecção deve existir um quadro (quadro da cabina de projecção) destinado a concentrar as protecções do equipamento de projecção, do som, dos serviços auxiliares, da

iluminação da sala ou recinto de exibição e, eventualmente, as dos efeitos de luz da sala e da boca de cena.

O quadro da cabina de projecção deve possuir um dispositivo de corte geral que corte todos os condutores activos.

#### **801.2.7.1.3.3 Alimentação do quadro da cabina de projecção**

O quadro da cabina de projecção deve ser alimentado a partir do quadro de entrada por meio de uma canalização a ele exclusivamente destinada, a qual deve satisfazer, ainda, ao indicado nas secções 801.2.7.1.2.1 e 801.2.7.1.2.3.

#### **801.2.7.1.3.4 Circuitos da cabina de projecção**

Os circuitos próprios da cabina de projecção devem ser distintos dos da sala ou recinto de exibição.

#### **801.2.7.1.3.5 Anexos à cabina de projecção**

Quando existirem anexos à cabina de projecção, as suas instalações eléctricas devem ser alimentadas a partir do quadro da cabina de projecção. Nestes anexos não devem existir tomadas.

#### **801.2.7.1.3.6 Aparelhos de iluminação móveis ou portáteis**

No interior das cabinas de projecção e de enrolamento não é permitido o emprego de aparelhos de iluminação móveis ou portáteis durante o período em que a sala ou o recinto de exibição estiverem franqueados ao público.

*Nota: Esta regra não impede o emprego das vulgares lanternas de mão alimentadas por baterias, pilhas ou similares.*

### **801.2.7.1.4 Instalações do palco**

#### **801.2.7.1.4.1 Quadro do palco**

Quando o palco tiver mais de 2,50 m de profundidade e mais de 40 m<sup>2</sup> de área, deve existir um quadro do palco.

O quadro do palco deve ficar situado no interior da cabina do palco e deve possuir um dispositivo de corte geral que interrompa todos os condutores activos.

*Nota: Quando não existir cabina do palco, este quadro deve ficar localizado noutra local especialmente concebido para o efeito.*

#### **801.2.7.1.4.2 Alimentação do quadro do palco**

O quadro do palco deve ser alimentado a partir do quadro de entrada por meio de uma canalização a ele exclusivamente destinada, a qual deve satisfazer, ainda, ao indicado nas secções 801.2.7.1.2.1 e 801.2.7.1.2.3.

#### **801.2.7.1.4.3 Cabina do palco**

Quando não existir cabina do palco, o quadro do palco deve ser metálico e provido de porta destinada a impedir o acesso aos comandos dos aparelhos por pessoas não qualificadas (BA5) nem instruídas (BA4).

#### **801.2.7.1.4.4 Instalações alimentadas pelo quadro do palco**

As instalações eléctricas existentes na caixa do palco, incluindo o sub-palco, a caixa de ponto, a varanda de urdimento, os tangões, as gambiarras, a teia e o fosso da orquestra, devem ser alimentados pelo quadro do palco. Exclui-se a instalação de iluminação do posto de segurança, eventualmente existente no palco, a qual pode derivar de um quadro de iluminação de zonas de acesso público ou do quadro de camarins, desde que as respectivas canalizações não atravessem a caixa do palco.

Os circuitos de iluminação da cabina do palco devem ser distintos dos circuitos de iluminação da sala ou recinto de exibição.

As instalações da ribalta e os efeitos de luz da boca de cena e as cortinas podem, por conveniência, ser comandadas quer a partir do quadro do palco quer a partir do quadro da cabina de projecção, mas devem ser sempre cortadas pela actuação do “interruptor de segurança”.

#### **801.2.7.1.4.5 Instalações especiais de cena**

Quando a potência prevista para o equipamento de cena (iluminação, movimentação de cenários, etc.) assumir valores muito elevados face aos das restantes utilizações alimentadas pelo quadro do palco, podem, em derrogação da regra indicada na secção 801.2.7.1.4.4, ser utilizados, desde que técnica e economicamente viável, outros quadros alimentados directamente pelo quadro de entrada e destinados a alimentar esses equipamentos específicos.

Nesta situação, a alimentação destes quadros específicos deve ser feita por meio de uma canalização a eles exclusivamente destinados e ser, também, cortada pela manobra do “interruptor de segurança” nas condições indicadas na secção 801.2.7.1.2.1

#### **801.2.7.1.4.6 Equipamento de cena**

As ribaltas, os tangões, as gambiarras e os aparelhos fixos ou móveis existentes na caixa do palco devem ser de material incombustível e as aberturas ou difusores devem ser cobertos com rede metálica protegendo as lâmpadas e os suportes contra as acções mecânicas e os contactos acidentais.

O equipamento de cena deve ter código IK não inferior a IK 08.

No interior de ribaltas, de tangões, de gambiarras, etc., e, de um modo geral, de aparelhos sujeitos a aquecimento, as canalizações devem ter característica de temperatura ambiente correspondentes à classe de influências externas AA6.

Os suportes das lâmpadas devem ser de porcelana, de vidro, de esteatite ou de material equivalente e no interior de ribaltas, de tangões, de gambiarras, etc., deve prever-se isolamento térmico e arejamento das zonas mais próximas das lâmpadas.

#### **801.2.7.1.4.7 Canalizações de alimentação de aparelhos móveis**

Os aparelhos móveis a utilizar no palco devem ser alimentados a partir de tomadas fixas, por meio de cabos flexíveis de características não inferiores às dos cabos da série 07 RN-F.

#### **801.2.7.1.4.8 Dispositivos de cena com interruptores de fim de curso**

Quando existirem dispositivos de cena que incluam interruptores de fim de curso, estes devem cortar todos os condutores activos.

#### **801.2.7.1.4.9 Cortina de obturação da boca de cena**

O motor de accionamento do cortina de obturação da boca de cena do palco deve ser alimentado a partir do quadro de entrada e comandado, quer do piso do palco, quer de outro local acessível ao público e exterior ao espaço cénico.

#### **801.2.7.1.5 Corpo de camarins**

##### **801.2.7.1.5.1 Instalações do corpo de camarins**

As instalações do corpo de camarins podem ser alimentadas a partir de um quadro próprio (quadro de camarins), alimentado a partir do quadro de entrada.

#### **801.2.7.2 Recintos de espectáculos e divertimentos públicos, ao ar livre**

*Nota: Para os locais fechados existentes nos recintos de espectáculos e divertimentos públicos ao ar livre tais como corredores, caminhos de evacuação etc. aplicam-se as regras indicadas na secção 801.2.7.1.*

##### **801.2.7.2.0 Determinação da lotação**

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.7.2.0.1 a 801.2.7.2.0.4.

**801.2.7.2.0.1** A lotação dos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, ao ar livre deve ser determinada a partir do número de lugares sentados ou das áreas dos locais destinados ao público, ou pelo conjunto dos dois parâmetros.

**801.2.7.2.0.2** O número de ocupantes a considerar em cada local deve ser igual ao produto da área interior desse local pelo índice de ocupação determinado, em função da sua utilização, de acordo com os critérios seguintes:

♦ **locais do tipo A5:**

- zonas reservadas a lugares sentados individualizados: número de lugares;
- zonas reservadas a lugares sentados não individualizados: duas pessoas por metro de banco ou de bancada;
- zonas reservadas a lugares em pé: três pessoas por metro quadrado de área ou cinco pessoas de metro de frente;

*Nota: Os locais dos recintos mencionados nesta secção (locais do tipo A - locais destinados à permanência, à passagem temporária ou à circulação de público) são, de acordo com o indicado no artigo 2º do Regulamento anexo ao Decreto Regulamentar n.º 34/95, de 16 de Dezembro, classificados em:*

- Tipo A1 (salas de espectáculos) - locais situados em edifícios permanentes, fechados e cobertos, destinados à assistência pelo público a espectáculos de natureza artística, cultural ou recreativa, nos quais os espectadores se mantenham em lugares fixos; as regras relativas a este tipo de local são as indicadas na secção 801.2.7.1;

- Tipo A2 (salas de diversão) - locais situados em edifícios permanentes, fechados e cobertos, destinados a divertimentos públicos, nos quais os utentes circulem livremente no decurso do funcionamento do recinto; as regras relativas a este tipo de local são as indicadas na secção 801.2.7.1;

- Tipo A3 (pavilhões desportivos) - locais situados em edifícios permanentes, fechados e cobertos, predominantemente destinados à assistência pelo público a manifestações de natureza desportiva;

- Tipo A4 (recintos itinerantes ou improvisados) - locais situados em edificações fechadas e cobertas, itinerantes ou improvisadas, nomeadamente, tendas e estruturas insufláveis susceptíveis de utilização para as actividades previstas para os tipos A1, A2 e A3; as regras relativas a este tipo de local são as indicadas na secção 801.2.7.1;

- Tipo A5 (locais ao ar livre) - locais situados ao ar livre, susceptíveis de utilização para as actividades previstas para os locais dos tipos A1, A2 ou A3;

- Tipo A6 (locais de circulação) - caminhos de circulação horizontal ou vertical acessíveis ao público, incluindo os átrios e os vestíbulos, bem como, as zonas de acesso a vestiários, a bilheteiras, a bares e a outros; as regras relativas a este tipo de local são as indicadas na secção 801.2.7.1.

**801.2.7.2.0.3** A lotação a atribuir a cada recinto ou ao conjunto dos recintos deve ser calculada pelo somatório das lotações que sejam fixadas para cada um dos tipos de locais indicados nas alíneas anteriores susceptíveis de ocupação simultânea.

**801.2.7.2.0.4** Nos recintos polivalentes a densidade de ocupação a considerar deve ser o máximo da correspondente à mais desfavorável das utilizações previstas, com o mínimo de uma pessoa por metro quadrado

### **801.2.7.2.1 Instalações de iluminação nas zonas a que o público tenha acesso**

Durante os períodos de abertura ao público dos Recintos de espectáculos e divertimentos públicos, ao ar livre, apenas deve ser permitido desligar uma parte dos circuitos de iluminação das zonas de acesso ou de permanência do público, com excepção dos recintos de exibição, que devem ter a iluminação que convier ao espectáculo.

### **801.2.7.2.2 Iluminação de segurança**

**801.2.7.2.2.1** Nos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, ao ar livre dotados de instalação de iluminação normal deve existir uma instalação de iluminação de segurança nos locais seguintes:

- a) salas ou recintos de exibição;
- b) outros locais acessíveis ao público.

**801.2.7.2.2.2** Nos recintos de espectáculo e divertimentos públicos, ao ar livre de 2ª categoria e de 3ª categoria (veja-se 801.2.0.1) é dispensável a existência de iluminação de ambiente.

**801.2.7.2.2.3** Nos recintos de espectáculos e divertimentos públicos, ao ar livre devem, em função do tipo do local (veja-se 801.2.1.7.1.0.2) e da categoria do estabelecimento recebendo público, ser utilizados os tipos de iluminação de segurança seguintes:

## Tipos de iluminação de segurança

Tipo de local	Categoria do estabelecimento				
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
A5 (locais ao ar livre)	C	C(1)	C(1)	-	-
<i>(1) - A iluminação de segurança é limitada à iluminação de circulação.</i>					

**Nota:** Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.

#### 801.2.7.2.2.4 Instalação de tomadas

Nas zonas onde o público tenha acesso, os circuitos de alimentação das tomadas (veja-se 801.2.1.6) devem ser:

- a) distintos dos destinados a outros fins;
- b) conservados desligados quando desnecessários.

#### 801.2.8 Parques de estacionamento cobertos

As regras indicadas nesta secção aplicam-se aos parques de estacionamento cobertos de área bruta total superior a 200 m<sup>2</sup>.

**Nota:** Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios dos parques de estacionamento cobertos para veículos ligeiros, veja-se o Regulamento Anexo ao Decreto-Lei n.º 66/95, de 8 de Abril.

Para efeitos de aplicação das presentes Regras Técnicas entende-se por “parque de estacionamento coberto” um estabelecimento ou um local destinado exclusivamente à recolha de veículos e seus reboques fora da via pública, delimitado por uma envolvente com cobertura.

#### 801.2.8.1 Iluminação normal

**801.2.8.1.1** A iluminação normal dos parques de estacionamento cobertos deve ser tal que garanta, em condições normais de exploração, a visibilidade indispensável à circulação de veículos e de peões quando a iluminação natural for insuficiente.

**801.2.8.1.2** A iluminação média, ao nível do piso, não deve ser inferior a:

- a) 30 lux, nas zonas de estacionamento de veículos;
- b) 50 lux, nas zonas de circulação de veículos, nas rampas, nas passadeiras de circulação de peões e nas escadas.

**Nota:** Os níveis de iluminação média indicados nesta regra devem ser medidos na ausência de qualquer viatura no estacionamento.

**801.2.8.1.3** A iluminação nas rampas de saída e nas rampas de entrada de veículos deve garantir uma variação gradual da iluminação entre o interior e o exterior do parque, por forma a favorecer a adaptação visual das pessoas.

#### 801.2.8.2 Iluminação de segurança

Os parques de estacionamento cobertos devem ser dotados de iluminação de segurança, satisfazendo às regras indicadas nas secções 801.2.8.2.1 a 801.2.8.2.3.

Para os pequenos parques de estacionamento cobertos, a iluminação de segurança pode ser garantida por blocos autónomos.

Para os grandes parques de estacionamento cobertos, a iluminação de segurança deve ser garantida por fonte central.

*Nota:* Para a iluminação de segurança vejam-se também nas partes aplicáveis as regras gerais indicadas na secção 801.2.1.5.3.

*Consideram-se “grandes parques de estacionamento cobertos” aqueles que satisfaçam a uma das seguintes condições:*

- a) tenham quatro ou mais pisos abaixo ou acima do nível de referência;
- b) tenham capacidade superior a 400 veículos.

### **801.2.8.2.1 Iluminação de circulação**

Os parques de estacionamento cobertos devem ser dotados de iluminação de circulação, que deve satisfazer às condições seguintes:

- a) os aparelhos de iluminação devem ser instalados ao longo das passadeiras de circulação de peões, em cada piso e nas saídas dos pisos para as escadas, com um espaçamento entre aparelhos de iluminação consecutivos não superior a 15 m; estes aparelhos devem, sempre que possível, ser instalados aos pares, sendo uns colocados a uma altura não inferior a 2 m e os outros a uma altura não superior a 0,5 m acima do piso;
- b) os aparelhos de iluminação devem ser instalados também ao longo das escadas e nas saídas das escadas para o exterior do parque, com um espaçamento entre aparelhos de iluminação consecutivos não superior a 15 m, sinalizando eventuais mudanças de direcção ou obstáculos existentes.

