

- CADERNO DE ENCARGOS -
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. Disposições Gerais

1.1. Descrição dos Trabalhos a Realizar

Fazem parte integrante do presente caderno de encargos todos os trabalhos e seu modo de execução, descritos nas listas de preços e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

O empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto da fiscalização do volume e natureza dos trabalhos a executar, porquanto não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos. Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais, deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado.

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais idênticos aos inicialmente previstos desde que sejam respeitadas as dimensões e características dos mesmos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspecto da obra não forem prejudicados e não houver aumento de preço da empreitada.

O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da fiscalização amostras dos materiais a empregar acompanhados dos certificados de origem ou de análises ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a fiscalização o julgue necessário.

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste caderno de encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro.

O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra. Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações para a condução da água para a obra, a sua ligação à conduta da rede de abastecimento e bem como o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

Os erros ou omissões do projecto devem ser comunicados à fiscalização antes do início dos trabalhos, não se aceitando reclamações posteriores

1.2 - Estaleiro

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado

1.3 - Demolições

As demolições incluem vedações, áreas pavimentadas, lancis, muros e muretes, árvores e arbustos de acordo com o respectivo projecto, transporte e encaminhamento a destino final adequado de acordo com o PPG, de todos os materiais sobrantes.

1.4 - Implantação e movimento de terras

Antes de se iniciar qualquer trabalho, o empreiteiro procederá, à sua custa, à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

As implantações serão verificadas pela fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o projecto.

Os trabalhos de movimento de terras compreendem a desmatagem e limpeza geral do terreno, escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e pequenas modelações finais do terreno de acordo com as peças desenhadas do projecto e com as especificações deste Caderno de Encargos.

A fiscalização reserva-se o direito de alterar as rasantes e cotas do projecto caso o julgue conveniente para a melhoria do trabalho, ou se daí resultar maior economia para a obra, sem que tal traga alterações ao preço unitário proposto.

1.5 - Construção de lancis e pavimentos

A construção de pavimentos e lancis compreende a abertura de caixa, a compactação do seu fundo o fornecimento dos materiais das sub-camadas e

respectiva compactação e a construção dos pavimentos e lancis de acordo com as peças escritas e desenhadas.



2 - CARACTERISTICAS DOS MATERIAIS

2.1 - Materiais para base de granulometria extensa

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias que possam afectar a boa execução do trabalho.

Tem ainda que obedecer às seguintes prescrições:

- granulometria: a composição ponderal obedecerá aos valores a seguir indicados: Peneiro ASTM Percentagem acumulada de material que passa

50,000 mm (2")	100
37,500 mm (1 1/2")	85 - 95
19,000 mm (3/4")	50 - 85
4,750 mm (N.4)	30 - 45 0,
425 mm (N.40)	8 - 22
0,075 mm (N.200)	2 - 9 11

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular;

- Características especiais:

- Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles	35
- Índice de plasticidade	N.P.
- Equivalente de areia mínimo	30

MATERIAIS

2.2 - Lancil de betão

O lancil em betão do tipo "refª 356 da Soplacas" ou equivalente, com as seguintes dimensões (0.15x0.22x1.00) m

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 - Implantação

Antes de se iniciar qualquer trabalho o adjudicatário procederá, à sua custa, à implantação da demarcação definitiva das obras a executar. Esta implantação deverá ser executada com o maior rigor e de acordo com as normas existentes.

Para além da marcação através de estacas cotadas com as cotas do Projecto modelação de terreno e do traçado das diversas componentes da empreitada proceder-se-á à delimitação e sinalização das áreas e elementos a salvaguardar - vegetação, inertes, solo - bem como à demarcação das áreas acessórias necessárias ao desenvolvimento da obra - estaleiro, depósito e caminhos. As implantações serão verificadas pela Fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o Projecto e o Plano da obra.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.2 - Trabalhos Preparatórios - Estaleiro, Demolições, Depósitos, Encaminhamento a destino final adequado de acordo com o PPG, de todos os materiais sobrantes e Circulações

Após o esclarecimento das dúvidas relativas aos materiais e aos métodos construtivos, o adjudicatário deverá proceder à apresentação prévia de um plano de trabalhos para a execução da obra que deverá contemplar de forma pormenorizada:

- um projecto de estaleiro e instalações provisórias em conformidade com o tipo de empreitada e as normas aplicáveis;
- um plano detalhado e devidamente justificado para a localização de áreas a afectar a depósitos e vazadouros temporários;
- um plano de circulações de máquinas e pessoas que deverá respeitar as normas aplicáveis.

