



**Cascais**  
Câmara Municipal

**D P E**  
Departamento  
De Planeamento  
Estratégico

**DORT**

Divisão de Ordenamento de Território

Parceiros:



BRISA AUTOESTRADAS DE PORTUGAL, S.A.

Obs.:

**Assunto:**

PLANO DE PORMENOR para a Instalação da Sede Nacional da BRISA  
AUTOESTRADAS DE PORTUGAL, S.A. em S.Domingos de Rana

**Local:**

QUINTA DA TORRE DA AGUILHA

**Assunto:**

Infraestruturas Exteriores (Rede MT - BT - Ilum. Pub. - Rede de TVCabo - PT Com)

**Fase:**

VERSÃO FINAL

**Versão:**

**Escala:**

**Data:**

OUTUBRO.2008

**Folha Nº.:**

ELEMENTO

**O Técnico:**

**Código:**



# PLANO DE PORMENOR PARA A INSTALAÇÃO DA SEDE NACIONAL DA BRISA - AUTOESTRADAS DE PORTUGAL S.A.

## QUINTA DA TORRE DA AGUILHA SÃO DOMINGOS DE RANA

### INFRA-ESTRUTURAS EXTERIORES

#### PROPOSTA DE PLANO

#### MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

#### INDICE

1 - INTRODUÇÃO .....	2
2 - DESCRIÇÃO GERAL DAS ALTERAÇÕES NA REDE VIÁRIA .....	3
3 - REDE DE MÉDIA TENSÃO (MT) .....	3
4 - REDE DE BAIXA TENSÃO (BT) .....	4
4.1 - GENERALIDADES E DIMENSIONAMENTO .....	4
4.2 - ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO .....	4
4.3 - CANALIZAÇÕES .....	5
4.4 - CRUZAMENTOS E VIZINHANÇAS COM LINHAS DE TELECOMUNICAÇÕES E/OU COM OUTRAS LINHAS DE ENERGIA E INFRA-ESTRUTURAS DE OUTROS OPERADORES .....	6
4.4.1 - REDES DE TELECOMUNICAÇÕES .....	6
4.4.2 - REDES DE ENERGIA - MT .....	6
4.4.3 - REDES DE ÁGUAS, GÁS E ESGOTOS .....	6
4.5 - PROTECÇÃO DAS PESSOAS E TERRAS .....	7
5 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP) .....	7
6 - REDE DA PT COMUNICAÇÕES (PT COM) .....	8
7 - REDE DA TV POR CABO (TV CABO) .....	8
8 - DOCUMENTOS A RESPEITAR NO PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS E DE TELECOMUNICAÇÕES .....	9

# **PLANO DE PORMENOR PARA A INSTALAÇÃO DA SEDE NACIONAL DA BRISA - AUTOESTRADAS DE PORTUGAL S.A.**

## **QUINTA DA TORRE DA AGUILHA SÃO DOMINGOS DE RANA**

### **INFRA-ESTRUTURAS EXTERIORES**

#### **ELABORAÇÃO DE PLANO**

#### **MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

### **1 - INTRODUÇÃO**

A presente Memória Descritiva diz respeito ao Estudo Prévio das redes de infra-estruturas eléctricas de média tensão, de baixa tensão e de iluminação pública, bem como das redes de infra-estruturas de telecomunicações - rede da PT Comunicações e rede da TV Cabo, relativas ao PLANO DE PORMENOR PARA A INSTALAÇÃO DA SEDE NACIONAL DA BRISA - AUTOESTRADAS DE PORTUGAL S.A. na zona da QUINTA DA TORRE DA AGUILHA, em São Domingos de Rana.

As instalações projectadas incluem nomeadamente:

- Rede de Média Tensão;
- Rede de Baixa Tensão;
- Rede de Iluminação Pública;
- Rede da TV Cabo;
- Rede de Telefones (PT Comunicações).

Na elaboração do projecto consideraram-se os regulamentos e normas em vigor aplicáveis às várias redes, conforme referido em 8.

Teve-se ainda em conta as instalações existentes, as instalações a desactivar e as novas instalações a considerar, para fazer face às novas exigências do local, nomeadamente as decorrentes da construção do novo Edifício da BRISA.