### **801.2.8.2.2 Iluminação de ambiente**

Nos locais onde se exerçam actividades que interessem à segurança dos parques de estacionamento cobertos deve existir iluminação de ambiente, com aparelhos de potência adequada às actividades e às dimensões dos locais, com o mínimo de dois aparelhos por local.

### **801.2.8.2.3 Comando da iluminação de segurança**

O comando da iluminação de segurança indicado na secção 801.2.1.5.3.2.4.1 ou na secção 801.2.1.5.3.3.1 pode também ser feito por meio de um dispositivo localizado ou no posto central de segurança ou na habitação do porteiro, conforme os casos.

### **801.2.8.3 Locais com risco de incêndio (BE2)**

Os parques de estacionamentos cobertos devem ser considerados como locais com risco de incêndio (BE2).

*Nota:* Na secção 322.5 são indicadas regras relativas aos locais com risco de incêndio.

#### **801.2.8.4 Locais sujeitos a impactos fortes (AG3)**

Nos parques de estacionamento cobertos, as instalações eléctricas (incluindo os equipamentos) estabelecidas à vista a menos a 2 m do piso devem satisfazer às condições de influências externas AG3.

*Nota:* Na secção 321.7 são indicadas regras relativas aos impactos.

#### **801.2.9 Estabelecimentos de culto**

*Nota:* As instalações eléctricas das salas de reuniões, das salas de conferências e dos recintos desportivos, com lotação superior a 200 pessoas (integrados em estabelecimentos de culto) devem satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.7.

*As instalações eléctricas dos parques de estacionamento cobertos de área bruta total superior a 200 m<sup>2</sup> (integrados em estabelecimentos de culto) devem satisfazer às regras indicadas na secção 801.2.8.*

##### **801.2.9.0 Determinação da lotação**

Para efeitos de aplicação da regra indicada na secção 801.2.0 devem observar-se as regras indicadas nas secções 801.2.9.0.1 e 801.2.9.0.2.

**801.2.9.0.1** A lotação dos estabelecimentos de culto deve ser determinada a partir do somatório do número de ocupantes potenciais de todos os espaços susceptíveis de ocupação nos edifícios.

**801.2.9.0.2** O número de ocupantes a considerar em cada local deve ser igual ao produto da área interior desse local pelo índice de ocupação determinado, em função do tipo de estabelecimento, de acordo com os critérios seguintes:

**a) estabelecimentos com lugares sentados:**

- zonas reservadas a lugares sentados individualizados: número de lugares;
- zonas reservadas a lugares sentados não individualizados: duas pessoas por metro de banco ou de bancada;

**b) estabelecimentos com lugares em pé:**

- zonas reservadas a lugares em pé: duas pessoas por metro quadrado de área da zona destinada aos fiéis;

**c) estabelecimentos com lugares sentados e em pé:**

- para este tipo de estabelecimentos aplicam-se, simultaneamente, as regras indicadas nas alíneas a) e b).

*Nota:* Os valores obtidos pela aplicação da regra indicada nesta secção devem ser arredondados para o inteiro superior.

*Sempre que na fase de estudo seja previsível, para um dado local ou para uma dada zona de um edifício, um índice de ocupação superior ao indicado, deve ser utilizado esse índice para o cálculo do número de ocupantes potenciais.*

### 801.2.9.1 Locais com risco de incêndio (BE2)

Em estabelecimentos de culto devem ser considerados como locais com risco de incêndio, nomeadamente, os seguintes:

- a) museus;
- b) bibliotecas e locais de arquivo ou de armazenamento de papel;
- c) locais de reprografia, de impressão, de encadernação, etc.;
- d) locais de arquivos informáticos.

*Nota:* Nas secções 422.6 e 482.2 são indicadas regras relativas aos locais com risco de incêndio.

### 801.2.9.2 Iluminação de segurança

Nos estabelecimentos de culto devem, em função da categoria do estabelecimento recebendo público, ser utilizados os tipos de iluminação de segurança seguintes:

Tipos de iluminação de segurança

Categoria do estabelecimento				
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
C	C	C	C/D <sup>(1)</sup>	D
<i>(1) - Para os estabelecimentos situados no subsolo, a iluminação de segurança deve ser do tipo C, podendo ser dispensada a iluminação de ambiente.</i>				

*Nota:* Para a definição da categoria do estabelecimento recebendo público, veja-se a secção 801.2.0.1.

*Para a definição do tipo de iluminação de segurança, veja-se a secção 801.2.1.5.3.4.*

### 801.2.9.3 Aparelhos de iluminação

Em estabelecimentos de culto, os aparelhos de iluminação devem, em regra, ser de tipo fixo.

### 801.2.9.4 Tomadas

Nas zonas onde o público tenha acesso, os circuitos de alimentação das tomadas (veja-se 801.2.1.6) devem ser:

- a) distintos dos destinados a outros fins;
- b) protegidos por dispositivos diferenciais de alta sensibilidade;
- c) conservados desligados quando desnecessários.

## 801.3 ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS

### 801.3.1 Regras gerais

**801.3.1.1** Em estabelecimentos industriais onde trabalhem mais de 200 pessoas deve ser prevista iluminação de segurança de circulação, que satisfaça às regras indicadas nas secções 801.3.1.2 a 801.3.1.4.

Na determinação do número de pessoas deve considerar-se o que pode existir, simultaneamente, num edifício, e não na totalidade dos edifícios que podem constituir o estabelecimento industrial

*Nota: Casos há em que, independentemente do número de pessoas, pode haver perigo quando de uma repentina falta de visibilidade dos equipamentos que são utilizados num local ou nos postos de trabalho propriamente ditos, pelo que se recomenda, nesses casos, a existência de uma iluminação de segurança.*

*A iluminação de circulação (evacuação) tem como objectivo permitir a evacuação das pessoas em segurança, garantindo ao longo dos caminhos de evacuação condições de visão e de orientação adequadas e possibilitar a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos socorros.*

**801.3.1.2** Nos caminhos de evacuação devem ser instalados aparelhos de iluminação de segurança por forma a facilitar a evacuação das pessoas e a intervenção dos bombeiros. Esses aparelhos de iluminação devem entrar automaticamente em serviço em caso de interrupção da alimentação normal do edifício.

**801.3.1.3** O número e a localização dos aparelhos da iluminação de segurança devem ser escolhidos tendo em conta as configurações das comunicações horizontais e verticais e a necessidade de garantir a visibilidade dos indicativos de segurança nelas existentes.

*Nota: Os aparelhos de iluminação de segurança (que devem satisfazer às respectivas Normas), devem iluminar os locais junto das saídas (com ou sem porta) e todos os locais onde seja necessário realçar a presença de um risco potencial ou a localização de um equipamento de segurança. Assim, deve existir iluminação de segurança, nomeadamente, nos corredores, nas escadas e noutros locais acessíveis às pessoas, por forma a que qualquer pessoa que se dirija para o exterior veja, pelo menos, uma parede iluminada.*

*Quando uma saída tiver mais do que uma porta não é necessário colocar sinalizações luminosas em todas elas, sendo suficiente instalar uma única sinalização luminosa para essa saída.*

**801.3.1.4** Os aparelhos da iluminação de segurança podem ser do tipo blocos autónomos ou serem alimentados por uma fonte central de segurança.

*Nota: No caso de a iluminação de segurança ser garantida por blocos autónomos, as regras a aplicar são as indicadas na secção 801.2.1.5.3.3, na parte aplicável.*

*No caso de a iluminação de segurança ser alimentada por uma fonte central de segurança, as regras a aplicar são as indicadas na secção 801.2.1.5.3.2, na parte aplicável.*

**801.3.1.5** Em estabelecimentos industriais, é permitida a utilização de equipamentos eléctricos contendo líquidos isolantes inflamáveis, desde que sejam tomadas medidas adequadas para que, em caso de derrame ou projecção do líquido, este seja escoado e não possa entrar em contacto com substancias inflamáveis nem haja perigo para as pessoas ou para os equipamentos próximos.

## **801.3.2 Locais de pintura ou de trabalhos semelhantes**

**801.3.2.1** Em locais de pintura ou de trabalhos semelhantes devem ser consideradas como zonas 1 de locais com risco de explosão (BE3) as seguintes:

a) o interior das cabinas ou de hotes de pintura e respectivas condutas de saída de ar;

b) o espaço situado a menos de 6 m, medidos na horizontal, de qualquer ponto onde se efectuem, fora das cabinas ou de hotes, trabalhos de pintura ou outros semelhantes, excepto se esses trabalhos se limitarem a pequenos retoques;

c) o espaço situado a menos de 6 m, medidos na horizontal, de tanques de pintura por imersão e de equipamento acessório;

d) o espaço onde seja provável a formação de concentrações perigosas de vapores inflamáveis.

*Nota: As regras relativas às zonas 1 de locais com risco de explosão (BE3) são indicadas na alínea a) da secção 801.1.2.1.*

**801.3.2.2** Em locais de pintura ou de trabalhos semelhantes devem ser consideradas como zonas 2 de locais com risco de explosão (BE3) as seguintes:

a) o espaço situado a menos de 6 m, medidos na horizontal, da face aberta de uma cabina ou de uma hote de pintura;

b) o espaço de um local interior, destinado à pintura fora de cabinas ou de hotes, situado fora da zona 1 (veja-se 801.3.2.1).

c) o espaço destinado à secagem da pintura, quando insuficientemente ventilado.

*Nota: As regras relativas às zonas 1 de locais com risco de explosão (BE3) são indicadas na alínea b) da secção 801.1.2.1.*

**801.3.2.3** As zonas 1 de locais de pintura ou de trabalhos semelhantes devem ser iluminadas por meio de aparelhos de iluminação fixos que satisfaçam às Normas específicas para atmosferas explosivas ou através de painéis de vidro ou de outros materiais transparentes ou translúcidos.

No caso de utilização de painéis, estes devem satisfazer, simultaneamente, às condições seguintes:

a) o painel deve isolar perfeitamente a zona 1 e ser de material inquebrável ou convenientemente protegido, por forma a que a sua rotura seja pouco provável;

b) os aparelhos de iluminação devem ser de tipo fixo;

c) os aparelhos de iluminação devem ser colocados por forma a que a temperatura do painel não ultrapasse a temperatura de inflamação dos detritos combustíveis que nele se possam acumular.

**801.3.2.4** Os equipamentos eléctricos portáteis não devem ser usados dentro de zonas 1 quando o equipamento de pintura estiver em funcionamento, excepto se satisfizerem às Normas específicas para atmosferas explosivas.

### **801.3.3 Salas de electrólise ou de galvanostegia**

**801.3.3.1** As salas de electrólise ou de galvanostegia devem ser acessíveis apenas a pessoal qualificado (BA5).

**801.3.3.2** As salas de electrólise ou de galvanostegia devem ser consideradas como local de ambiente corrosivo (AF4).

**801.3.3.3** As salas de electrólise ou de galvanostegia, onde seja de recear a libertação de gases em quantidade suficiente para originar misturas explosivas, devem ser consideradas como locais com risco de explosão (BE3).

**801.3.3.4** Os locais onde se encontrem instalados, em permanência, células de electrólise ou de galvanostegia devem satisfazer ao indicado na secção 551.8, na parte aplicável.

Na montagem das células ou tinas deve observar-se o indicado na secção 551.8.

**801.3.3.5** Os dispositivos de comando ou de controlo das instalações de electrólise ou de galvanostegia devem ser montados, de preferência, fora das salas em que se encontrem aquelas instalações.

### **801.3.4 Instalações de manuseamento de combustíveis líquidos ou gasosos**

#### **801.3.4.1 Instalações de armazenamento, trasfega e enchimento de combustíveis líquidos ou gasosos**

**801.3.4.1.1** Em locais de armazenamento de combustíveis líquidos ou gasosos devem ser considerados como locais com risco de explosão (BE3) as zonas seguintes:

- zona 1:

- os locais interiores contendo bombas para líquidos voláteis inflamáveis ou nos quais existam válvulas em canalizações para controlar o escoamento desses líquidos sob pressão;
- os locais interiores nos quais os líquidos voláteis inflamáveis são transferidos para reservatórios amovíveis;

- zona 2:

- os locais exteriores adjacentes a estações de enchimento de carros-tanques e vagões-cisternas ou a depósitos de carburantes situados acima do solo ou, ainda, aos locais indicados para a zona 1, numa distância de 7,50 m, na horizontal, contada a partir dessas estações ou reservatórios e até uma altura de 4,50 m acima do solo;
- as caves, fossas ou outras depressões situadas a menos de 7,50 m de depósitos de carburantes não subterrâneos ou a menos de 7,50 m de depósitos subterrâneos e abaixo do nível do topo superior destes ou a menos de 7,50 m de qualquer estação de enchimento de carros-tanques ou vagões-cisternas;
- as garagens de armazenamento de carros-tanques ou de vagões-cisternas, sem qualquer limitação de altura acima do solo.

*Nota:* As regras relativas às zonas 1 e 2 de locais com risco de explosão (BE3) são indicadas na secção 801.1.2.1.

**801.3.4.1.2** Em locais com reservatórios devem ser considerados como locais com risco de explosão (BE3) as zonas seguintes:

a) **Reservatórios de líquidos combustíveis** (veja-se a figura 801A):

- zona 1:
  - interior do reservatório;
  - a zona circundante da válvula de respiro, até 1,50 m em todas as direcções;
- zona 2:
  - a zona exterior do reservatório, até 3 m ao lado e para cima;
  - a zona da bacia dos tanques, quando exista, até à altura do respectivo muro de retenção.

