



## Inspeção de Instalações Elétricas - EIIE

### Ficha de apoio - Registo QS-4-255, Instalações coletivas e entradas

#### 1. Identificação da instalação elétrica

##### 1.1 Condições reunidas para a realização da inspeção? (acesso à instalação, presença do técnico responsável, documentação)

Na impossibilidade de acesso à instalação (**D 1/2018 - 570**), ausência de técnico responsável devidamente habilitado (**L14/2015 - 111**) e não apresentação de projeto elétrico (**DL 96/2017 - 810**), deve ser aplicada **Deficiência G**.

##### 1.2 Necessidade de apresentação de projeto elétrico

A necessidade de apresentação de projeto elétrico pode ser confirmada pela consulta da Ficha de Apoio - Projeto e inspeção de instalações elétricas.

**Nota:** Nos casos em que se verifica a existência de projeto elétrico deve o inspetor inserir no registo de inspeção (campo 1.5) o nome do técnico responsável pelo projeto e o respetivo número de inscrição na DGEG.

##### 1.3 Instalação executada de acordo com o projeto elétrico? (rede BT e instalação de utilização BT)

Durante a realização da inspeção inicial/reinspeção o não cumprimento do disposto no projeto elétrico, nomeadamente no que ao dimensionamento e localização dos elementos da instalação coletiva diz respeito, deve ser aplicada **Deficiência G (DL 96/2017 - 810)** acompanhada de breve descrição.

##### 1.4 Necessidade de existência de técnico responsável pela exploração

A necessidade de existência de técnico responsável pela exploração pode ser confirmada pela consulta da Ficha de Apoio - Técnico responsável pela exploração e inspeção periódica.

##### 1.6 Caracterização do PCVE

Na verificação de instalações coletivas e entradas não deve ser considerado este campo, sendo considerado como “Não aplicável”.

##### 1.7 Lista dos PC (equipamento dotado de pontos de conexão)

Na verificação de instalações coletivas e entradas não deve ser considerado este campo, sendo considerado como “Não aplicável”.

#### 2.0 Origem da instalação, conforme? (existência/ instalação de portinhola)

Na não instalação de portinhola (**DL 96/2017 - 810**), se prevista em projeto e não for dispensada pelo distribuidor de energia, deve ser aplicada **Deficiência G**.

**Nota:** Caso exista mais do que um ramal a alimentar o mesmo edifício/conjunto de edifícios deve ser verificada a existência de portas do tipo corta-fogo entre as zonas de circulação de pessoas (**803.5.1.1.1, Deficiência G**). Em todos os quadros de coluna devem ser colocados avisos indicando a localização de todos os pontos de entrega de energia a fim de se saber, em caso de emergência, onde se proceder às manobras de corte de toda a energia entregue pela rede (**803.5.1.2.1, Deficiência G**).

## Inspeção de Instalações Elétricas - EIIEEL

### 2.1 Potências de dimensionamento adequadas à utilização (de acordo com as RTIEBT)

Caso se verifique que a instalação coletiva foi dimensionada com base em valores de potência das instalações de utilização inferiores ao regulamentar (RTIEBT - 803.2.4.3.1.1), deve ser aplicada **Deficiência NG-1**.

**Nota:** Dada a necessidade de possibilitar o carregamento futuro de VE para as moradias unifamiliares, bem como para as frações habitacionais dotadas de lugar de garagem, sem ramal independente, não deve ser considerado o valor de potência nominal de 3,45kVA.

### 3. Ligação à terra

#### 3.1 Eléctrodo de terra: características, instalação (partes visíveis)

Deve ser verificado, se possível:

- Varetas (cobre, aço revestido a cobre, aço galvanizado) enterradas verticalmente no solo ( $L=2m/\varnothing 15mm$ ), com a parte superior do eléctrodo a uma distância superior a 0,80m da superfície do solo (RTIEBT - 542.2.2.1, **Deficiência G**);
- Anéis em cabo nu de cobre de 25mm<sup>2</sup> de secção, em bom contacto com o solo, ou fita de aço galvanizado com 100mm<sup>2</sup> de secção e 3mm de espessura (RTIEBT - 542.2.2.1, **Deficiência G**);

#### 3.2 Sistema de ligação à terra: condutor de terra, terminal principal de terra, ligação equipotencial principal

Deve ser verificado, se possível:

- Secção do condutor de terra (ligação entre o eléctrodo e o TPT) de acordo com o Quadro 54A das RTIEBT (RTIEBT - 542.3.1.1, **Deficiência G**);

Quadro 54A  
Secções mínimas convencionais dos condutores de terra

Condutor de terra	Protegido mecanicamente	Não protegido mecanicamente
Protegido contra a corrosão	De acordo com a secção 543.1	16 mm <sup>2</sup> , se de cobre nu ou de aço galvanizado
Não protegido contra a corrosão	25 mm <sup>2</sup> , se de cobre 50 mm <sup>2</sup> , se de aço galvanizado	

- Ligação do condutor de terra cuidadosamente executada (sem danificar o eléctrodo ou o condutor) e eletricamente adequada (evitar corrosão eletrolítica) (RTIEBT - 542.3.2, **Deficiência NG-1**);
- Existência de terminal principal de terra (TPT) em local acessível (RTIEBT - 542.4.1.1, **Deficiência G**);
- Secção do condutor principal de protecção (ligação entre o TPT e o barramento de massa do QC) de acordo com o Quadro 54F (RTIEBT - 543.1.2.1, **Deficiência G**);

Quadro 54F  
Secções mínimas dos condutores de protecção

Secção dos condutores de fase da instalação $S_F$ (mm <sup>2</sup> )	Secção mínima dos condutores de protecção $S_{PE}$ (mm <sup>2</sup> )
$S_F \leq 16$	$S_{PE} = S_F$
$16 < S_F \leq 35$	$S_{PE} = 16$
$S_F > 35$	$S_{PE} = S_F/2$

## Inspeção de Instalações Elétricas - EIIEEL

**Nota:** Ligação equipotencial principal com secção mínima de 6mm<sup>2</sup>, em cobre ou equivalente (não consta na lista da DGEG qualquer tipo de Deficiência).

### **4. Instalação coletiva e entradas**

#### **4.1 Localização de equipamentos e caixas (localização em zonas comuns e alturas de instalação)**

Deve ser verificado:

- Instalação coletiva estabelecida em zonas comuns (RTIEBT - 803.2.3.1.1.1, Deficiência G);
- Instalação coletiva estabelecida em locais de fácil acesso (RTIEBT - 803.2.3.1.1.2, Deficiência NG-1);
- Quadro de colunas localizado no interior do edifício, junto ao acesso normal (RTIEBT - 803.3.4.1, Deficiência NG-1), e com os aparelhos montados em posição facilmente acessível (RTIEBT - 803.3.5.1, Deficiência NG-1);
- Altura de instalação de caixas de coluna entre os 2,0 e os 2,80m (RTIEBT - 803.4.11.1, Deficiência NG-1);
- Caixas de coluna instaladas nos andares correspondentes às frações de utilização que delas derivam (RTIEBT - 803.4.10.1.1, Deficiência NG-1);
- Altura de instalação do visor dos equipamentos de contagem entre os 1,0 e 1,7m (RTIEBT - 803.5.8.3.1, Deficiência NG-2).

#### **4.2 Dispositivo de corte manual ou de comando elétrico à distância (aplicável se quadro de colunas afastado do acesso normal)**

O quadro de colunas deve ser dotado de dispositivo de corte geral (RTIEBT - 803.3.1.1, Deficiência G). Caso o quadro de colunas se encontre afastado do acesso normal ao edifício deve ser possível realizar o corte geral do mesmo à distância (RTIEBT - 803.3.5.1, Deficiência NG-1).

**Nota:** Em edifícios com mais do que um quadro de colunas deve existir um sistema de sinalização indicado a existência dos outros e avisando automaticamente se esses quadros estão ou não ligados (803.3.3.1, Deficiência G).

#### **4.3 Conformidade de equipamentos e caixas (marcação CE ou declaração de conformidade - EN 61439-2)**

A conformidade de equipamentos e caixas pode ser verificada pela oposição da marcação CE e/ou pela verificação da declaração UE de conformidade (RTIEBT - 511.1.1, Deficiência NG-1).

**Nota:** As caixas de coluna devem ser dotadas de tampa com dispositivo de fecho que garanta a sua inviolabilidade (RTIEBT - 803.4.10.1.2, Deficiência NG-1), devendo ainda ser previstas para a derivação de entrada trifásicas (RTIEBT - 803.4.10.2.1, Deficiência NG-1).

#### **4.4 IP e IK de equipamentos e caixas**

Verificação do IP e do IK mediante as influências externas que se verifiquem no local da instalação (RTIEBT - 512.2.1.1, Deficiência NG-1).