## 2 - DESCRIÇÃO GERAL DAS ALTERAÇÕES NA REDE VIÁRIA

O enquadramento proposto no âmbito do Plano Pormenor, passa pela alteração das características da rede primária existente, inadequada às exigências do tráfego actual, sendo substituídas por estruturas dimensionadas para um horizonte de projecto coerente com uma área urbana já consolidada, minimizando-se as actuais situações de estrangulamento rodoviário e permitindo uma maior fluidez de tráfego.

Nesse sentido as intervenções incidirão sobre a Rotunda do Cemitério de S. Domingos de Rana e na Estrada da Mata da Torre, cujas alternativas proporcionarão através de novo nó de ligação, a adequada articulação entre a Estrada Nacional 249-4 e a Variante à Estrada da Mata da Torre.

Esta última que se desenvolverá de Poente para Nascente, será constituída por duas faixas de rodagem de duas vias cada, com interposição de um separador central.

A rede secundária, no âmbito do Plano Pormenor, consta de um conjunto de vias interiores afectas às unidades de geração e atracção de tráfego e assenta, fundamentalmente, numa via que a partir do entroncamento com a Variante, se desenvolve para Sul, assegurando funções de acesso ao tecido de actividades, sendo transversalmente constituída por duas faixas de rodagem de uma via cada, com separador central.

O acesso às novas e actuais instalações da Brisa, passará a ser assegurado a partir de um novo arruamento, constituído por duas faixas de rodagem de duas vias cada, com separador central.

## 3 - REDE DE MÉDIA TENSÃO (MT)

A MT será a 10 kV, com as seguintes características principais:

- Tensão nominal ..... 10 kV
- Tensão mais elevada da rede..... 12 kV
- Tensão de isolamento à frequência industrial..... 38 kV
- Tensão de ensaio ao choque 1,2/50 µs..... 95 kV
- Frequência ..... 50 Hz

Conforme indicado nas Peças Desenhadas a MT será estabelecida a partir de Postos de Transformação existentes, e será constituído por cabos do tipo LXHIOV 1x240mm<sup>2</sup> - 12kV.

Os cabos serão enterrados à profundidade de 1,1m; ficarão assentes sobre uma camada de areia do rio ou terra cirandada com cerca de 10cm de espessura, que os envolverá, e recobertos com uma camada de igual espessura.

Depois de assentes os cabos e devidamente compactada a areia, sobre a terra, como protecção mecânica, serão instalados lajetas de betão, e a uma distância de cerca de 0,20m acima dos cabos uma rede plástica de sinalização, vermelha.

Nas travessias das vias de circulação rodoviária os cabos serão protegidos por tubos de PVC 6Kg/cm<sup>2</sup> com 160mm de diâmetro, ou deverá ser utilizado uma argamassa de protecção.

As Peças Desenhadas ilustram o traçado da MT a instalar, bem como a sua interligação com a MT existente.

## 4 - REDE DE BAIXA TENSÃO (BT)

### 4.1 - GENERALIDADES E DIMENSIONAMENTO

As características da BT são as a seguir especificadas:

- Tensões nominais: 231-400V
- Tensão de isolamento à frequência industrial: 2 kV
- Tensão de ensaio ao choque 1,2/50 $\mu$ S: 5 kV
- Frequência: 50Hz

A BT tem origem nos armários de distribuição existentes e nos novos a considerar, sendo para instalação subterrânea e é constituída por:

- Armários de distribuição - AD;
- Cabos de alimentação aos AD;
- Cabos de alimentação dos edifícios existentes.

O dimensionamento dos cabos teve em atenção as potências a alimentar, bem como a definição da rede existente fornecida pelo distribuidor local (EDP).

As Peças Desenhadas ilustram o traçado da BT a instalar, bem como a sua interligação com a BT existente.

### 4.2 - ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO

Os armários de distribuição (AD) serão normalizados da DGE e deverão possuir invólucro em poliéster reforçado próprios para instalação exterior (IP 459), e ser normalizados da D.G.E. (4 + 1 saídas) e serão constituídos por 3 partes distintas:

- Invólucro, destinado a assegurar a protecção de equipamento instalado no seu interior, bem como a protecção de pessoas e bens, e que se fixa ao bastidor, sendo embora facilmente separável deste;
- Bastidor destinado a servir de estrutura de suporte e de fixação do equipamento eléctrico, do invólucro e do suporte de cabos, e que se fixa ao maciço de fundação;
- Suporte de cabos, destinado à fixação dos cabos e que se liga ao bastidor de forma amovível.