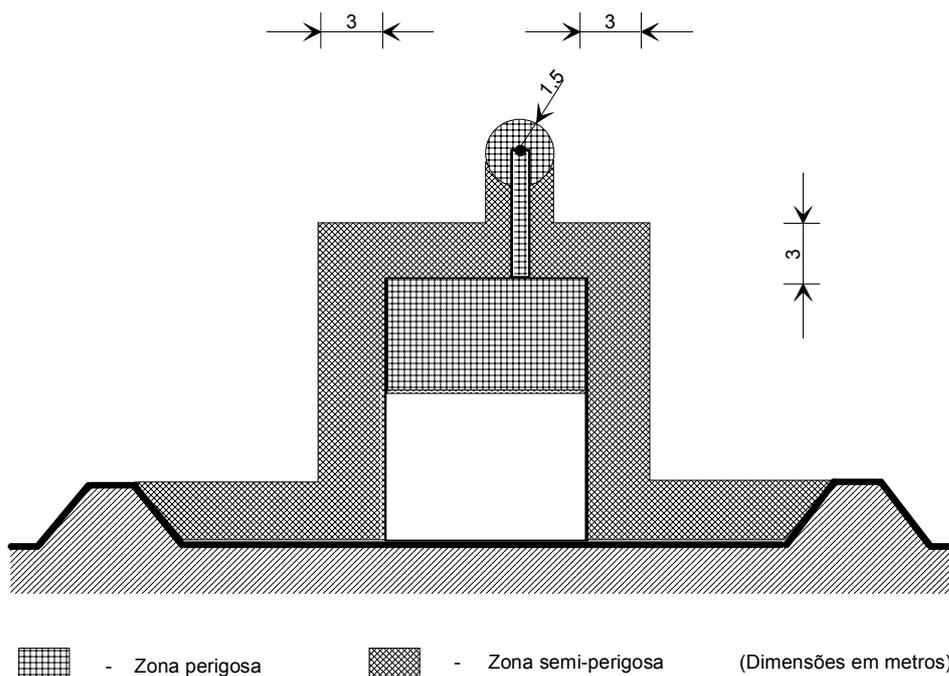


Fig. 801A - Zonas 1 (perigosa) e 2 (semi-perigosa) em reservatórios de líquidos combustíveis

b) **reservatórios de gases sob pressão, de densidade não superior a 0,9** (veja-se a figura 801B):

- zona 1:
  - o interior do reservatório;
- zona 2:
  - o tronco de cone de 40° de abertura e de diâmetro da base menor igual ao diâmetro do reservatório ao nível do fundo, acrescido de 10 m e em que a base maior fique a 5 m do topo do reservatório;

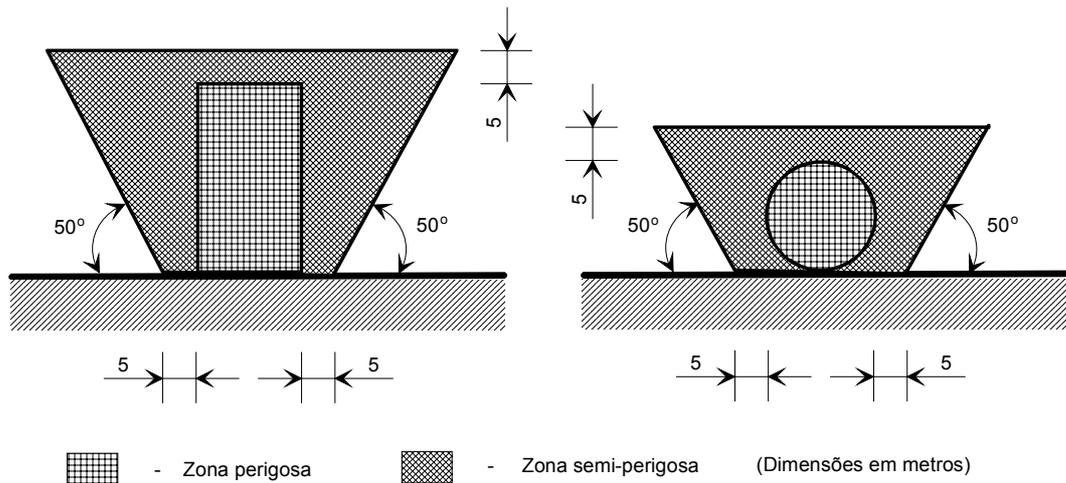


Fig. 801B - Zonas 1 (perigosa) e 2 (semi-perigosa) em reservatórios de gases sob pressão de densidade não superior a 0,9

c) **reservatórios de gases sob pressão de densidade superior a 0,9 e de capacidade superior a 200 m<sup>3</sup>** (vejam-se as figuras 801C e 801D):

• Zona 1:

- o interior do reservatório e toda a zona circundante, até 1 m deste, bem como a zona que se encontra por baixo da zona circundante ao depósito e na sua prumada, até ao solo;

• Zona 2:

- o volume delimitado pelo espaço situado a menos de 30 m, medidos na horizontal em redor do depósito (para as instalações de ar propanado - IAP - esta distância deve ser reduzida a 20 m) e com 0,50 m de altura;

- o volume delimitado pelo espaço situado a menos de 15 m, medidos na horizontal, em redor do depósito, desde 0,50 m acima do solo até 7,50 m acima deste; no caso de depósitos de altura superior a 7,5 m acima do solo, a zona 2 deve ser acrescida do volume delimitado pela superfície tronco-cónica com a base maior coincidente com a área do volume atrás definido até aos 7,5 m de altura e com a base menor de dimensões iguais às do depósito, acrescidas de 5 m em todas as direcções.

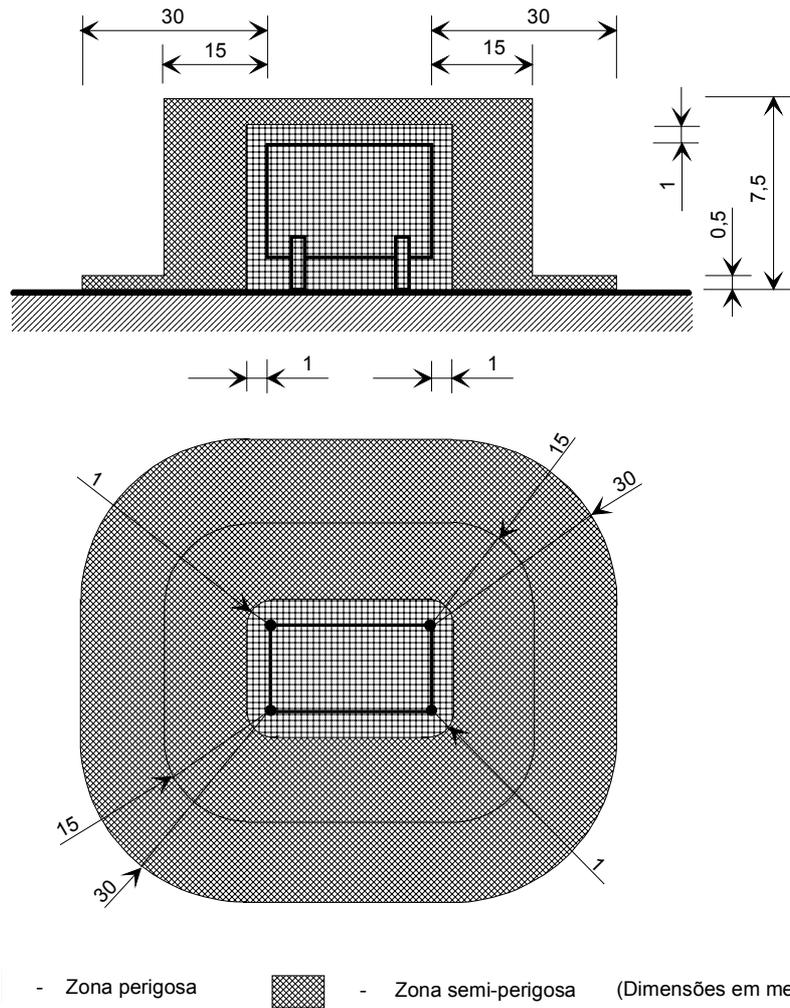


Fig. 801C - Zonas 1 (perigosa) e 2 (semi-perigosa) em reservatórios de gases sob pressão de densidade superior a 0,9, de altura não superior a 7,5 m e de capacidade superior a 200 m<sup>3</sup>.

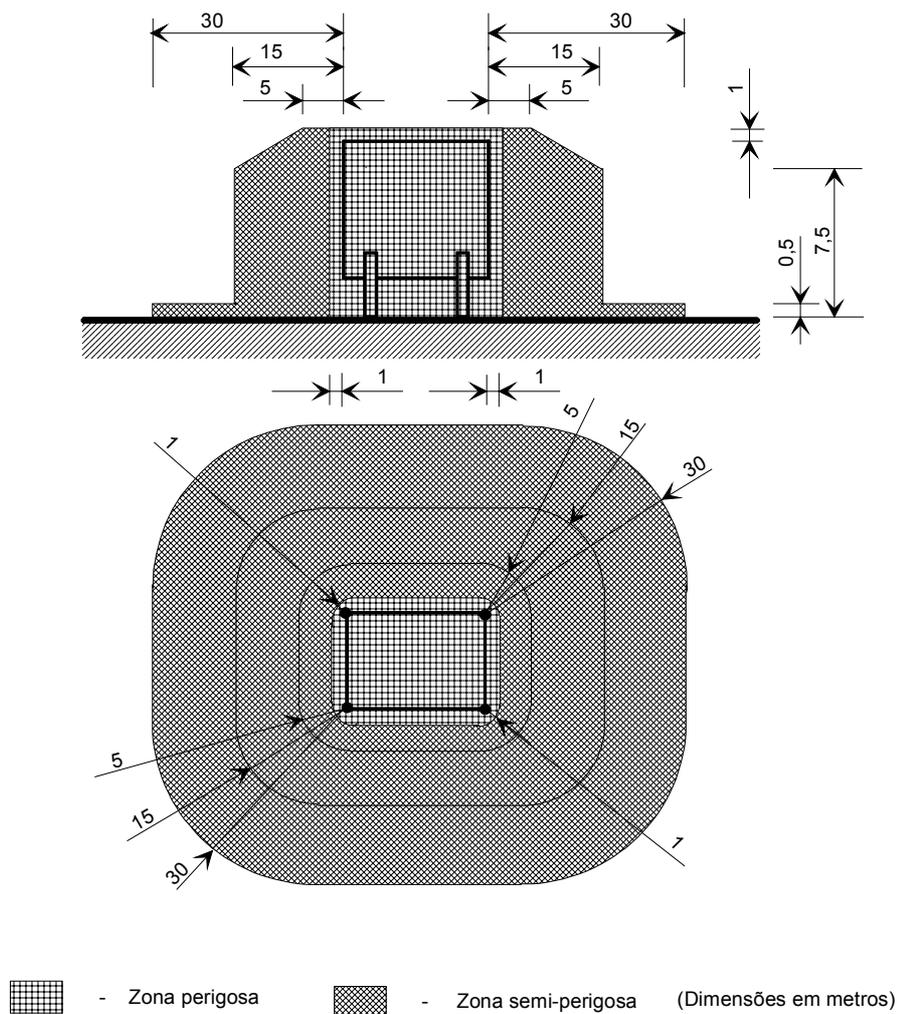


Fig. 801D - Zonas 1 (perigosa) e 2 (semi-perigosa) em reservatórios de gases sob pressão de densidade superior a 0,9, de altura superior a 7,5 m e de capacidade superior a 200 m<sup>3</sup>.

**d) reservatórios de gases sob pressão de densidade superior a 0,9 e de capacidade não superior a 200 m<sup>3</sup>**

**801.3.4.1.3** Os locais de trasfega e enchimento de combustíveis gasosos devem ser considerados como zonas 1 de locais com risco de explosão (BE3).

*Nota:* Os carros-tanques ou os vagões-cisternas apenas podem entrar em oficinas para reparação quando devidamente desgaseificados, não interessando, para o caso, que a instalação dessas oficinas seja ou não adequada a atmosferas explosivas.

**801.3.4.1.4** Os parques de garrafas de gases de petróleo liquefeito (GPL) devem ser considerados como locais com risco de explosão (BE3).

**801.3.4.1.5** O interior das cabinas destinadas a alojar garrafas de gases de petróleo liquefeito (GPL) deve ser considerado como sendo uma zona 1 de locais com risco de explosão (BE3).

**801.3.4.1.6** Nas zonas não perigosas que estejam situadas por cima de zonas 1 ou de zonas 2, os equipamentos que contenham elementos que possam funcionar a temperatura elevada ou causar arcos ou faíscas, devem ser dotados de invólucro, que impeça que parte desses

elementos ou partículas quentes, que se desagreguem ou sejam projectadas, possam cair dentro da zona 1 ou da zona 2.

### 801.3.4.2 Postos de abastecimento de combustíveis

*Nota:* Para as condições técnicas a que devem satisfazer os postos de abastecimento de gasolinas, de gasóleo e de gases de petróleo liquefeito, veja-se o Regulamento anexo ao Decreto-Lei n.º 245/92, de 30 de Outubro.

**801.3.4.2.1** Em postos de abastecimento de combustíveis devem, em função do tipo de combustível, ser considerados como locais com risco de explosão (BE3) as zonas seguintes:

**a) Unidades de abastecimento de gasolinas e de gasóleo** (vejam-se as figuras 801E e 801F)

• zona 1:

- a zona circundante de um equipamento de abastecimento, até 0,5 m em todas as direcções; para equipamentos de abastecimento de altura não superior a 0,7 m, a altura desta zona deve ser limitada a 1,2 m.

- a zona subterrânea a menos de 2 m do equipamento de abastecimento;

• zona 2:

- a zona situada a menos de 2 m de um equipamento de abastecimento e compreendida entre o solo e 0,5 m acima deste.

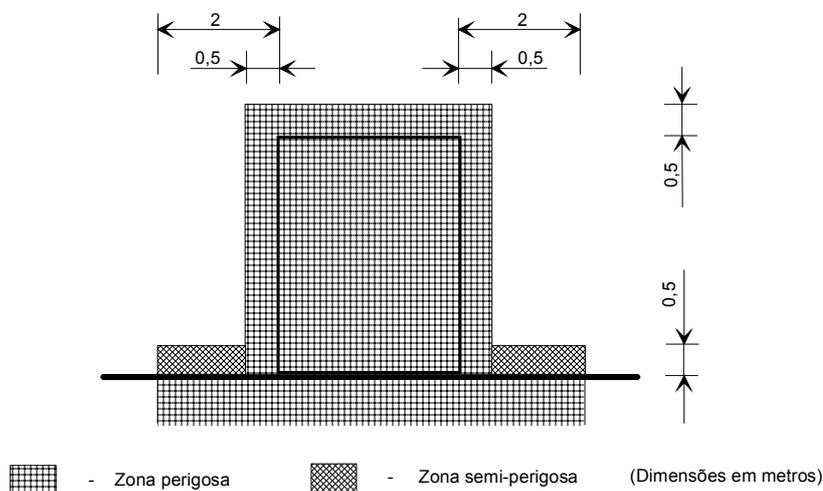


Fig. 801E - Zonas 1 (perigosa) e 2 (semi-perigosa) em unidades de abastecimento de combustíveis, de altura superior a 0,7 m

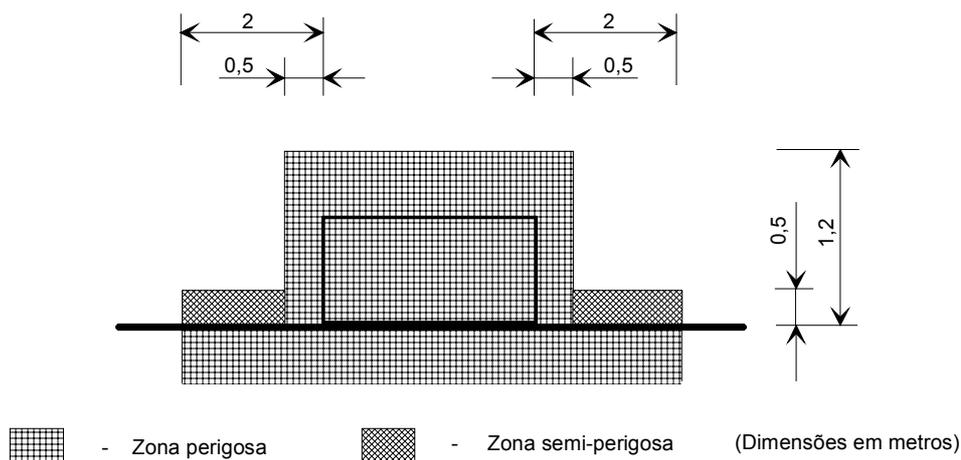


Fig. 801F - Zonas 1 (perigosa) e 2 (semi-perigosa) em unidades de abastecimento de combustíveis, de altura não superior a 0,7 m

**Nota:** As regras relativas às zonas 1 e 2 de locais com risco de explosão (BE3) são indicadas na secção 801.1.2.1.

### b) Unidades de abastecimento de gases de petróleo liquefeitos

• zona 1:

- as zonas definidas na alínea a), para as unidades de abastecimento de gasolinas e de gasóleo, acrescidas da área de abastecimento.