Estes planos serão sujeitos à apreciação da fiscalização que nos aprovará caso se apresentem em conformidade com os objectivos definidos no Projecto e nestas cláusulas Técnicas.

O estaleiro a implantar, de acordo com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas aplicáveis.

A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo adjudicatário à má custa, logo que este seja retirado.

Os cubos de granito ou micro-cubos serão retirados com recurso a meios mecânicos ou manualmente de modo a serem conduzidos a estaleiro provisório para posterior utilização, ou ao estaleiro municipal no caso dos sobrantes.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.3 – Argamassas

As dosagens e composição das argamassas serão as indicadas no projecto, no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", ou cumprirão as especificações técnicas regulamentadas para obras do mesmo género. Serão de fabricação mecânica e a quantidade de água a empregar será fixada de acordo com as aplicações, mas sempre sujeita às indicações da fiscalização.

Cada amassadura deverá ser feita só em quantidade suficiente para a sua aplicação total e imediata.

A granulometria das areias será estabelecida de acordo com a fiscalização e consoante a natureza dos trabalhos.

3- EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.4 – Saneamento do leito do pavimento

Sempre que, depois de estabelecido o leito do pavimento, se observe que este não se apresenta convenientemente estabilizado devido à existência de mancha de maus solos que possam comprometer a conservação do pavimento, serão os mesmos removidos na extensão e profundidade necessárias e substituídos por solos com características de sub-base, suficientemente compactados de molde a não permitirem o armazenamento de águas, por forma a ser dada a continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.5 – Sub-base e base de pavimentos

Utilizar-se-á no espalhamento do material moto niveladora ou outro equipamento similar de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva.

O espalhamento será feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea.

Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente, que não possa facilmente ser eliminado por cilindramento, proceder-se-á à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 10 cm e não for superior a 20 cm, a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final.

Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 20 cm, a compactação será feita em camadas de espessura não superior a 15 cm, devendo as camadas diminuir de espessura na direcção da superfície.

A compactação da superfície não deverá ser inferior a 95% do valor Proctor modificado em toda a área e espessura tratadas.

A superfície da camada ficará lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto e não apresentará, em qualquer ponto, diferenças superiores a 2.5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.6 – Caixa de base de pavimentos

O material a instalar está definido nas Medições;

A reposição de pavimentos deverá incluir o fornecimento dos materiais necessários, a abertura de caixa na altura correspondente ao tipo de reposição a efetuar, e a carga, transporte e descarga de sobranes a vazadouro autorizado

3

para este tipo de resíduos, da responsabilidade do adjudicatário.

É da responsabilidade do empreiteiro o fornecimento de todas as máquinas, utensílios e ferramentas indispensáveis à total execução dos trabalhos contratuais, nomeadamente fresadora de betuminoso cilindro de rolos, camiões de carga basculantes com sistema de cobertura para garantia do total isolamento da carga, placa compactadora, saltitão e compressor.

Os equipamentos a utilizar pelo empreiteiro devem ter as características necessárias para executar os seguintes trabalhos:

Corte com recurso a serra mecânica e/ou martelo elétrico para acerto de arestas na área de colocação de betuminoso;

Levantamento dos cubos de granito existentes na área a aplicar o betuminoso;

Nas zonas de intervenção, caso existam cubos ou areia ou outro tipo de material, a caixa para assentamento do betuminoso deverá ser substituída por tout-venant e ser compactada;

Aplicação de rega de impregnação (incluindo a rega de junta de ligação entre o betuminoso a colocar e o existente;

Reposição de betuminoso a quente com 10 cm de espessura;

Execução de selagem da junta, após colocação de betuminoso;

Transporte de todos os materiais sobranes a vazadouro.

A execução de pavimento que inclui o fornecimento de materiais, deve ser constituído por camada de betão betuminoso a quente AC14 reg 35/50 (BB) com 0,10 m de espessura média, incluindo rega de colagem/impregnação na camada a repor e nas superfícies laterais, espalhamento, regularização e compactação, em zona de valas, para completo enchimento destas, antes da aplicação da camada de desgaste.