Existirá ainda um maciço de fundação para garantir a estabilidade do armário e permitir a passagem dos cabos.

Todos os circuitos de saída serão equipados com corta circuitos tripolares do tipo tribloco extraível, tamanho 2 ou 00.

O cabo de alimentação do armário é ligado ao barramento principal e à barra de neutro directamente.

Todos os armários disporão de terminal de terra o qual ligará a um eléctrodo de terra através de um cabo de cobre nú de 25mm<sup>2</sup>.

A ligação à barra de terra de protecção da estrutura do bastidor, do invólucro e das portas do armário, se forem de natureza metálica, e respectivas ligações das armaduras dos cabos será feita em cabo de cobre nú de 16mm<sup>2</sup> de secção.

Os armários devem ter uma chapa de características colocada em local visível do seu interior, com marcação indelével e bem legível de que conste a identificação do fabricante e o índice de protecção assegurado.

Os armários devem ter ainda no exterior e em local visível uma chapa com a identificação do distribuidor local.

As peças desenhadas ilustram a implantação e o esquema unifilar dos armários de distribuição.

### 4.3 - CANALIZAÇÕES

As canalizações utilizadas na BT serão normalizadas e dos seguintes tipos:

- LVAV 3x185+95mm<sup>2</sup>;
- LSVAV 4x95mm<sup>2</sup>;
- H1VZ4V-R 4x10mm<sup>2</sup>.

Os cabos atrás referenciados terão uma tensão nominal de 0.6/1 KV, isolado a dieléctrico sólido extrudido, cujas características e ensaios a que devem ser submetidos são as que constam das ESPECIFICAÇÕES DMA – C33 – 202/N, de Julho de 1985, da EDP e deverão satisfazer o indicado nas seguintes Normas Portuguesas:

- NP – 917 (1972) e sua modificação n.º 1 (1984);
- NP – 2363 (1984) correspondente às Publicações CEI 1228 (1978) e 228 A (1982);
- NP – 2366 (1984) correspondente à Publicação CEI 540 (1982)

As canalizações serão enterradas a uma profundidade mínima de 0,70m, ficarão assentes sobre uma camada de areia do rio ou terra cirandada com cerca de 10cm de espessura, que os envolverá e recobertos com uma camada de igual espessura.

Depois de assentes os cabos e devidamente compactada a areia, sobre a terra será colocada, a uma distância de cerca de 0,40m do solo uma rede plástica de sinalização, vermelha.

Nas travessias das vias de circulação rodoviária os cabos serão enterrados a uma profundidade mínima de 1,00m e devidamente protegidos por tubos de PVC 6Kg/cm<sup>2</sup> de Ø160mm.

No lançamento e colocação do cabo em vala e no seu posicionamento final ao longo do leito de assentamento, tendo em conta as características dos cabos a manusear, o raio de curvatura mínimo (10 vezes o diâmetro do cabo) do cabo assim como o havendo, igualmente que proceder sempre de forma a evitar-se a torção do cabo.

O aterro das valas será feito com terra limpa, por camadas de 0.20 m de espessura regadas e compactadas mecanicamente a partir da 2ª camada de areia até ao nível do pavimento.

As caixas de visita a colocar quando necessárias, deverão ter um acabamento igual ao do pavimento acabado local, pelo que deverá permitir um acabamento de pelo menos 5cm de espessura.

#### **4.4 - CRUZAMENTOS E VIZINHANÇAS COM LINHAS DE TELECOMUNICAÇÕES E/OU COM OUTRAS LINHAS DE ENERGIA E INFRA-ESTRUTURAS DE OUTROS OPERADORES**

##### **4.4.1 - REDES DE TELECOMUNICAÇÕES**

Nas aproximações e nos paralelismos que, eventualmente, venham a verificar-se, as linhas de B.T. respeitaram as distâncias estipuladas no Regulamento de Segurança de Rede de Distribuição de Energia eléctrica em Baixa Tensão e no “Projecto de Instalação da Rede de Condutores de Telecomunicações em Urbanizações” em aprovações pelo ICP, a saber:

- a) Nos cruzamentos, a distância mínima deverá ser de 0,20 m;
- b) Nas vizinhanças, a distância mínima dos cabos de energia, medida na horizontal, deverá ser de 0,40 m. Se esta distância for menor deverão os cabos de baixa tensão ficar separados dos de telecomunicações por tubos, condutas ou divisórias, robustas e constituídas por materiais incombustíveis e de difícil fusão.