**Nota:** De acordo com o artigo 2º do Regulamento anexo ao Decreto-Lei n.º 246/92, de 30 de Outubro, a “área de abastecimento” tem as dimensões mínimas de 2 m x 2 m (definida pelo explorador) e situa-se na proximidade da unidade de abastecimento.

• zona 2:

- as zonas definidas na alínea a), para as unidades de abastecimento de gasolinas e de gasóleo, acrescidas da zona de segurança.

**Nota:** De acordo com o artigo 8º do Regulamento anexo ao Decreto-Lei n.º 246/92, de 30 de Outubro, a “zona de segurança” corresponde à zona delimitada pela envolvente exterior ao perímetro da área de abastecimento, numa faixa de 3 m, limitada superiormente por um plano horizontal situado a 3 m acima do nível da base do equipamento.

### c) Unidades de abastecimento de gás natural

(Em estudo)

**801.3.4.2.2** As canalizações estabelecidas nas zonas 1 e nas zonas 2 devem satisfazer, respectivamente, às regras indicadas nas secções 801.1.2.7 e 801.1.2.8.

Entre o dispositivo de bloqueio situado à saída da zona 1 e o que se encontrar à entrada de um equipamento (de abastecimento ou outro), a canalização não deve apresentar qualquer descontinuidade, constituída por qualquer dispositivo de ligação.

**801.3.4.2.3** Os circuitos que alimentem ou que atravessem zonas 1 de postos de abastecimento de combustíveis devem ser dotados de dispositivos situados fora dessa zona e que cortem todos os condutores activos. Quando tal não for possível, os dispositivos de corte devem satisfazer às Normas específicas para atmosferas explosivas.

**801.3.4.2.4** As instalações eléctricas estabelecidas em postos de abastecimento de combustíveis devem, ainda, satisfazer, na parte aplicável, às regras indicadas na secção 801.3.5.

### **801.3.5 Locais de manutenção e de verificação de veículos motorizados**

**801.3.5.1** Em locais de manutenção e de verificação de veículos motorizados devem ser considerados como locais com risco de explosão (BE3) as zonas seguintes:

a) zona 1:

- as fossas ou outras depressões situados abaixo do piso e sem comunicação directa com o exterior, excepto se forem perfeitamente ventilados (caso em que devem ser considerados como zona 2);

b) zona 2:

- as fossas ou outras depressões situados abaixo do piso, sem comunicação directa com o exterior desde que sejam perfeitamente ventilados (caso contrário devem ser considerados como zona 1);

- o volume compreendido entre o piso e 0,5 m acima deste, para andares não localizados abaixo do nível do solo;

- o volume compreendido entre o piso do andar à cota mais baixa e 0,5 m acima da parte inferior de qualquer abertura (portas, janelas ou outras) situada acima do solo e com comunicação para o exterior, para os andares localizados abaixo do nível do solo.

*Nota:* As regras relativas às zonas 1 e 2 de locais com risco de explosão (BE3) são indicadas na secção 801.1.2.1.

**801.3.5.2** As zonas adjacentes às zonas referidas na alínea b) da secção 801.3.5.1 devem ser consideradas como não perigosas, se seu piso estiver situado acima da zona 1 ou for separada destas por paredes estanques a gases.

**801.3.5.3** Nas zonas não perigosas que estejam situadas por cima de zonas 1 ou de zonas 2, os equipamentos instalados a menos de 3,50 m do piso e que contenham elementos que possam funcionar a temperaturas elevadas ou causar arcos ou faíscas devem satisfazer ao indicado na secção 801.3.4.1.6.

**801.3.5.4** Nas zonas consideradas como perigosas ou semi-perigosas não devem ser armazenadas baterias de acumuladores ou nelas ser feita a sua carga.

**801.3.5.5** Os equipamentos intercalados nas canalizações devem ser colocados a uma altura acima do pavimento superior a 1 m, devendo ser tomadas precauções para evitar que o movimento de veículos os possa danificar.

### 801.3.6 Hangares para aeronaves

**801.3.6.1** Em hangares para aeronaves devem ser considerados como locais com risco de explosão (BE3) as zonas seguintes:

a) zonas 1:

- as fossas ou depressões situadas abaixo do nível do piso;

b) Zonas 2:

- as zonas compreendidas desde o piso até 0,5 m acima deste;

- as zonas compreendidas entre o piso e a superfície passando a 1,5 m acima da superfície superior das asas das aeronaves e distando horizontalmente de 1,5 m dos motores e dos depósitos de combustíveis das aeronaves.

*Nota:* As regras relativas às zonas 1 e 2 de locais com risco de explosão (BE3) são indicadas na secção 801.1.2.1.

*A regra indicada no primeiro parágrafo da alínea b) aplica-se também às zonas adjacentes aos hangares, se essas zonas não estiverem convenientemente isoladas destes.*

**801.3.6.2** As zonas adjacentes às referidas na alínea b) da secção 801.3.6.1 devem ser consideradas como zonas não perigosas se forem separadas destas por paredes estanques a gases.

**801.3.6.3** Nas zonas não perigosas situadas por cima de zonas 1 ou 2, as canalizações devem ser dos tipos permitidos para zonas 2 de locais com risco de explosão (BE3).

Nestas zonas, os equipamentos situados a menos de 3 m da superfície superior das asas, depósitos de combustível ou motores de aeronaves e que contenham elementos que possam funcionar a temperaturas elevadas ou causar arcos ou faíscas devem satisfazer ao indicado na secção 801.3.4.1.5.

**801.3.6.4** Os aparelhos de iluminação portáteis que possam ser usados dentro de hangares para aeronaves devem satisfazer às Normas específicas para atmosferas explosivas.

**801.3.6.5** Os aparelhos amovíveis usados no interior de hangares para aeronaves devem ser dos tipos previstos para zonas 2 de locais com risco de explosão (BE3), excepto se forem construídos ou utilizados por forma a não terem partes activas a menos de 0,50 m do pavimento.

Os aparelhos de carga ou de controlo de baterias de acumuladores não devem ser instalados no interior de zonas 1 ou de zonas 2.

## 801.4 LOCAIS AFECTOS A SERVIÇOS TÉCNICOS

*Nota:* As características construtivas dos locais afectos a serviços técnicos devem satisfazer, nomeadamente, à regulamentação contra incêndios dos estabelecimentos onde estiverem inseridos.

### 801.4.1 Regras gerais

**801.4.1.1** Os locais afectos a serviços técnicos devem ser seleccionados por forma a que o acesso ao exterior seja fácil e, tanto quanto possível, independente, embora deva ser garantido também o acesso pelo interior do edifício.

*Nota: Por acesso exterior fácil deve entender-se uma comunicação directa com a via pública ou com o exterior ou, se não for directa, que não seja necessário recorrer a terceiros para garantir o acesso.*

**801.4.1.2** As paredes dos locais afectos a serviços técnicos confinantes com outros locais devem ter resistência e insonorização convenientes para que os efeitos mecânicos ou acústicos resultantes da utilização dos equipamentos não se possam transmitir aos locais não afectos a serviços técnicos.

**801.4.1.3** A disposição dos locais afectos a serviços técnicos deve ser tal que um acidente no seu interior não possa causar obstáculos à evacuação das pessoas ou à prestação de socorros ou originar situações de perigo.

**801.4.1.4** Na construção dos locais afectos a serviços técnicos devem ser:

- a) consideradas as solicitações resultantes do funcionamento dos equipamentos em condições normais ou anormais previsíveis;
- b) empregados materiais incombustíveis;
- c) observadas, na parte aplicável, as regras indicadas na regulamentação de segurança contra incêndios.

**801.4.1.5** Os locais afectos a serviços técnicos devem ser dotados de instalação de iluminação de segurança, desde que integrados em locais em que a mesma seja exigível.

## **801.4.2 Locais afectos a serviços eléctricos**

Para além das regras indicadas na secção 801.4.2.1, aos locais afectos a serviços eléctricos devem ser aplicadas as regras indicadas nas secções 801.4.2.1 a 801.4.2.7.

**801.4.2.1** Os locais afectos a serviços eléctricos devem ser acessíveis apenas a pessoas qualificadas (BA5) ou a pessoas instruídas (BA4).

**801.4.2.2** Os locais afectos a serviços eléctricos devem ser separados de outros locais acessíveis a pessoas que não sejam instruídas (não BA4) nem qualificadas (não BA5).

**801.4.2.3** Em locais afectos a serviços eléctricos podem ser utilizados quaisquer dos tipos de canalizações considerados nas presentes Regras Técnicas.

**801.4.2.4** Em locais afectos a serviços eléctricos é permitido o emprego de equipamentos com peças nuas em tensão.

**801.4.2.5** Em locais afectos a serviços eléctricos é permitido o emprego de qualquer um dos quadros indicados na Norma EN 60439.

*Nota: De acordo com esta regra, nos locais afectos a serviços eléctricos pode ser instalado qualquer tipo de quadro.*

**801.4.2.6** Os locais afectos a serviços eléctricos devem ser utilizados apenas para o fim a que expressamente se destinam, não sendo permitido o armazenamento, no seu interior, de qualquer material que não seja necessário à manutenção ou à manobra dos equipamentos neles instalados.

**801.4.2.7** Os locais afectos a serviços eléctricos não devem ser atravessados por canalizações estranhas aos mesmos.

*Nota: Para efeitos de aplicação desta regra considera-se que uma canalização completamente embebida nos elementos da construção (sem caixas de derivação, caixas de passagem, etc., colocadas no interior dos locais referidas) não atravessa esses locais.*

### **801.4.3 Centrais de aquecimento ou de ar condicionado**

Para além das regras indicadas na secção 801.4.1, às centrais de aquecimento ou de ar condicionado devem ser aplicadas as regras indicadas na secção 801.4.3.1.

**801.4.3.1** Junto à porta de entrada dos locais de centrais de aquecimento ou de ar condicionado, e do lado de fora dos mesmos, deve existir um dispositivo de corte de emergência que desligue os equipamentos que, em caso de avaria, possam tornar-se perigosos.

*Nota: Para o corte de emergência veja-se a secção 464 das presentes Regras Técnicas.*

## **801.5 LOCAIS DE HABITAÇÃO**

*Nota: Para os aspectos técnicos e de segurança relativos aos incêndios nos edifícios de habitação, veja-se o Regulamento anexo ao Decreto-Lei n.º 64/90, de 21 de Fevereiro.*

### **801.5.1 Generalidades**

Estas regras, que se aplicam às instalações eléctricas (de utilização) estabelecidas em locais de habitação, não se aplicam a:

- a) instalações eléctricas (de utilização) dos serviços comuns, com excepção das instalações de segurança em edifícios de altura superior a 28 m (veja-se 801.5.12);
- b) instalações colectivas (veja-se 803).

*Nota: Para além das regras indicadas na secção 801.5, aos locais de habitação aplicam-se, também, as regras indicadas nas secções seguintes:*

- ♦ 701, para as casas de banho;
- ♦ 702, para as piscinas;
- ♦ 703, para as saunas.

### **801.5.2 Concepção das instalações eléctricas**

**801.5.2.1** Quando, nas instalações dos locais de habitação, for utilizado o esquema TN, deve ser utilizado o esquema TN-S e a protecção contra contactos indirectos deve ser feita por meio de dispositivos diferenciais. Neste caso, o condutor neutro deve ser ligado à ligação equipotencial principal a montante dos dispositivos diferenciais.

**801.5.2.2** Para o dimensionamento das instalações estabelecidas em locais de habitação, não devem ser consideradas potências nominais inferiores às seguintes:

- ♦ 3,45 kVA, em monofásico (15 A, em 230 V), em locais de um compartimento;
- ♦ 6,90 kVA, em monofásico (30 A, em 230 V), em locais de dois a seis compartimentos;
- ♦ 10,35 kVA, em monofásico (45 A, em 230 V), em locais com mais de seis compartimentos.

No caso de instalações com receptores trifásicos, as alimentações devem ser trifásicas e os valores mínimos das potências a considerar no dimensionamento devem ser os seguintes:

- ♦ 6,90 kVA, em trifásico (10 A, em 400 V), em locais até seis compartimentos;
- ♦ 10,35 kVA, em trifásico (15 A, em 400 V), em locais com mais de seis compartimentos.

**Nota:** De acordo com o indicado na secção 801.1.1.3 e caso não haja receptores trifásicos, as instalações dimensionadas para potências até 10,35 kVA devem ser alimentadas em monofásico.

*Na contagem do número de compartimentos apenas devem ser considerados os que tenham área superior a 4 m<sup>2</sup>, excluídas as cozinhas, as casas de banho e os corredores. Esta área é a área útil total dos compartimentos servidos pelas respectivas instalações eléctricas (de utilização).*

### 801.5.3 Circuitos finais

**Nota:** Para a alimentação dos anexos às habitações (arrecadações, garagens, etc.) veja-se a secção 803.6.4.

Em locais de habitação, os circuitos finais devem, em regra, ser monofásicos.