Em todos os pavimentos, a caixa de base, aberta à profundidade indicada em projecto, deverá ser compactada fortemente, por rolagem e batimento após humedecimento, até que uma marca de pegada não exceda em profundidade 1 mm.

Os materiais de enchimento deverão cumprir o estabelecido em projecto quanto a espessura de aplicação e granulometria média, devendo cada camada ser solidamente compactada.

Quando a dimensão da camada exceder os 10 m com a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final.

3 – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.7 – Calçadas

As calçadas serão executadas sobre uma camada de areia de 0.05 m de espessura constituída por uma mistura de cimento e areia ao traço de 1:4, isto é, por cada quatro partes de areia adiciona-se uma parte de cimento, procedendo-se à mistura homogénea de conteúdos.

Depois de consolidada a caixa (preparação da base por compactação do terreno natural, numa espessura de 0,10 m a 95% de compactação "Aasho modificado" e limpa a base, será espalhada uma camada de tout-venant com 0,10 m de



espessura e outra por cima de areia traçada tal como anteriormente descrito, com uma espessura uniforme de 0,05 m, sobre a qual se fará o assentamento da calçada de vidro, conforme o especificado nos desenhos de pormenor.

As juntas transversais deverão ser mínimas, não superiores a 5 mm e devem ser respeitadas as inclinações mínimas de 2% no passeio.

Depois de preenchidas as juntas com a areia e cimento traçada 1/4, a calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20 kg.

Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a obter-se uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

A calçada deverá ser novamente regada, após o que se espalhará uma ligeira camada de areia fina.

3 – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.8 – Lancil em betão

Os lancis a aplicar serão os especificados no projecto. O assentamento dos lancis iniciar-se-á após a implantação aprovada pela fiscalização.

As peças a aplicar terão as dimensões indicadas no projecto, sobre fundações em argamassa de assentamento.

As juntas de topo serão cheias com calda de cimento e não deverão ser superiores a 0,005 m.

4 – INSTALAÇÕES ELETRICAS

4.1. Regras gerais

4.1.1. Generalidades

01. O adjudicatário entregará a obra pronta a funcionar e completamente ligada à rede pública da EDP ou outros Operadores indicados pelo "Dono da Obra".

02. O adjudicatário será, perante a EDP ou outros Operadores indicados pelo "Dono da Obra" o responsável pela execução da instalação eléctrica. Caber-lhe-á, desta forma, a entrega dos respectivos "Termos de responsabilidade".

03. Compete ao empreiteiro entregar, antes da recepção da obra, uma colecção de transparentes e suporte informático em AutoCad, do traçado das instalações eléctricas de acordo com a sua execução.

04. Deverá o adjudicatário desta empreitada analisar localmente com os empreiteiros das diferentes especialidades, nomeadamente estrutura, ar condicionado, segurança e tectos, no sentido de serem coordenados e ajustados atempadamente os diversos trabalhos correspondentes.

05. As instalações serão executadas tendo em conta os regulamentos de

segurança em vigor.

4.1.2- Abertura de valas

A abertura de vala para colocação de cabos subterrâneos BT/MT ou tubagens, far-se-á recorrendo a processo manual ou mecânico, respeitando os traçados de projeto e de acordo com os perfis de escavação definidos para o nível de tensão da rede a ser instalada.

A operação de Abertura de Vala segundo um perfil tipo ou outro, sempre que invocada para realização duma tarefa, deve compreender a realização da globalidade da seguinte sequência de operações:

- Recolha dos elementos disponíveis que permitam o melhor conhecimento possível das infraestruturas subterrâneas existentes e a confirmação de licenciamento para a execução do trabalho, incluindo a manutenção do documento da licença no local da obra para exhibir sempre que requerido pela Fiscalização Camarária ou outra;
- Levantamento do pavimento existente ou seja, camada superficial de desgaste e super estrutura de pavimento, quando existam;
- Escavação da vala propriamente dita com as dimensões e perfil definidos, de modo a que as suas paredes se apresentem alinhadas e o fundo nivelado;
- Baldeação dos produtos de escavação para fora da vala e arrumação dos mesmos de forma diferenciada consoante a sua natureza, tendo em vista a sua posterior reutilização no aterro da vala;
- Escoramento de infraestruturas de natureza diversa eventualmente existentes dentro das valas, como sejam canos de água, canos de gás, tubos ou caixas de visita de telecomunicações, etc. Os encargos correspondentes à realização destas operações, consideram-se incluídos no preço de qualquer tarefa que invoque a realização de escavação ou abertura de vala, na condição do solo a escavar e pavimento a levantar, apresentarem uma consistência equivalente à dos solos classificáveis como terra. Haverá lugar a pagamento complementar diferenciado, sempre que a escavação do solo ou o levantamento do pavimento decorram num meio com características de dureza equivalentes à da rocha branda dura ou em terreno desmoronável, em conformidade com os mesmos critérios anteriormente referidos.

4.1.3 Condições de instalação dos cabos na vala, meios humanos e equipamentos

O lançamento e colocação de cabo em vala implica a realização dos seguintes fornecimentos e operações elementares que, exceto nos casos expressamente ressalvados, constituirão encargos gerais do Adjudicatário:

- Fornecimento e colocação de forma uniforme no fundo da vala, duma camada de areia de 0,10 m de espessura média que funcionará como a cama ou leito de assentamento do cabo na vala. Os encargos com o fornecimento e colocação da areia serão suportados pelo Adjudicatário;



- Fornecimento e colocação de roletes no fundo da vala (sobre a cama de areia) distanciados e posicionados segundo as regras da arte, face ao tipo de cabo a lançar, à sinuosidade do traçado e aos eventuais obstáculos ao normal lançamento do cabo na vala; Manuseamento do tambor que contém o cabo, o qual deverá estar montado sobre mecanismo adequado que permita de forma estável, a elevação da bobina e sua rotação para permitir o desenrolamento do cabo;
- Fornecimento e colocação de manga de tração adequada à secção e ao tipo de cabo a lançar, assim como do cabo de tração requerido;
- Fornecimento e manutenção dos meios de comunicação via rádio, eventualmente necessários à coordenação da operação de lançamento;
- Fornecimento e manuseamento de guincho mecânico equipado com mecanismo de controlo da força de tração (este procedimento será respeitado quando as condições do traçado, tipo, secção, tensão e comprimento do cabo a lançar, o justifiquem);
- Desenrolamento e lançamento propriamente dito do cabo sobre a cama de areia, de acordo com as regras da arte;
- Fornecimento de mão-de-obra em quantidade necessária para manusear o cabo com segurança durante a fase de lançamento, controlando e repartindo esforços de tração e evitando o contacto do cabo com arestas ou eventuais obstáculos existentes ao longo da vala; · Posicionamento final do cabo ao longo do leito de assentamento e ainda, no caso de o cabo a lançar ser monopolar, sujeição das fases do cabo nas suas posições relativas, através do fornecimento e aplicação de abraçadeiras em intervalos regulares de 5 m quando se sujeitam troços retilíneos ou de 1,5 m a 2 m nos troços curvilíneos. As abraçadeiras a utilizar para sujeição dos cabos de fase na sua formação, serão abraçadeiras em nylon do tipo fivela com serrilha (em princípio os cabos das fases estarão dispostos em trevo); Fornecimento e colocação de uma segunda camada de areia de 0,10 m de espessura média, por forma a envolver o cabo lançado na vala e a obter uma distribuição da areia com espessura uniforme ao longo do perfil escavado.
- Fornecimento e colocação de lajetas de proteção mecânica (ou material idêntico com o mesmo índice de proteção) dos cabos que não disponham de armadura, assim como de fita de sinalização do traçado das canalizações subterrâneas. Os encargos com o fornecimento e colocação das lajetas (ou material idêntico com o mesmo índice de proteção) e fita de sinalização serão suportados pelo Adjudicatário; Haverá ainda lugar à colocação de rede ao longo do traçado, sendo o fornecimento da mesma da responsabilidade do Adjudicatário. Durante a fase de lançamento dos cabos, será ainda constante a observância dos seguintes procedimentos e verificações:
- Controlo visual e sempre que possível complementado com o facto, das condições de manutenção da bainha exterior do cabo e forma original do conjunto cableado;
- Perante o conhecimento do tipo e características do cabo a manusear, o raio de curvatura mínimo do cabo assim como o esforço máximo de tração a que poderá ser sujeito, não deverão ser ultrapassados, havendo igualmente que proceder sempre de forma a evitar-se torção do cabo;

- Não deverá haver zonas do traçado, que fiquem fora da supervisão do pessoal envolvido no lançamento, de forma a controlar qualquer eventual deslocação dos roletes e contacto da bainha do cabo com partes que a possam danificar.