Casos particulares:

- De acordo com a DMA-C62-805/N as caixas de contagem devem possuir IP44 e IK09, como mínimo;

## Inspeção de Instalações Elétricas - EIIEI

- De acordo com a DIT-C14-140/N os invólucros relativos à centralização de contagem em edifícios devem possuir como mínimo IP4X e IK08, quando instalados à vista, ou IP4X e IK07 quando instalados em dutos ou espaços equivalentes fechados.

### **4.5 Proteção contra contactos diretos (inaccessibilidade de partes ativas)**

As partes ativas da instalação devem estar colocadas dentro de invólucros ou por detrás de barreiras que tenham pelo menos um código IP2X (RTIEBT - 412.2.1.1, Deficiência G).

### **4.6 Proteção contra contactos indiretos (classe II de isolamento)**

O equipamento utilizado nas instalações coletivas e entradas deve ser da classe II de isolamento (RTIEBT - 803.2.2.1, Deficiência G).

### **4.7 Constituição face à corrente de serviço (I<sub>B</sub>) (quadro de colunas e caixas de coluna)**

O equipamento utilizado nas instalações coletivas e entradas deve ser adequado à corrente de serviço que o possa percorrer em serviço normal (RTIEBT - 512.1.2.1, Deficiência NG-1), nomeadamente: - corte geral; - caixa de barramentos; - caixa de proteção de saídas; - caixa de coluna.

**Nota:** Deve ser consultada a ficha de caracterização sumária da instalação de utilização em baixa tensão (Anexo 1.6, Modelo DGEG) existente no projeto elétrico.

### **4.8 Ducto (existência e características)**

Se a instalação coletiva alimenta mais do que 9 instalações, no seu percurso vertical, deve ser instalada em ducto, exclusivo para a instalação elétrica (RTIEBT - 803.2.3.1.4.1, Deficiência NG-2).

Caso se verifique a existência de ducto este deve:

- Estar separado de outros ductos por meio de paredes contínuas e estanques em alvenaria (RTIEBT - 803.2.3.2.1.3, Deficiência NG-1);
- Possuir um septo corta-fogo entra cada piso (RTIEBT - 803.2.3.2.1.5, Deficiência NG-1);
- Ter um traçado retilíneo (RTIEBT - 803.4.2.1.2, Deficiência NG-1);
- Se acessível a partir dos patamares, corredores ou outras zonas comuns do edifício (RTIEBT - 803.4.2.2.1, Deficiência NG-1);
- Possuir portas de acesso, independentes (RTIEBT - 803.2.3.2.1.6, Deficiência NG-2), munidas de dispositivo de fecho (RTIEBT - 803.4.2.8.1, Deficiência NG-1).

**Nota:** No ducto das instalações coletivas e entradas é permitido passar outras canalizações elétricas como, por exemplo, as canalizações de alimentação dos serviços comuns do edifício e as canalizações elétricas destinadas a alimentar os anexos das habitações, conforme indicado em 803.2.3.2.3 das RTIEBT. É, no entanto, proibido o estabelecimento de descidas de para-raios do edifício, caso exista (803.2.3.2.4.3, Deficiência G).

### **4.9 Proteção contra sobreintensidades (existência e características dos fusíveis)**

Deve ser verificada a existência de fusíveis APC, NH/cilíndricos e de curva “gG” nas caixas de proteção de saídas e caixas de coluna, quando aplicável (RTIEBT - 803.3.1.2, Deficiência NG-1). Os fusíveis instalados



## Inspeção de Instalações Elétricas - EIIEE

devem garantir a proteção adequada contra sobrecargas (**RTIEBT - 803.2.4.5.1, Deficiência NG-1**) e curto-circuito (**RTIEBT - 803.2.4.5.2, Deficiência NG-1**) das canalizações.

**Nota:** Deve ser consultada a ficha de caracterização sumária da instalação de utilização em baixa tensão (Anexo 1.6, Modelo DGEG) existente no projeto elétrico para verificação das características dos dispositivos de proteção instalados.

### **4.10 Canalizações: tipo, IP e IK, modo de instalação, secção dos condutores, diâmetro das condutas, condutor de proteção**

**Nota:** Deve ser consultada a ficha de caracterização sumária da instalação de utilização em baixa tensão (Anexo 1.6, Modelo DGEG) existente no projeto elétrico. A seleção da secção dos condutores das canalizações deve permitir garantir os limites de queda de tensão aplicáveis (**RTIEBT - 803.2.4.4.2.1, Deficiência NG-1**).