Em locais de habitação, cada circuito final não deve, em regra, alimentar mais do que oito pontos de utilização. Para efeitos da contagem do número de pontos de utilização por circuito, duas (ou mais) tomadas de 16 A agrupadas num mesmo aparelho, são consideradas como um único ponto de utilização.

Os aparelhos fixos de climatização ambiente devem ser repartidos por circuitos finais distintos dos de outras utilizações, por forma a que cada circuito alimente, no máximo, cinco aparelhos.

### 801.5.4 Protecção contra os efeitos térmicos em serviço normal

#### 801.5.4.1 Protecção contra o incêndio

Em locais de habitação, a protecção contra os riscos de incêndio pode ser garantida pelos dispositivos diferenciais usados na protecção contra os contactos indirectos, desde que estes tenham uma corrente diferencial estipulada  $I_{\Delta n} \leq 0,5$  A.

### 801.5.5 Natureza dos dispositivos de corte, comando e protecção

#### 801.5.5.1 Dispositivos que garantem, simultaneamente, a protecção contra as sobrecargas e contra os curtos-circuitos

Nos locais de habitação, os dispositivos de protecção contra as sobreintensidades devem ser do tipo disjuntor. Exceptuam-se os casos de canalizações que alimentem outros quadros ou um único aparelho de utilização de potência elevada, em que podem ser usados fusíveis para fazer a sua protecção. Podem também ser usados fusíveis na protecção de equipamentos de sinalização e de medição.

**Nota:** A utilização de disjuntores na protecção contra sobrecargas em vez de fusíveis, destina-se a impedir que, devido a uma alteração inadequada da sua corrente de funcionamento (como, por exemplo, pelo reforço dos fusíveis), fique comprometida essa protecção em locais em que os riscos são maiores ou em que não existam pessoas instruídas (BA4) ou qualificadas (BA5), que acompanhem a instalação, impedindo que essa alteração se faça.

### 801.5.5.2 Dispositivos de seccionamento

**Nota:** Com vista a aumentar a segurança das pessoas, recomenda-se que, nas instalações estabelecidas em locais de habitação (acessíveis a todo o tipo de pessoas - BA1 a BA5) e realizadas segundo o esquema TT, o seccionamento dos circuitos (incluindo os circuitos finais) seja feito numa única manobra e afecte todos os condutores activos (incluindo o condutor neutro).

### 801.5.6 Aplicação das medidas de protecção contra os contactos indirectos

**801.5.6.1** Quando a instalação for alimentada por uma rede de distribuição em baixa tensão e for protegida, na sua origem, por um disjuntor de entrada que inclua a função diferencial, a resistência global de terra à qual estão ligadas as massas da instalação deve ser inferior a 100  $\Omega$ .

Quando não for possível obter valores de resistência de terra inferiores a 100  $\Omega$ , a instalação eléctrica deve ser protegida por meio de dispositivos diferenciais de valor de corrente estipulada adequada ao valor da resistência de terra efectiva, tendo em conta as eventuais variações sazonais.

**Nota:** O valor de 100  $\Omega$  foi calculado para disjuntores de entrada de corrente diferencial estipulada  $I_{\Delta n} = 500 \text{ mA}$ .

**801.5.6.2** Todos os circuitos devem ser dotados de condutor de protecção, ao qual devem ser ligados:

- a) o terminal (ou barramento) de terra dos quadros da instalação;
- b) os contactos de terra das tomadas;
- c) os ligadores de massa dos aparelhos de utilização alimentados directamente por meio de circuitos finais.

**Nota:** Esta regra justifica-se pelas razões seguintes:

a) presença, cada vez maior, de elementos condutores que inviabilizam, na prática, a aplicação da medida de protecção por recurso a locais não condutores (veja-se 413.3);

b) possibilidade de modificação dos revestimentos dos pavimentos, transformando locais não condutores em locais condutores.

A presença de um condutor de protecção em todos os circuitos não impede a utilização de equipamentos da classe II, solução sempre recomendável, quando possível; para os aparelhos fixos da classe II, o condutor de protecção não deve ser ligado e para os aparelhos não fixos, alimentados por meio de fichas e de tomadas, os aparelhos desta classe (sem ligação ao contacto de terra) estão equipados com fichas que permitem a sua ligação a tomadas previstas para a ligação de aparelhos da classe I.

Esta regra, ao impor que todos os circuitos possuam condutor de protecção, obriga a instalar apenas tomadas com contacto de terra, excepto se esses circuitos forem alimentados por meio de transformadores de separação (veja-se 413.5).

**801.5.6.3** Nos locais de habitação, não são permitidas as medidas de protecção contra os contactos indirectos por recurso a locais não condutores (veja-se 413.3) e por ligações equipotenciais não ligadas à terra (veja-se 413.4).

*Nota:* As regras indicadas na secção 413.3 (protecção por meio de locais não condutores) aplicam-se, por exemplo, em locais construídos com materiais isolantes, como é o caso da madeira.

**801.5.6.4** As tomadas a utilizar nos locais de habitação, quando forem de corrente estipulada não superior a 16 A, devem ser do tipo “tomadas com obturadores”. Quando forem de corrente estipulada superior a 16 A, devem ser dotadas de tampa e limitadas às estritamente necessárias às utilizações previstas.

### 801.5.7 Comando e seccionamento

O dispositivo geral de comando e protecção instalado na origem da instalação pode garantir as funções de corte de emergência previstas na secção 464, se estiver localizado no interior da habitação.

*Nota:* A função do dispositivo geral de comando e protecção pode ser desempenhada pelo disjuntor de entrada.

### 801.5.8 Secção dos condutores

As secções dos condutores dos circuitos das instalações de locais de habitação devem ser determinadas em função das potências previsíveis, com os valores mínimos indicados no quadro seguinte:

Secções mínimas dos condutores dos circuitos em locais de habitação

Natureza dos circuitos	Secção (mm <sup>2</sup> )
Iluminação	1,5
Tomadas	2,5
Termoacumuladores	2,5
Máquinas de lavar e de secar roupa ou de lavar loiça	2,5
Fogões	4
Climatização ambiente	2,5

Nos locais de habitação, é permitida a utilização de condutores de 1,5 mm<sup>2</sup> de secção para alimentação de tomadas ligadas a circuitos de iluminação, desde que sejam verificadas, simultaneamente, as condições seguintes:

- a) as tomadas sejam comandadas por um dispositivo de comando independente (ou pelo mesmo aparelho de comando da iluminação fixa do mesmo compartimento);
- b) exista, no compartimento onde essas tomadas forem instaladas, instalação fixa, distinta, para climatização ambiente.

### 801.5.9 Dispositivos de protecção contra os contactos indirectos por corte automático da alimentação

Em todas as partes de uma instalação a que tenha sido aplicada a medida de protecção contra contactos indirectos por corte automático da alimentação, os dispositivos de corte automático devem, independentemente do esquema de ligações à terra da instalação, ser diferenciais.

Para cumprimento desta regra, esta protecção pode, em função do tipo do disjuntor de entrada, ser garantida por um dos meios seguintes:

a) disjuntor de entrada com protecção diferencial - neste caso, a protecção contra os contactos indirectos pode ser garantida apenas por este dispositivo;

b) disjuntor de entrada sem protecção diferencial - neste caso, a protecção contra os contactos indirectos deve ser garantida, para todos os circuitos (individualmente ou por grupos) e a parte da instalação compreendida entre o disjuntor de entrada e os dispositivos diferenciais deve ser da classe II de isolamento.

**Nota:** A regra indicada nesta secção impõe que todos os circuitos em que a protecção contra os contactos indirectos seja efectuada por corte automático da alimentação tenham protecção diferencial, independentemente da sua natureza (iluminação, tomadas, climatização, etc.) e sejam dotados de condutor de protecção.

No caso indicado na alínea a), se ocorrer um defeito num equipamento alimentado por um dos circuitos finais, toda a instalação fica fora de serviço.

Quando se utilizarem outros dispositivos diferenciais, nomeadamente, nos casos previstos na secção 701.55 (circuitos das casas de banho) e quando se pretender selectividade entre os dispositivos diferenciais, recomenda-se que o disjuntor de entrada seja do tipo S (veja-se 531.2.4 2, 531.2.6 2 e 539.3). A regra indicada na secção 701.55 conduz, na prática, à utilização de um dispositivo diferencial de alta sensibilidade, o qual pode ser também utilizado na protecção de outros circuitos da instalação, para os quais seja pretendida uma protecção de alta sensibilidade.

No caso indicado na alínea b), e quando um mesmo dispositivo diferencial proteger um grupo de circuitos, recomenda-se que os circuitos sejam agrupados de acordo com a sua natureza (por exemplo, climatização, iluminação, etc.) ou por sectores de utilização (por exemplo, r/c, 1º andar, garagem, etc.). Este meio de protecção tem, em relação ao indicado na alínea a), a vantagem de, quando ocorrer um defeito num equipamento alimentado por um dos circuitos finais, apenas esse circuito (ou o grupo a que ele pertença) ficar fora de serviço.

### 801.5.10 Dispositivos de protecção contra as sobretensões

Quando a instalação for alimentada a partir de uma rede aérea de distribuição de energia eléctrica em baixa tensão (em condutores nus ou “torçadas”), recomenda-se que seja prevista, na origem da instalação, protecção contra as sobretensões de origem atmosférica.

**Nota:** A protecção contra as sobretensões de origem atmosférica é tanto mais justificada quanto maior for a necessidade de garantir a segurança de bens e a continuidade do serviço.

### 801.5.11 Conjuntos de aparelhagem (quadros)

Os quadros devem ser instalados em locais adequados e de fácil acesso, por forma a que os aparelhos neles montados fiquem, em relação ao pavimento, em posição facilmente acessível.

**Nota:** De acordo com esta regra, os quadros não devem ser instalados em locais cujas condições de influências externas sejam inadequadas (como, por exemplo, casas de banho, arrumos, alpendres, caves e roupeiros).

*Nos locais onde forem instalados os quadros deve-se ter particular cuidado em evitar que elementos da construção ou objectos (decorativos ou outros) possam dificultar o acesso aos dispositivos nele colocados.*

*Os quadros não devem, ainda, ser colocados por cima ou por baixo de aparelhos de aquecimento, de fogões, de esquentadores, de lava-loiças, de torneiras de água ou de outros equipamentos que possam prejudicar o seu normal funcionamento.*

*Para efeitos de aplicação desta regra, considera-se que os órgãos de manobra dos dispositivos de protecção instalados nos quadros estão facilmente acessíveis se forem colocados entre 1,0 m e 1,8 m acima do piso.*

### **801.5.12 Instalações de segurança em edifícios de altura superior a 28 m**

Em edifícios de habitação de altura superior a 28 m devem ser previstas, nas zonas comuns, instalações de segurança, independentemente do número de pessoas que no mesmo possam permanecer ou circular, as quais devem satisfazer às regras indicadas nas secções 801.5.12.1 a 801.5.12.4.

**Nota:** *Para efeitos de aplicação desta regra, entende-se por altura de um edifício a diferença entre a cota do último piso coberto susceptível de ocupação e a cota do solo exterior no local onde seja possível aos bombeiros lançar eficazmente, para todo o edifício, as operações de salvamento de pessoas e de combate ao incêndio.*

*No caso de existir mais do que um local nas condições atrás referidas, deve ser tomada, como referência, a cota do local mais elevado.*

*Para a determinação da altura dos edifícios, os últimos pisos cobertos não são tidos em conta se forem exclusivamente destinados a alojar instalações e equipamentos que apenas impliquem a presença de pessoas para fins de manutenção e de reparação.*

**801.5.12.1** Os edifícios devem dispor de fontes de alimentação de segurança destinadas a garantir o funcionamento de instalações cuja operacionalidade importa manter em caso de falta de energia da rede de abastecimento (pública) de energia eléctrica, para facilitar a evacuação dos seus ocupantes e a intervenção dos bombeiros, nomeadamente:

- a) a instalação da iluminação de segurança dos caminhos de evacuação;
- b) a instalação de ventilação mecânica para desenfumagem dos caminhos de evacuação;
- c) a instalação de alerta do encarregado de segurança e de alarme dos residentes, em caso de incêndio.

**Nota:** *A iluminação de segurança indicada nesta secção tem regras menos exigentes do que a iluminação de segurança indicada para os estabelecimentos recebendo público (veja-se 801.2).*

**801.5.12.2** Nos caminhos de evacuação devem ser instalados aparelhos de iluminação de segurança por forma a facilitar a evacuação das pessoas e a intervenção dos bombeiros. Esses aparelhos de iluminação devem entrar automaticamente em serviço em caso de interrupção da alimentação normal do edifício.

**801.5.12.3** O número e a localização dos aparelhos da iluminação de segurança devem ser escolhidos tendo em conta as configurações das comunicações horizontais comuns e das escadas e a necessidade de garantir a visibilidade dos indicativos de segurança nelas existentes.

**801.5.12.4** Os aparelhos da iluminação de segurança podem ser do tipo blocos autónomos ou serem alimentados por uma fonte central de segurança.

**Nota:** No caso de a iluminação de segurança ser garantida por blocos autónomos, as regras a aplicar são as indicadas na secção 801.2.1.5.3.3, na parte aplicável.

No caso de a iluminação de segurança ser alimentada por uma fonte central de segurança, as regras a aplicar são as indicadas na secção 801.2.1.5.3.2, na parte aplicável.

## 801.6 INSTALAÇÕES DIVERSAS

### 801.6.1 Instalações de balneoterapia

Os equipamentos eléctricos das instalações de balneoterapia devem ser instalados segundo as regras indicadas nas secções:

- a) 701, para as instalações eléctricas dos volumes 0 e 1 das casas de banho, para as instalações individuais;
- b) 702, para as instalações eléctricas dos volumes 0 e 1 das piscinas, para as instalações colectivas.

### 801.6.2 Equipamento de aquecimento eléctrico

#### 801.6.2.1 Cabos de aquecimento embebidos nos elementos da construção

**Nota:** Entende-se por "cabo de aquecimento" um cabo para aquecimento ambiente, destinado a produzir calor por dissipação de energia no próprio cabo e que, em regra, é embebido nos elementos da construção (tectos e pavimentos).