4.1.4 Aterro de vala

Condições técnicas de execução do aterro

O aterro das valas para colocação de cabos deverá ser feito com terra limpa, por camadas de 0,20 m de espessura regadas e compactadas a partir da 2.^a camada de areia e da proteção mecânica do cabo se existir, até à altura de execução da caixa apropriada para o tipo de pavimento a repor. A compactação deverá ser feita com meios mecânicos adequados.

Por terra limpa deve entender-se, terra liberta de pedras e restos de betuminoso velho, produtos de escavação em rocha, restos de tubagens, materiais biodegradáveis, etc. Os materiais sobrantes resultantes da referida escolha de terra limpa para aterro, deverão ser removidos para vazadouro sem encargo adicional para o Dono de Obra.

4.1.5. Caixas de Visita para Rede Subterrânea BT

Conforme a localização e finalidade, serão construídas caixas de visita com características dimensionais e construtivas diferentes. Os encargos com a escavação específica em terra requerida para a execução de qualquer dos tipos previstos de caixas ou câmaras de visita, devem considerar-se integrados nos custos unitários de construção daquelas caixas.

4.1.5.1 Caixas de visita em alvenaria

Caixas de visita constituídas por:

- Laje ou base de assentamento em betão B20, com 0,10 m de espessura, com uma armadura constituída por varão de aço de 10 mm, afastado de 0,15 m;
- Câmara inferior quadrangular, construída localmente sobre a laje de assentamento, com blocos de cimento de 0,20 m, apresentando o conjunto dimensões lineares delimitando uma área exterior de 2,2 m. As paredes desta câmara não necessitarão de reboco de acabamento.
- Um tronco cone pré-fabricado de 1,25 m diâmetro e 0,10 m de espessura de parede, que assentando sobre as paredes da câmara inferior, garantirá o fecho do conjunto e permitirá o posterior acesso às canalizações através de alçapão previsto, com aro e tampa circular em ferro fundido reforçado. O conjunto será construído de forma a garantir uma altura total útil de 1,5 m e a selagem no encontro da câmara inferior com o tronco-cone de cobertura, será realizado com argamassa de cimento, cofrado internamente se necessário. A laje de assentamento será perfurada para permitir o fácil escoamento da água infiltrada. O aro e tampa de acesso serão em ferro fundido reforçado com resistência mecânica adequada para suportar o trânsito e estacionamento de viaturas. A tampa disporá

de rasgos adequados à introdução de ferramenta apropriada para proceder ao seu levantamento. Nas paredes laterais da câmara inferior serão feitas aberturas para permitir o acesso das tubagens previstas. Na fase de acabamento será feita a selagem com cimento dos rasgos que permitiram o acesso das tubagens.

4.1.5.2. Caixas de visita pré-fabricadas

As caixas de visita pré-fabricadas serão constituídas por:

- Laje ou base de assentamento em betão B20, com 0,10 m de espessura, com uma armadura constituída por varão de aço de 10 mm, afastado de 0,15 m;
- Câmara inferior constituída por anéis circulares pré-fabricados sobreponíveis, com um diâmetro interior de 1,25 m, espessura de parede de 0,10 m e altura variável por forma a adaptar a altura total do conjunto.
- Um tronco cone pré-fabricado de diâmetro interior de 1,25 m, espessura de parede de 0,10 m, que assentando sobre os anéis da câmara inferior, realizará o fecho do conjunto, garantindo o posterior acesso às canalizações, através de alçapão previsto com aro e tampa circular em ferro fundido reforçado. O conjunto será construído de forma a proporcionar uma altura útil de 1,5 m.