Deve ser verificado:

- Os condutores isolados ou os cabos não devem ter características inferiores às do tipo 07 (450V/750V) (**RTIEBT - 803.4.3.4.1, Deficiência NG-1**);
- As condutas devem ter paredes interiores lisas e apresentarem um código IK não inferior a IK08, quando instaladas à vista (**RTIEBT - 803.4.4.1.2, Deficiência NG-1**), e IK07, quando embebidas (**RTIEBT - 803.4.4.1.3, Deficiência NG-1**);
- As condutas devem permitir o fácil enfiamento e desenfiamento dos condutores isolados ou dos cabos (**RTIEBT - 803.4.5.1.1, Deficiência NG-1**);
- A secção nominal da coluna não deve ser inferior às entradas que dela derivam (**RTIEBT - 803.4.6.2.1, Deficiência G**), ser trifásica (**RTIEBT - 803.4.6.2.2, Deficiência G**) e de secção nominal mínima de 10mm<sup>2</sup> (**RTIEBT - 803.4.6.2.2, Deficiência G**);

**Nota:** Nas instalações coletivas e entradas no condutor de neutro, ainda que de secção inferior à dos condutores de fase, não deve ser colocado qualquer dispositivo de proteção.

- Existência de condutor de proteção com secção adequada (**RTIEBT - 803.4.8.2, Deficiência G**);
- Os condutores, nos troços da coluna de igual secção nominal, não devem ser cortados ao longo do seu percurso (**RTIEBT - 803.4.9.1.1, Deficiência NG-1**);
- Nas entradas não devem ser utilizadas canalizações com secção nominal inferior a 6mm<sup>2</sup> (**RTIEBT - 803.5.5.3.1, Deficiência NG-1**) e tubos de diâmetro nominal inferior a 32mm (**RTIEBT - 803.5.5.3.2, Deficiência NG-1**).

**Nota:** Os condutores de fase (**RTIEBT - 514.2.1, Deficiência NG-1**), neutro e proteção (**514.3.1.1, Deficiência NG-1**) das canalizações coletivas devem estar convenientemente identificados. Para os condutores de fase, quando não constituintes de um cabo, recomenda-se que sejam adotadas para o isolamento desses condutores as cores de preto, castanho e cinzento.



## Inspeção de Instalações Elétricas - EIIEEL

### 5. Ensaios

**Notas:** 1) Na verificação de instalações coletivas e entradas não devem ser considerados os campos [5.4](#) e [5.8](#), sendo considerados como “Não Aplicável”; 2) Em instalações coletivas dotadas de quadros de centralização de contagem, e sem instalação de DCP, é considerado o limite das mesmas nos bornes de saídas para ligação da canalização de entrada do referido quadro de centralização.

#### 5.1 Ensaio de continuidade

Realização de ensaio de acordo com o ponto 7.3.3.2.1 do Procedimento I&F-PT-IND-LPP-INS-015. Deve ser garantida a continuidade dos condutores de proteção (**RTIEBT - 612.2.1, Deficiência G**).

**Nota:** Caso a instalação coletiva e as instalações de utilização sejam certificadas em simultâneo a verificação da continuidade do condutor de proteção deve ser verificada para o conjunto da instalação, como tal deve ser estabelecida interligação entre barramentos de neutro e de terra no quadro de colunas e verificada a continuidade em pontos pertencentes à instalação de utilização.

#### 5.2 Medição de resistência de isolamento

Realização de ensaio de acordo com o ponto 7.3.3.2.2 do Procedimento I&F-PT-IND-LPP-INS-015. A instalação elétrica deve apresentar uma resistência de isolamento adequada (**RTIEBT - 612.3.1, Deficiência G**).

**Nota:** Na medição da resistência de isolamento das instalações coletivas, nomeadamente nas entradas, o corte geral do quadro de entrada de cada instalação de utilização deve estar aberto.

#### 5.6 Medição da resistência do eletrodo de terra

Realização de ensaio de acordo com o ponto 7.3.3.2.3 do Procedimento I&F-PT-IND-LPP-INS-015. O valor da resistência do eletrodo de terra deve satisfazer às condições de proteção e serviço da instalação elétrica (**RTIEBT - 541.1.1, Deficiência G**).