Para garantir a protecção contra as sobreintensidades dos circuitos de alimentação dos cabos de aquecimento devem ser adoptadas as medidas seguintes:

- a) quando forem usados fusíveis, estes não podem ser fusíveis do tipo para usos domésticos e análogos;
- b) para ter em conta as variações da tensão de alimentação, a incerteza sobre o efectivo comprimento do cabo e os picos de corrente resultantes da ligação do cabo, quando este estiver frio, na determinação da corrente estipulada dos dispositivos de protecção, a corrente de serviço (veja-se 433.2 e 533.2) a considerar para o cabo de aquecimento deve ser igual a 1,3 vezes a corrente máxima admissível indicada pelo fabricante do cabo;
- c) a corrente estipulada dos dispositivos de protecção deve ter em conta as temperaturas ambientes que podem ocorrer nas bainhas do circuito de alimentação ou nos quadros; quando a temperatura ambiente no interior dos quadros for superior a 20 °C, os dispositivos de protecção devem ter uma corrente estipulada de valor imediatamente superior ao resultante da aplicação das regras indicadas nas secções 433.2 e 533.2; assim, os cabos de aquecimento devem ser protegidos por meio dos dispositivos indicados no quadro 801GA;

Quadro 801GA

Correntes estipuladas dos dispositivos de protecção de cabos de aquecimento

Potência máxima (kW)		Secção dos condutores de alimentação (mm <sup>2</sup> )	Corrente estipulada (A)	
230 V	400 V		Fusíveis	Disjuntores
1,7	3,0	2,5	16	16
3,4	6,0	2,5	25	25
4,2	7,3	4	32	32
5,4	9,3	6	40	40
7,5	13,0	10	50	50

Na instalação dos cabos de aquecimento devem ser adoptadas as condições seguintes:

- as "ligações frias", que fazem parte dos cabos de aquecimento, devem ser revestidas num comprimento não inferior a 50 cm para montante da junção com a parte aquecedora (pontos B da figura 801GB);

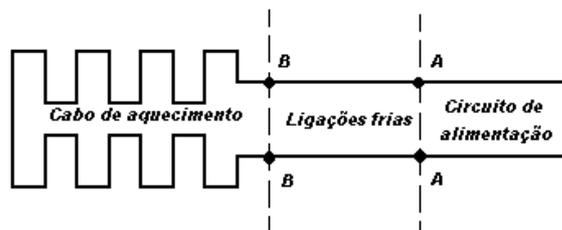


Fig. 801GB - ligação do cabo de aquecimento ao circuito de alimentação

- para permitir a identificação e a verificação dos cabos de aquecimento, é necessário que as extremidades das ligações frias, do lado da alimentação (pontos A da figura 801GB), sejam acessíveis;

- as ligações entre os cabos de aquecimento e as ligações frias (pontos B da figura 801GB) só podem ser feitas por cravação ou por soldadura;

- as regras indicadas na secção 521.6 (possibilidade de instalação de mais de um circuito numa mesma conduta) são aplicáveis às ligações frias e aos condutores de alimentação.

Quando a distância entre a junção (pontos B da figura 801GB) e o circuito de alimentação (pontos A da figura 801GB) for inferior a 20 m, os condutores da ligação fria podem ser ligados directamente ao dispositivo de protecção do circuito. Quando essa distância for superior a 20 m, é necessário prever uma caixa de ligações (ponto A da figura 801GB), à qual devem ser ligados os condutores da alimentação de secção não inferior à indicada no quadro 801GA.

Não é necessário prever um dispositivo de corte de emergência nos circuitos de alimentação dos cabos de aquecimento embebidos nos pavimentos em betão.

**801.6.2.1.1** Os cabos de aquecimento eléctrico com condutores isolados dotados de bainha, armadura ou outros revestimentos metálicos, ligados à terra devem ser protegidos por meio de dispositivos diferenciais de corrente diferencial estipulada não superior a 500 mA.

**Nota:** Independentemente do esquema das ligações à terra da instalação (TT, TN ou IT), o corte realizado pelo dispositivo diferencial, quando surgir um primeiro defeito, destina-se a evitar a destruição dos revestimentos metálicos dos cabos de aquecimento resultante da circulação de correntes de defeito de valor elevado durante um tempo demasiado longo.

**801.6.2.1.2** Os cabos de aquecimento eléctrico com condutores isolados não dotados de bainha, armadura ou outros revestimentos, metálicos devem ser protegidos por meio de dispositivos diferenciais de corrente diferencial estipulada não superior a 30 mA.

**801.6.2.1.3** Para as instalações realizadas segundo o esquema IT, a impedância do controlador permanente de isolamento (CPI) e as características dos dispositivos diferenciais devem ser seleccionadas por forma a garantir o corte ao primeiro defeito (defeito à massa ou à terra).

**801.6.2.1.4** As bainhas, as armaduras e os outros revestimentos, metálicos dos cabos de aquecimento devem ser ligados, nas duas extremidades, ao condutor de protecção do circuito de alimentação.

**801.6.2.1.5** É permitida a utilização de condutores nus (ou insuficientemente isolados) embebidos nos elementos da construção para aquecimento ambiente desde que a fonte de alimentação seja TRS (veja-se 411.1.2) e que a tensão mais elevada entre partes activas ou entre estas e a terra não seja superior a 20 V, em corrente alternada ou a 36 V, em corrente contínua.

*Nota:* Entende-se por "condutores insuficientemente isolados" os condutores que possuam revestimentos em material não condutor, destinado a garantir uma protecção contra a corrosão química ou electroquímica ou uma protecção mecânica, sem que para esse revestimento sejam exigidas características eléctricas (por este motivo, estes condutores são considerados, do ponto de vista da protecção contra os choques eléctricos, como condutores nus).

### **801.6.2.2 Outros elementos de aquecimento embebidos nos elementos da construção**

Os circuitos de alimentação de outros elementos de aquecimento embebidos nos elementos da construção devem satisfazer a uma das condições seguintes:

- a) serem alimentados em TRS e satisfazer às regras indicadas na secção 411.1;
- b) serem protegidos por meio de dispositivos diferenciais de corrente estipulada não superior a 30 mA (veja-se 531.2.6).

### **801.6.2.3 Cabos de aquecimento de tubagens**

Os cabos de aquecimento colocados em volta das tubagens de fluídos devem ser protegidos por meio de dispositivos diferenciais de corrente estipulada não superior a 30 mA (veja-se 531.2.6).

*Nota:* A utilização de dispositivos diferenciais de alta sensibilidade ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ ) destina-se a impedir que, devido a um defeito de isolamento no cabo aquecedor, possa aparecer uma tensão perigosa na tubagem com que este se encontra em contacto.

### **801.6.2.4 Conectores e termoventiladores**

*Nota:* Para os aparelhos industriais de aquecimento, veja-se a secção 559.5 das presentes Regras Técnicas.

**801.6.2.4.1** Os conectors e os termoventiladores não devem ser instalados em nichos, em caixas ou semelhantes, construídos ou revestidos de materiais combustíveis.

**801.6.2.4.2** Os conectors e os termoventiladores devem ser instalados por forma a que entre eles e qualquer objecto ou a parte do edifício, que sejam combustíveis, não exista uma distância inferior a 8 cm.

Esta distância pode ser reduzida se o objecto ou a parte do edifício, que sejam combustíveis, estiverem revestidos de material incombustível ou, quando for interposto um anteparo de material não combustível e bom condutor do calor, a uma distância não inferior a 1 cm, quer do convector ou do termoventilador, quer do objecto ou da parte combustível.

*Nota:* Entende-se por "convector" um aparelho calorífico eléctrico para aquecimento ambiente em que este se efectua fundamentalmente por circulação natural do ar em torno do elemento gerador do calor e em que a acção irradiante é praticamente desprezável.

As distâncias referidas nesta secção são válidas para convectores de potência não superior a 3 kW. Para convectores de potência superior, recomenda-se que as distâncias referidas sejam aumentadas proporcionalmente.

### 801.6.3 Aparelhos de elevação e de movimentação de cargas

**Nota:** Para aplicação das regras indicadas na secção 511:

a) os aparelhos de elevação e de movimentação de cargas devem satisfazer:

- à Directiva n.º 89/392/CE (“Directiva Máquinas”), do Conselho, de 14 de Julho de 1989, alterada pelas Directivas n.ºs 91/368/CE, do Conselho, de 20 de Julho de 1991, 93/44/CE, do Conselho, de 14 de Julho de 1993 e 93/68/CE, do Conselho, de 22 de Julho de 1993 (relativas à concepção e fabrico de máquinas e componentes de segurança), transpostas pelo Decreto-Lei n.º 378/93, de 5 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Artigo 4º do Decreto-Lei n.º 139/95, de 14 de Julho;

- às Regras Técnicas do M.I.E., aprovadas pela Portaria n.º 145/94, de 12 de Março;

- às Normas harmonizadas no âmbito de aplicação da “Directiva Máquinas”.

b) os ascensores devem satisfazer:

- à Directiva n.º 95/16/CE (“Directiva Ascensores”), do Parlamento e do Conselho, de 29 de Junho de 1995, transposta pelo Decreto-Lei n.º 295/98, de 22 de Setembro;

- às Normas harmonizadas no âmbito de aplicação da “Directiva Ascensores”.

## ANEXO I

## Exemplos de substâncias sólidas, líquidas ou gasosas (riscos de explosão)

## 1 - Substâncias líquidas ou gasosas, perigosas

Substância	Ponto de Inflamação $\theta$ (°C)	Temperatura de Ignição $T$ (°C)
Etanal (aldeído acético)	Inferior a -20	140
Propanona (acetona)	-19	540
Acetileno	(Gás)	305
Etano	(Gás)	515
Éter etílico	Inferior a -20	170
Etanol (álcool etílico)	12	425
Etano (etileno)	(Gás)	425
1-2 Butanodiol (etil glicol)	40	235
Amoníaco	(Gás)	630
Gasolina com início de ebulição inferior a 135 °C	Inferior a 21	220 a 300
Gasolina com início de ebulição superior a 135 °C	Superior a 21	220 a 300
Benzeno (puro)	-11	555
n-Butano	(Gás)	365
Fuelóleo	Superior a 65	220 a 300
Gasóleo	Superior a 65	220 a 300
n-Hexano	Inferior a -20	240
Óxido de carbono	(Gás)	605
Metano	(Gás)	650
Metanol (álcool metílico)	11	455
Propano	(Gás)	470
Sulfureto de carbono	Inferior a -20	102
Ácido sulfídrico	(Gás)	270
Gás de cidade	(Gás)	560
Metilbenzeno (tolueno)	6	535
Hidrogénio	(Gás)	560

## 2 - Substâncias sólidas (poeiras), perigosas

### 2.1 - Substâncias inorgânicas

Substância	Dimensões preponderantes das partículas ( $\mu\text{m}$ )	Temperatura de auto-inflamação da poeira depositada (5 mm de espessura da camada) sobre uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura de ignição de poeira agitada junto de uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )
Enxofre	30 a 50	Funde a 119 $^{\circ}\text{C}$	235
Fósforo vermelho	30 a 50	305	360
Grafite	15 a 25	Não se verifica auto-inflamação.	Superior a 750
Negro-de-fumo	10 a 20	535	Superior a 690
Magnésio	5 a 10	340	470
Alumínio (obtido de esmerilagem)	10 a 15	320	590
Alumínio engordurado (obtido de esmerilagem)	10 a 20	230	400
Zircónio	5 a 10	305	360
Pentacarbonilo de ferro	7 a 8	270	420
Grenalha de aço (para jacto)	100 a 150	240	430
Zinco	10 a 15	430	530

### 2.2 - Substâncias químico-orgânicas

Substância	Dimensões preponderantes das partículas ( $\mu\text{m}$ )	Temperatura de auto-inflamação da poeira depositada (5 mm de espessura da camada) sobre uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura de ignição de poeira agitada junto de uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )
Naftaleno	80 a 100	Funde a 80 $^{\circ}\text{C}$	575
Antraceno	40 a 50	Funde, vaporiza, sublima-se.	505
Ácido ftálico	80 a 100	Funde, após evaporação de água.	650
Anidrido ftálico, bruto	Espessura de cristais 500 a 1000	Funde a menos de 130 $^{\circ}\text{C}$	605
Anidrido maleico, bruto	-	Funde a menos de 53 $^{\circ}\text{C}$	500
Pó de sabão	80 a 100	Funde	575 a 600

**2.3 - Plásticos, resinas, ceras e borrachas**

Substância	Dimensões preponderantes das partículas ( $\mu\text{m}$ )	Temperatura de auto-inflamação da poeira depositada (5 mm de espessura da camada) sobre uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura de ignição de poeira agitada junto de uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )
Polistírol	3	Funde	475
Poliacrilonitrilo	5 a 7	Carboniza, encrusta	505
Poliuretano	50 a 100	Funde	425
Policloreto de vinilo	4 a 5	Carboniza, encrusta	595
Álcool polivinílico	5 a 10	Funde	450
Resinas fenólicas	10 a 20	Funde de 80 $^{\circ}\text{C}$ a 90 $^{\circ}\text{C}$	520 a 575
Lacas (shellac)	20 a 30	Funde a 100 $^{\circ}\text{C}$	370
Goma de manila (copal)	20 a 50	Funde a 115 $^{\circ}\text{C}$	330
Cera	30 a 50	Funde de 100 $^{\circ}\text{C}$ a 110 $^{\circ}\text{C}$	400
Pez brando (ponto de solidificação 54 $^{\circ}\text{C}$ )	50 a 80	Funde	620
Pez duro (ponto de solidificação 150 $^{\circ}\text{C}$ )	50 a 150	Funde	620
Borracha dura	20 a 30	Esturra	360
Borracha branda	80 a 100	Esturra	425

**2.4 - Produtos das indústrias de géneros alimentícios e de forragens**

Substância	Dimensões preponderantes das partículas ( $\mu\text{m}$ )	Temperatura de auto-inflamação da poeira depositada (5 mm de espessura da camada) sobre uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura de ignição de poeira agitada junto de uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )
Farinha de centeio	30 a 50	325	415 a 470
Poeira fina de centeio (zona de moagem)	30 a 40	305	415 a 470
Poeira de grão de trigo	15 a 30	290	420 a 485
Farinha de trigo	20 a 40	Carboniza	410 a 430
Poeira fina de trigo (zona de moagem)	3 a 5	290	410 a 470
Poeira de grão de aveia e cevada	50 a 150	270	470
Fécula de milho	20 a 30	Carboniza, encrusta	410 a 450
Poeira fina de arroz	50 a 100	270	420
Poeira de cacau	30 a 40	245	460 a 540
Fécula de batata	60 a 80	Carboniza, encrusta	430
Farinha de bolacha de colza	400 a 600	Carboniza	465
Poeira de sementes de oleaginosas	50 a 100	295	490
Farinha de linhaça	-	285	470
Açúcar em pó	20 a 40	Funde	360
Lactose em pó	20 a 30	Funde	450
Dextrina em pó	20 a 30	Carboniza, encrusta	400 a 430
Farinha de peixe	80 a 100	Carboniza, esturra	485
Poeira de grude	300 a 600	Carboniza, esturra	590
Amido	20 a 30	200 a 390	380 a 440

**2.5 - Fibras vegetais**

Substância	Dimensões preponderantes das partículas ( $\mu\text{m}$ )	Temperatura de auto-inflamação da poeira depositada (5 mm de espessura da camada) sobre uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura de ignição de poeira agitada junto de uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )
Poeira de rama de algodão	Espessura da fibra 10 a 20	385	(a)
Poeira de fibras celulósicas	Espessura da fibra 10 a 20	305	(a)
Poeira de papel	Espessura da fibra 10 a 20	360	(a)
Poeira de madeiras duras	70 a 100	315	420 a 430
Poeira de madeiras de coníferas	70 a 150	325	440 a 450
Poeira de cortiça	30 a 40	325	460 a 505
Poeira de tabaco	50 a 100	290	485

(a) - sem significado a indicação da temperatura, por dificuldade em agitar a poeira.