##### **4.4.2 - REDES DE ENERGIA - MT**

Esta situação ocorre quando for utilizada a mesma vala para o estabelecimento, também, de linha subterrânea de Média Tensão. Neste caso de acordo com o regulamento no R.S.R.D.E.E.B.T. e no R.S.L.E.A.T., observar-se-á o seguinte:

- a) Nos cruzamentos e vizinhanças de cabos de Baixa Tensão outros de Média Tensão, a distância mínima entre eles será de 0,25 m;
- b) Se esta distância for inferior, os cabos de B.T. ficarão separados dos de M.T. por tubos, condutas ou divisórias, robustas e constituídas por materiais incombustíveis ou de fusão difícil.

A posição relativa dos cabos na vala, será a seguinte:

- O cabo de M.T. ficará colocado em plano inferior ao do cabo de B.T.;
- No caso da vala se desenvolver ao longo do arruamento ou nos passeios, o cabo de B.T. ficará posicionado do lado de dentro, isto é, do lado dos lados.

##### **4.4.3 - REDES DE ÁGUAS, GÁS E ESGOTOS**

Serão observadas as disposições regulamentares, referentes a este tipo de vizinhanças e cruzamentos nomeadamente:

- a) Os cabos não ficarão a uma distância daquelas canalizações inferior a 0,20m;
- b) Esta distância poderá ser reduzida em casos especiais desde que o cabo seja separado das canalizações por divisórias que garantam uma protecção eficiente.

Nas vizinhanças de canalizações de gás dever-se-á, ainda, tomar as necessárias medidas de precaução para assegurar a regular ventilação das condutas, galerias e câmaras de visita e armários dos cabos, a fim de evitar a acumulação de gases.

#### 4.5 - PROTECÇÃO DAS PESSOAS E TERRAS

Nas redes de distribuição deverão ser adoptadas as disposições destinadas a garantir a protecção das pessoas contra os riscos que resultariam de contactos simultâneos com as massas e partes metálicas em contacto com elas e com os elementos condutores quando colocados acidentalmente a potenciais diferentes.

Em cada armário as massas devem ser ligados ao neutro e este à terra, existindo apenas uma ligação à terra nos armários, para o que deverá ser feita uma interligação entre as barras de neutro e de terra de protecção.

Não deverá existir nenhum troço superior a 300m em que o neutro não seja ligado à terra, não devendo a resistência global de terra do neutro ser superior a 10  $\Omega$ .

#### 5 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP)

A iluminação das vias rodoviárias será executada com aparelhos de iluminação pública equipados com lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão de 250W, instalados em colunas de 10m de altura.

Pretende-se obter uma luminância média de 2,5cd/m<sup>2</sup> com uma uniformidade de 0,60, nas vias rodoviárias e uma luminância média de 1,7cd/m<sup>2</sup> com uma uniformidade de 0,46, nas vias de circulação pedonal.

As colunas serão electrificadas por meio de cabo FVV 2x2,5+T2,5mm<sup>2</sup> e para protecção da armadura e entrada será utilizada uma portinhola ampla permitindo a montagem dos acessórios eléctricos.

Os quadros da portinhola serão equipados com corta-fusíveis da APC, com corte de neutro, do tipo cartucho para a intensidade de 2A., tipo Conchiglia.

O sistema de comando e controlo que se pretende implementar para as instalações de iluminação é um sistema automático com base em célula fotoeléctrica.

Os cabos a utilizar serão do tipo H1VZ4V-4x10mm<sup>2</sup>, com origem nos armários de iluminação pública (existentes e a considerar). Para os armários de iluminação pública existentes deverá ter-se em conta a adaptação dos mesmos aos novos circuitos de iluminação pública a considerar. Deverá ainda ser previsto uma rede de sinalização para identificar a existência destes circuitos.

Os cabos serão enterrados em vala, obedecendo ao especificado para a Rede de BT.

A ligação à terra das colunas será realizado através de vareta de terra individualmente, sendo esta por sua vez, ligada ao neutro da canalização. Não deverá existir nenhum troço superior a 300m em que o neutro não seja ligado à terra.