A laje de assentamento será perfurada para permitir o fácil escoamento da água infiltrada. O aro e tampa de acesso serão em ferro fundido reforçado com resistência mecânica adequada para suportar o trânsito e estacionamento de viaturas. A tampa disporá de rasgos adequados à introdução de ferramenta apropriada para proceder ao seu levantamento. Nas paredes laterais da câmara inferior serão feitas aberturas para permitir o acesso das tubagens previstas. Na fase de acabamento será feita a selagem com cimento dos rasgos que permitiram o acesso das tubagens. Envolvendo os tubos na espessura das paredes, será aplicada uma fita hidro expansível do tipo "ULTRA-SEAL" (20x10mm) ou processo equivalente.

4.1.5.3 Condutas para travessias de via pública

As travessias de via pública serão construídas de duas formas distintas, consoante as características dos tubos a utilizar e o material envolvente dos mesmos. Genericamente as travessias de via pública para canalizações elétricas subterrâneas ou tele serviços, serão construídas com tubos de PVC ou PEAD assentes no fundo numa vala aberta perpendicularmente à via e com uma profundidade tal que os tubos da camada superior garantam a profundidade mínima regulamentar para o atravessamento da via por cabos de BT ou MT (1º e 2º classes de tensão) ou tele serviços, mas nunca inferior a 0,8m. Os tubos, na quantidade definida no projeto (quantidade e tipo a confirmar com a Fiscalização durante a fase de abertura da vala), serão dispostos numa única ou várias camadas, consoante a disponibilidade do terreno e a prática local de execução, evitando-se sempre, tanto quanto possível, a proximidade das mesmas com outras infraestruturas subterrâneas existentes ou projetadas. Os tubos, que vierem a constituir reserva para posterior utilização, deverão ser cuidadosamente

tamponados nos extremos com tampões apropriados ou improvisados feitos de desperdício de plástico ou papel e argamassa fraca. O Adjudicatário deverá em regra e sempre que tecnicamente possível realizar a travessia em duas metades desfasadas no tempo, procurando garantir o escoamento de trânsito de veículos e peões, através da colocação em cada metade da travessia em execução, de passadeiras de chapa metálica reforçada, devidamente imobilizadas no pavimento. O aterro da vala complementando o volume ocupado pelas tubagens, será realizado com terra limpa resultante dos produtos de escavação, realizado por camadas de 0,20 m de espessura sujeitas a rega e forte compactação mecânica, ou alternativamente com areão, conforme as disposições Camarárias em vigor no local da obra. Está prevista a construção de dois tipos distintos de travessias, conforme o objetivo a alcançar.

4.1.5.4 Travessias de construção normal

Este tipo de travessia, cuja forma de construção se considera normalizada, é o tipo de construção preponderantemente adotado. Neste tipo de travessia, a camada de tubos mais profunda, assentará sobre uma cama de areia, areão ou pó de pedra de 0,05m de espessura depois de regada e batida. Em solos rochosos, esta camada será de 0,10m. Quando forem instalados vários tubos na mesma vala deverão ser espaçados pelo menos 0.03m sendo esse espaço preenchido por areão ou pó de pedra devidamente regado. Por cima do último tubo ou da última fiada de tubos será aplicada uma camada com 0. 05m de areia, areão ou pó de pedra também devidamente regado. O aterro da vala será feito por camadas sendo a primeira camada de terra cirandada de cerca de 0.20m batida a maço. As camadas seguintes serão também executadas com terra limpa, de 0,20M de espessura, regadas e mecanicamente compactadas. A terra poderá ser substituída por areão ou outro material exigido pela entidade gestora da via. As uniões a utilizar em tubos PVC serão conseguidas através de abocardamento macho/fêmea, havendo o cuidado especial de bolear as arestas das extremidades dos tubos.

No tubo, PEAD deverá ser evitado o mais possível a criação de uniões. No entanto, em caso de necessidade devidamente justificada serão utilizados acessórios electro soldáveis ou uniões próprias de aperto mecânico. A sinalização dos tubos será garantida através de rede de sinalização aplicada a 0.30 m a partir do nível do pavimento em conjunção com fita de sinalização aplicada sobre a última camada de areia de envolvimento dos tubos.

4.1.5.5 Proteção e Sinalização das Canalizações Subterrâneas

Em conformidade com os regulamentos de segurança em vigor todos os cabos enterrados diretamente no solo deverão ser sinalizados. Os cabos que não disponham de armadura serão protegidos suplementarmente por meio de dispositivos adequados, estrategicamente localizados no solo.