**2.6 - Outras substâncias sólidas**

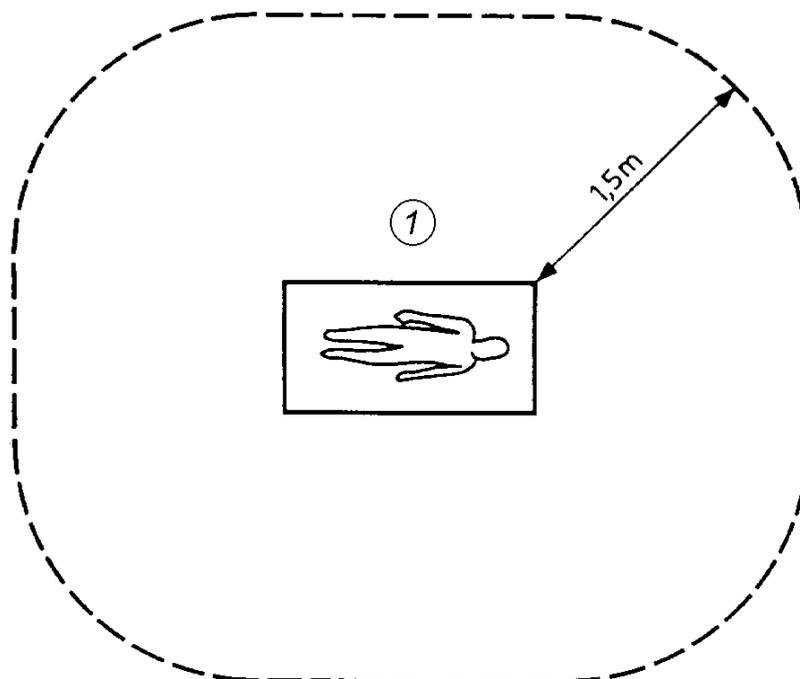
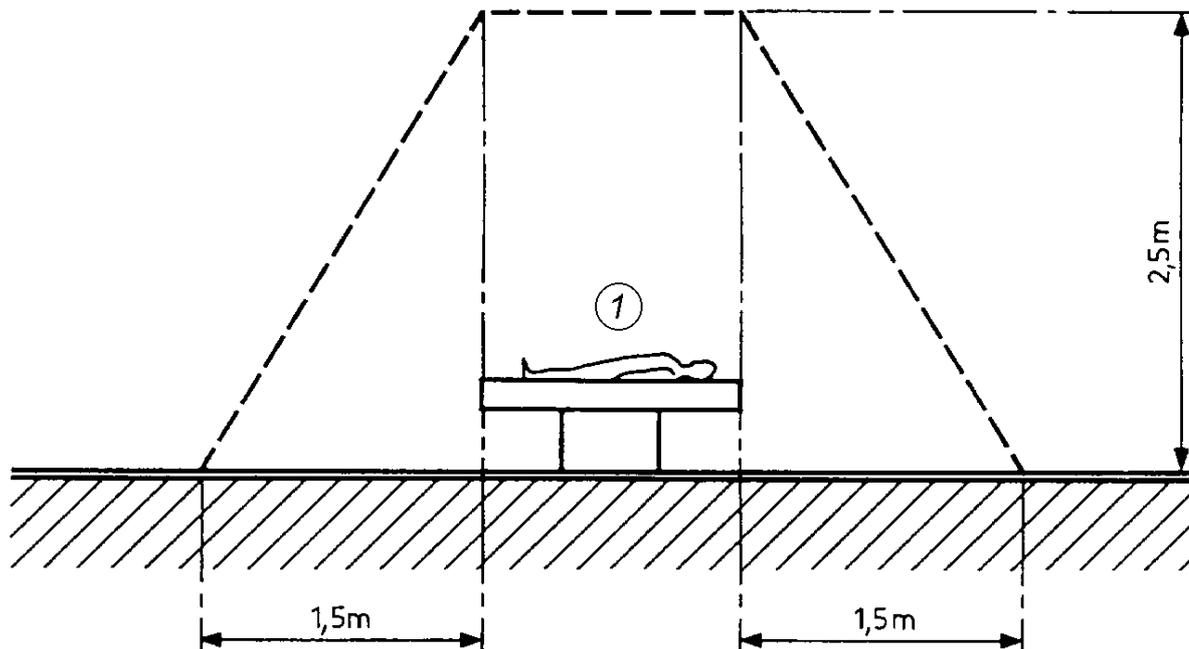
Substância	Dimensões preponderantes das partículas ( $\mu\text{m}$ )	Temperatura de auto-inflamação da poeira depositada (5 mm de espessura da camada) sobre uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura de ignição de poeira agitada junto de uma superfície aquecida ( $^{\circ}\text{C}$ )
Poeira de lenhite em bruto	2 a 3	260	320 a 460
Pó de briquete	3 a 5	230	485
Hulha gorda	5 a 10	235	595 a 655
Carvão de coque	5 a 10	280	610
Hulha magra	5 a 7	285	680
Antracite (pó de crivo)	100 a 150	Superior a 430	Superior a 600
Carvão de madeira	1 a 2	340	595
Coque de lenhite	4 a 5	235	375 a 640
Coque de carvão de pedra	4 a 5	430	Superior a 750

**3 - Substâncias explosivas**

Substância	Temperatura de ignição (°C)
Clorato de amónio	130
Tetrazeno	133 a 137
Fulminato de mercúrio	150 a 165
Tetril	185 a 195
Nitrocelulose	195 a 205
Nitroglicerina	200 a 205
Tetranitrato de pentaeritrite (TNPE)	200 a 205
Nitroglicol	215 a 220
Trinitrorresorcina	220 a 225
Hexogénio	230
Estifnato de chumbo	275 a 280
Trinitrotolueno (TNT)	295 a 300
Ácido pícrico	300 a 310
Perclorato de amónio	305 a 310
Nitreto de chumbo	320 a 360
Dinitrotolueno (DNT)	330
Trinitronaftaleno	350 a 355

### ANEXO II

#### Volume afecto ao doente nos locais de uso médico (veja-se a secção 801.2.4.2.0)



1 - Suporte do doente

## ANEXO III

### Medidas de protecção contra os choques eléctricos nos locais de uso médico (veja-se a secção 801.2.4.2.2)

As medidas de protecção a aplicar nos locais de uso médico, de acordo com o indicado na secção 801.2.4.2.2, são as seguintes:

#### 1 - Medida P1 - Corte automático da alimentação

1.1 Quando for utilizada a medida de protecção por corte automático da alimentação, esta deve ser realizada de acordo com as regras indicadas nas secções 413.1, 481.3 e 531, tomando para a tensão limite convencional  $U_L$  o valor de 25 V.

*Nota:* Nesta medida, a protecção é garantida por meio de dispositivos de corte automático adequados ao esquema das ligações à terra (dispositivos de protecção contra as sobreintensidades ou dispositivos diferenciais), seleccionados de acordo com as regras indicadas na secção 531.

1.2 Quando a instalação for realizada segundo o esquema TN, o condutor de protecção deve ser sempre distinto do condutor neutro (esquema TN-S).

*Nota:* De acordo com esta regra, não é permitida a utilização do esquema TN-C.

#### 2 - Medida P2 - Ligação equipotencial suplementar

2.1 Em todos os locais de uso médico com riscos particulares (veja-se o Anexo IV) deve ser realizada uma ligação equipotencial suplementar, com condutores isolados, de acordo com as regras indicadas na secção 413.1.6.

*Nota:* Esta medida consiste em interligar todos os elementos condutores dos locais (como, por exemplo, as canalizações de água, de gás, de aquecimento, de vácuo e todos os outros elementos condutores que apresentem uma superfície condutora não inferior a 2 dm<sup>2</sup> ou que sejam empunháveis) a um barramento de equipotencialidade do local, ao qual seja também ligado o barramento de terra das massas.

*Para a ligação dos elementos condutores móveis (como, por exemplo, as mesas de apoio) susceptíveis de virem a ser utilizadas nas salas de operações, nas salas de anestesia anexas e nas salas de cateterismo cardíaco, devem ser previstos ligadores de terra em número suficiente e devidamente identificados com a dupla coloração verde-amarela.*

*Não é necessário ligar à ligação equipotencial suplementar os elementos condutores que estejam situados no interior dos elementos da construção (como, por exemplo, a armadura do betão do edifício) se esses elementos condutores não possuírem qualquer ligação com elementos condutores acessíveis.*

2.2 Nos locais em que a posição do doente possa ser definida, a ligação equipotencial suplementar pode ser limitada aos elementos situados no volume afecto ao doente (veja-se 801.2.4.2.0).

#### 3 - Medida P3 - Limitação da tensão de contacto

Nos locais em que sejam utilizados equipamentos para procedimentos intracardíacos, devem ser adoptadas medidas para limitar a 50 mV a tensão de contacto susceptível de aparecer em serviço normal (incluindo a tensão de contacto relativa ao primeiro defeito de isolamento) entre dois quaisquer elementos simultaneamente acessíveis localizados no volume afecto ao doente (veja-se 801.2.4.2.0).

**Nota:** Para o cumprimento desta medida de protecção recomenda-se:

- a) a utilização, nas ligações equipotenciais suplementares, de condutores de secção não inferior a 2,5 mm<sup>2</sup>, em cobre, por forma a limitar a queda de tensão neste condutores;
- b) o isolamento dos elementos condutores, por forma a que ninguém lhes possa tocar inadvertidamente;
- c) a colocação de juntas isolantes sobre os elementos condutores, no seu ponto de penetração no local.

A dificuldade de, na prática, se poder comprovar o valor limite da tensão de contacto de 50 mV através da adopção das condições indicadas nas alíneas a) a c), conduz, usualmente, à utilização da medida P5 (esquema IT médico), também para cumprimento da medida P3.

#### 4 - Medida P4 - Utilização de dispositivos diferenciais de alta sensibilidade

Quando for utilizada a medida de protecção por recurso a dispositivos diferenciais de alta sensibilidade, todos os circuitos que alimentem tomadas de corrente estipulada não superior a 32 A devem ser protegidos por dispositivos de  $I_{\Delta n} \leq 30$  mA.

**Nota:** A utilização de dispositivos diferenciais de alta sensibilidade não garante uma protecção completa contra os choques eléctricos e não dispensa a aplicação das medidas P1 e P2.

A medida P4 deve ser realizada nas condições indicadas nas secções 412.5 e 531.2.6.

Não é necessário utilizar dispositivos diferenciais de alta sensibilidade nos casos seguintes:

- a) circuitos secundários dos transformadores de separação aos quais seja aplicada a medida de protecção P6;
- b) equipamentos eléctricos instalados por forma a que não se encontrem (total ou parcialmente) no interior do volume afecto ao doente (veja-se 801.2.4.2.0).

Recomenda-se que os dispositivos diferenciais sejam de tipo que evitem os disparos intempestivos, resultantes, em regra, de fenómenos transitórios. Estes dispositivos são identificados pelo símbolo 

#### 5 - Medida P5 - Esquema IT médico

**5.1** A alimentação de energia eléctrica nas salas de operações, nas salas de anestesia anexas e nas salas de cateterismo cardíaco, deve ser feita por meio de um ou mais transformadores de separação (veja-se 552), com excepção das alimentações dos equipamentos indicados nas alíneas d) e e) da secção 801.2.4.2.2. Deve, ainda, ser garantido que todos os equipamentos a utilizar em cada doente sejam alimentados pelo mesmo transformador. Estes transformadores não devem ser utilizados para outras alimentações.

**Nota:** O esquema IT médico é um caso particular do esquema IT e é utilizado num espaço restrito, onde existirem condições especiais de vigilância do isolamento. O esquema IT médico, ao limitar a corrente de defeito à terra a um valor baixo, limita a tensão de contacto.

Os transformadores de separação, que devem satisfazer à Norma Europeia EN 60742, devem ser instalados fora dos locais por si alimentados (isto é, fora das salas de operações, das salas de anestesia anexas e das salas de cateterismo cardíaco). Estes transformadores devem ser, preferencialmente, monofásicos com 230 V de tensão no secundário estipulada e de potência estipulada não superior a 8 kVA.

**5.2** A protecção dos transformadores de separação por dispositivos que provoquem o corte da alimentação deve limitar-se à protecção contra curtos-circuitos.

As sobrecargas devem ser sinalizadas por meio de dispositivos monitores da intensidade de corrente e por sensores de temperatura do transformador.

*Nota:* As canalizações de alimentação dos transformadores de separação devem satisfazer, entre outras, às condições de sobrecarga previstas nos transformadores.

**5.3** Os circuitos secundários dos transformadores de separação não devem ter qualquer ponto comum com o circuito primário nem com nenhum outro ponto ligado à terra. Esta regra não impede a instalação do controlador permanente de isolamento, indicado na secção 5.4 do presente Anexo.

**5.4** Deve ser instalado um controlador permanente de isolamento - CPI (veja-se 531.3) que indique, automaticamente, qualquer defeito de isolamento da instalação em relação a qualquer elemento ligado à ligação equipotencial suplementar. Esta indicação deve ser luminosa e visível das salas cuja instalação controlam.

O CPI deve ter as características seguintes:

- a) impedância interna de valor não inferior a 100 k $\Omega$ ;
- b) tensão de controlo não superior a 25 V, em corrente contínua;
- c) corrente de controlo não superior a 1 mA (no caso de um defeito à terra exterior ao CPI);
- d) limiar de funcionamento do CPI regulado para um valor superior a 50 k $\Omega$ .

*Nota:* O CPI, que deve satisfazer à Norma IEC 61557-8, deve possuir uma sinalização luminosa que indique o seu estado de funcionamento e um botão de teste. Recomenda-se que o alarme de isolamento seja também transmitido, simultaneamente, aos serviços de segurança ou de manutenção.