Deverá ser prevista a desactivação dos aparelhos de iluminação que se situem na Rua que serve actualmente o Edifício Sede da Brisa, bem como os aparelhos que se encontram no futuro espaço afecto à Brisa, sendo estabelecida novas interligações entre o traçados existentes e os novos, adaptados à configuração das infra-estruturas viárias.

## **6 - REDE DA PT COMUNICAÇÕES (PT COM)**

Existirá uma rede de tubagens e caixas para a rede de telecomunicações - PT COM, a qual inclui a ligação às instalações existentes, bem como às novas instalações da BRISA.

Deverá ser prevista a desactivação dos troços que se situem no arruamento que serve actualmente o Edifício Sede da Brisa, sendo estabelecida novas interligações entre o traçados existentes e os novos, adaptados à configuração das infra-estruturas viárias.

Esta rede de tubagens e caixas servirá de suporte comum às infra-estruturas do Operador de Telecomunicações. A definição do traçado teve em atenção o fornecido pela PT-Comunicações, bem como as necessidades emergentes dos espaços físicos a equipar.

Serão utilizados de uma forma generalizada 3 tubos PET 110mm corrugado, bem como serão utilizadas caixas normalizadas pela PT COM, do tipo NR1 ou NR2, de acordo com as necessidades impostas pelo número de canalizações a definir pelo Operador de Telecomunicações Local.

Deverá ainda ser previsto a ligação a postos de cabinas telefónicas públicas, através da ligação de PVC 32mm.

As câmara de visita mencionadas, deverão ter um acabamento igual ao do pavimento acabado local, pelo que deverá permitir um acabamento de pelo menos 5cm de espessura.

## **7 - REDE DA TV POR CABO (TV CABO)**

Existirá uma rede de tubagens e caixas para a rede de TV por cabo - TV CABO, a qual inclui a ligação às instalações existentes, bem como às novas instalações da BRISA.

Deverá ser prevista a desactivação dos troços que se situem na Rua que serve actualmente o Edifício Sede da Brisa, sendo estabelecida novas interligações entre o traçados existentes e os novos, adaptados à configuração das infra-estruturas viárias.

Esta rede de tubagens e caixas servirá de suporte comum às infra-estruturas do Operador de TV Cabo local. A definição do traçado teve em atenção o fornecido pela TV Cabo, bem como as necessidades emergentes dos espaços físicos a equipar.

Serão utilizados de uma forma generalizada 2 tubos PET 110mm corrugado, bem como serão utilizadas caixas normalizadas pela TV CABO, do tipo NR1 ou NR2, de acordo com as necessidades impostas pelo número de canalizações a definir pelo Operador de TV por Cabo Local.

As câmara de visita mencionadas, deverão ter um acabamento igual ao do pavimento acabado local, pelo que deverá permitir um acabamento de pelo menos 5cm de espessura.

## **8 - DOCUMENTOS A RESPEITAR NO PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS E DE TELECOMUNICAÇÕES**

No Projecto de execução das infra-estruturas eléctricas do empreendimento, constituem documentos a respeitar, sempre que aplicáveis, os seguintes:

- Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão
- Regulamento de Segurança de Postos de Transformação, de Seccionamento e de Subestações
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão
- Guia de Redes Eléctricas de Baixa Tensão Subterrâneas
- Guia Técnico de Armários de Distribuição e os seus Maciços de Fundação
- Projecto de Instalação da Rede de Conduitas em Urbanizações para Telecomunicações
- Regulamento das Instalações Telefónicas de Assinante (RITA)
- Especificações Técnicas DMA – C33 – 251 / E da EDP para Cabos Isolados Dieléctrico Sólido Extrudido, de Média Tensão
- Especificações Técnicas DMA – C33 – 204 / N da EDP para Cabos Isolados de Baixa Tensão
- Especificações Técnicas DMA – C33 – 202 / N da EDP para Cabos Isolados de Baixa Tensão dos Tipo LVAV e LSVAV
- Especificações Técnicas DMA – C71 – 510 / E da EDP para Material de Iluminação Pública (Colunas e Braços de Colunas)
- Normas CEI;
- Recomendações das Entidades Distribuidoras.

Lisboa, Junho de 2005.

### **EQUIPA PROJECTISTA**

**Eng<sup>o</sup>. João Caxaria**

**Eng<sup>o</sup>. João Coelho**

O Técnico Responsável,

João Caxaria, Eng<sup>o</sup>.