## **6 - Medida P6 - Separação eléctrica individual**

Quando for utilizada a medida de protecção por separação eléctrica, o transformador deve ser apropriado a este tipo de instalação e alimentar um único aparelho de utilização (veja-se 413.5.2).

A tensão estipulada do circuito secundário do transformador não deve ser superior a 250 V.

## **7 - Medida P7 - Tensão reduzida de segurança médica**

Quando for utilizada a medida de protecção por tensão reduzida de segurança (veja-se 411.1), a fonte de segurança deve ser um transformador apropriado a este tipo de instalação.

A tensão nominal do circuito secundário do transformador não deve ser superior a 25 V, em corrente alternada (ou, no caso de rectificação, a 60 V, em corrente contínua lisa).

## ANEXO IV

**Guia para a selecção das medidas de protecção nos locais de uso médico com riscos particulares**  
(veja-se a secção 801.2.4.2.2)

Local de uso médico	Medida				
	P3	P4	P5	P6	P7
1. Sala de reanimação		A			A
2. Sala de banho assistido		A			A
3. Sala de partos		A	A		A
4. Sala de partos distócitos	O	A	O		
5. Sala de EEG, ECG e EMG		A			A
6. Sala de endoscopia		A	A		A
7. Sala de exames ou de tratamentos		A			A
8. Sala de trabalho de enfermagem		A			A
9. Sala de esterilização		A			A
10. Sala de urologia		A			A
11. Sala de radiodiagnóstico		A			A
12. Sala de radioterapia		A			
13. Sala de hidroterapia		A		A	A
14. Sala de electroterapia		A			A
15. Sala de anestesia		A	A		A
16. Sala de operações	O	A	O		A
17. Sala de gessos		A			A
18. Sala de recobro		A	A		A
19. Sala de operações da cirurgia do ambulatório	O	A	O		A
20. Sala de pequena cirurgia		A	A		A
21. Sala de cateterismo cardíaco (procedimento intracardíaco)	O	A	O		A
22. Sala de cuidados intensivos	O	A	O		A
23. Sala de angiografia	O	A	O		A
24. Sala de hemodiálise		A	A		A
25. Sala de tomografia axial (TAC)	C	A	C		A
26. Sala de ressonância magnética	C	A	C		A

*A - Esta medida pode ser aplicada neste local;*  
*O - Esta medida é obrigatória neste local;*  
*C - Esta medida é obrigatória neste local, se houver procedimento intracardíaco.*

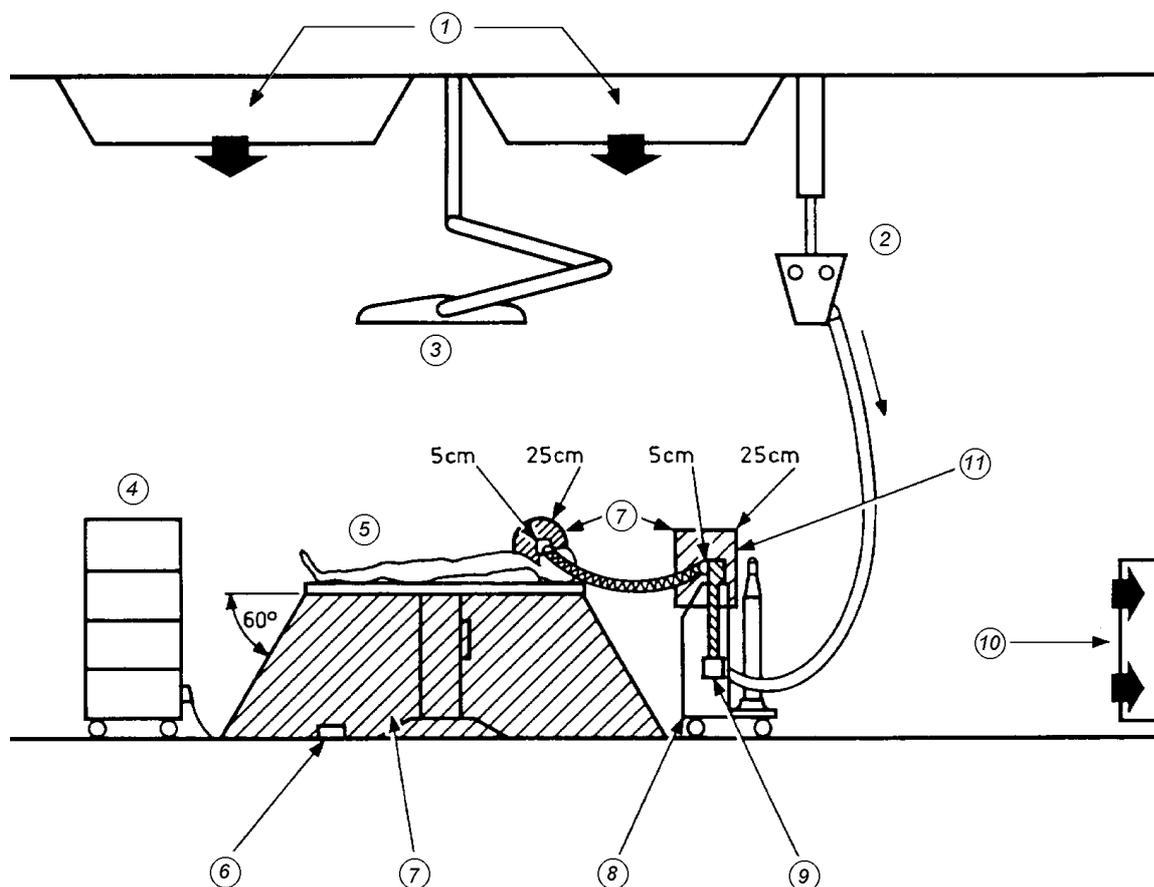
Designação das medidas (veja-se o Anexo III):

- **P3** - Limitação da tensão de contacto;
- **P4** - Utilização de dispositivos diferenciais de alta sensibilidade;
- **P5** - Esquema IT médico;
- **P6** - Separação eléctrica individual;
- **P7** - Tensão reduzida de segurança médica.

**Nota:** As medida **P1** (Protecção por corte automático da alimentação) e **P2** (Ligação equipotencial suplementar) são obrigatórias em todos estes locais.

**ANEXO V**

**Zonas de risco nas salas de operações e nas salas de anestesia nos locais de uso médico**  
(veja-se a secção 801.2.4.2.4.2)



- 1 - Insuflação de ar
- 2 - Suspensão com alimentação eléctrica, distribuição de gases, de vácuo e de aspiração, para os aparelhos de electromedicina
- 3 - Iluminação operatória
- 4 - Aparelho de electromedicina
- 5 - Mesa de operação ou suporte do doente
- 6 - Pedal
- 7 - Zona de risco
- 8 - Aparelho de anestesia
- 9 - Sistema de extracção dos gases de anestesia
- 10 - Extracção
- 11 - Parte não protegida e susceptível de ser deteriorada

## ANEXO VI

### Alimentações de socorro e de segurança médica nos locais de uso médico (veja-se a secção 801.2.4.2.3)

#### 1 - Alimentação de socorro

**1.1** - Quando for exigida alimentação de socorro, as suas características devem permitir a alimentação de todos os equipamentos eléctricos cujo funcionamento deva ser garantido.

*Nota:* A alimentação de socorro é, em regra, constituída por um ou mais grupos geradores accionados por motores de combustão.

*Para a selecção e para a instalação dos sistemas geradores vejam-se, nomeadamente, as secções 551, 801.2.1.4.3 e 801.2.1.5.3.2.3.*

**1.2** - Quando houver falha da alimentação normal, a alimentação de socorro deve garantir a potência necessária num tempo não superior a 15 s.

Para a alimentação de socorro entrar em funcionamento, é necessário garantir as operações automáticas seguintes:

- a) verificação da existência de tensão aos terminais da fonte de socorro;
- b) deslastre dos circuitos não prioritários;
- c) comutação dos circuitos prioritários para a alimentação de socorro, realizada por um dispositivo que impeça a entrada em paralelo das alimentações normal e de socorro.

**1.3** Quando a alimentação normal reaparecer, é necessário garantir as operações seguintes:

- a) verificação da existência de tensão aos terminais da alimentação normal;
- b) comutação da instalação para a alimentação normal;
- c) realimentação dos circuitos não prioritários.

#### 2 - Alimentação de segurança médica

Em caso de falha da alimentação eléctrica, a iluminação operatória, deve ser alimentada por uma fonte de segurança que entre em funcionamento, automaticamente, num tempo não superior a 0,5 s e que tenha uma autonomia de funcionamento não inferior a 3 h. Quando existir uma alimentação de socorro estabelecida nas condições indicadas na secção 1 deste Anexo, esta autonomia pode ser reduzida para 1 h.

*Nota:* Esta fonte de segurança é, em regra, constituída por uma bateria de acumuladores de 24 V ou de 48 V de tensão nominal e é instalada de acordo com as regras relativas à TRS (Tensão Reduzida de Segurança), indicadas na secção 411.1.

*Quando a instalação tiver uma fonte central de socorro ou uma fonte central de segurança, constituída por um grupo gerador accionado por motor de combustão, a alimentação de segurança médica deve ser alimentada por essa fonte.*

*A alimentação de segurança médica pode ser extensível aos equipamentos de monitorização e de manutenção da vida do doente. Para estes casos, a autonomia de funcionamento pode ser inferior à prescrita para a iluminação operatória, nas condições a definir pelos organismos competentes.*

**ANEXO VII****Dispositivo de medição da corrente de contacto nos locais de uso médico**

(veja-se a secção 801.2.4.2.6.1.3)

Para a verificação da limitação da tensão de contacto indicada na secção 801.2.4.2.6.1.3 o dispositivo de medição da corrente de contacto deve satisfazer às regras seguintes:

**1** O dispositivo de medição deve ter uma impedância interna de aproximadamente 1000  $\Omega$ , em corrente contínua e em corrente alternada, para frequências até 1000 Hz.

**2** Para as correntes alternadas de frequências superiores a 1000 Hz, a resposta do dispositivo de medição deve ser inversamente proporcional à resposta a 1000 Hz, com um factor de proporcionalidade igual ao valor obtido pela divisão da frequência por 1000. Essa resposta não deve ser influenciada de forma apreciável pela impedância da fonte à qual esteja ligado o dispositivo de medição.

Neste caso, pode ser necessário não utilizar o dispositivo indicado na figura VII.1, mas sim uma resistência de medição não indutiva de 1000  $\Omega$ , podendo ser utilizado um osciloscópio para determinar a frequência da corrente de contacto.

Este método pressupõe que para as altas frequências (não inferiores a 1 MHz) a corrente de contacto não seja superior a 10 mA.

**3** Na figura VII.1 apresenta-se um exemplo de um dispositivo de medição e a sua característica de resposta em frequência.

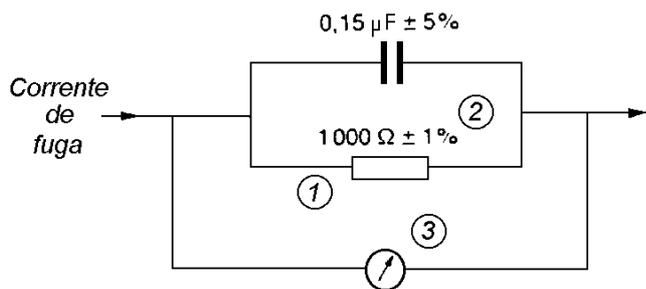
O afastamento entre a curva de resposta em frequência da impedância indicada na figura VII.1 e a curva teórica é desprezável.

O dispositivo indicado permite a utilização de um aparelho de medição de leitura directa.

**4** O dispositivo de medição indicado na figura VII.1 deve ser calibrado por forma a indicar o valor em corrente contínua e, em corrente alternada, 1,11 vezes o valor médio de uma rectificação de onda completa de uma tensão alternada de frequência até 1 MHz, com um erro de medição não superior a  $\pm 5\%$  do valor medido.

O aparelho deve indicar a corrente que percorre o dispositivo de medição, incluindo correntes de frequência superior a 1 kHz, de acordo com o indicado na figura VII.1.

O erro de medição e a calibração do dispositivo de medição podem ser feitos para a frequência de 1 MHz, se, através de um osciloscópio, puder ser garantido que, no circuito onde se pretender medir a corrente de contacto, esta não tem frequências superiores a 1 MHz.



- 1 - Resistência de medição (não indutiva)
- 2 - Impedância de medição
- 3 - Aparelho de medição

**Nota:** A impedância interna do aparelho de medição (3) deve ser superior à impedância de medição (2).

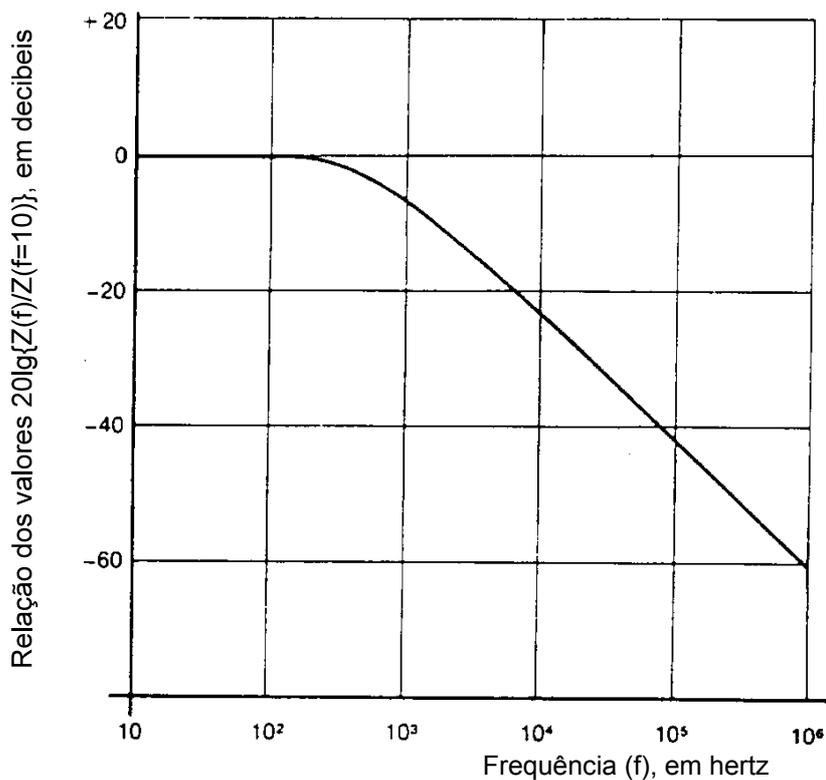


Fig. VII.1 - Exemplo de um dispositivo de medição e da sua característica de frequência