4.1.5.6 Sinalização de cabos subterrâneos

A sinalização será feita através do posicionamento de lajetas de betão armado ou lousas colocadas sobre os cabos a 0,10 m de distância destes e ainda, colocando rede plástica longitudinalmente sobre os cabos a uma profundidade aproximada de 0,30 m e fita de sinalização nas mesmas condições de instalação, ilustrando os diversos perfis tipo de valas e posicionamento nas mesmas, dos cabos subterrâneos.

4.1.5.7 Proteção mecânica dos cabos

A proteção mecânica dos cabos enterrados diretamente no solo que não disponham de armadura será assegurada conforme exigido regulamentarmente, posicionando na vala e sobre os cabos e a uma distância destes de 0,1 m, lajetas de betão armado ou material com índice de proteção equivalente, dispostas transversalmente.

4.1.5.8 Entivação de valas

Por entivação numa vala, deve entender-se a colocação vertical ao longo das paredes da mesma, de costaneiras travadas por meio de barrotes, de forma a conter a desagregação do terreno adjacente. As costaneiras deverão ser aparadas, ter comprimento adequado à profundidade da vala e serão afastadas de forma regular e diferenciada conforme a consistência do terreno a sustentar e os objetivos a alcançar. A entivação numa vala com perfil até 2 m de profundidade visando a boa manutenção do perfil escavado, só poderá ter lugar em locais e circunstâncias previamente avaliadas pela fiscalização, que deverá dar acordo expresse para a sua realização. A escavação realizada com perfil com profundidade superior a 2 m deverá ser sempre acompanhada de entivação da vala estando os respetivos encargos já integrados no custo unitário da tarefa que contempla aquele tipo de escavação. Caberá exclusivamente ao Adjudicatário avaliar as circunstâncias em que seja exigida a entivação da vala para garantir as condições de segurança dos trabalhadores envolvidos.

4.1.5.9 Escoramento de muros ou estruturas existentes

Caberá ao Adjudicatário a avaliação das situações decorrentes dos trabalhos de escavação que possam eventualmente vir a colidir com a estabilidade imediata ou posterior de muros ou outras estruturas eventualmente existentes na via pública. O escoramento a realizar dentro das valas, de infraestruturas existentes estranhas às redes elétricas de potência como sejam, a título de exemplo, canos de água, canos de gás, caixas de visita de telecomunicações, etc., serão responsabilidade do Adjudicatário e não constituirão encargo adicional para o Dono de Obra.

4.1.5.10 Corte e Selagem de Cabos

Sempre que decorra das obrigações contratuais duma tarefa, a necessidade de manuseamento e corte de um cabo deverá o Adjudicatário proceder à imediata selagem das pontas, de forma a garantir a não introdução de humidade, considerando-se que os encargos com o fornecimento e aplicação dos materiais requeridos para a selagem, estão integrados no preço contratual da tarefa que deu origem ao corte de cabo. A selagem dos cabos será feita em princípio com recurso à aplicação de capacetes termo retráteis com adesivo térmico na face interior. Os capacetes deverão ter a dimensão tecnicamente adequada ao diâmetro exterior do cabo a selar e apresentar exteriormente inscrição do nome do fabricante. A técnica de aplicação respeitará as recomendações dos fabricantes dos capacetes e do cabo. Quando o cabo tiver bainha de chumbo, poderá a selagem ser realizada com recurso a soldadura.

5.1 Construção e Aplicação de Estrados e Passadeiras para Acessos de Peões

O normal acesso de peões e viaturas às zonas residenciais e comerciais deverá ser sempre garantido pelo Adjudicatário no decorrer dos trabalhos de rede na via pública, para o que serão fornecidas e colocadas nos acessos, passadeiras de natureza e dimensão adequadas ao trânsito nas mesmas, em condições de segurança.

O acesso de peões deverá ser garantido através da colocação de passadeiras metálicas ou de madeira, providas de guardas laterais, apresentando o conjunto a largura adequada ao fluxo normal de transeuntes previsto no acesso.

O acesso de viaturas deverá ser garantido através da colocação de passadeiras metálicas reforçadas, devidamente imobilizadas e sinalizadas. Considera-se obrigação contratual do Adjudicatário, a avaliação das condições de acessibilidade e o fornecimento e colocação das referidas passadeiras para peões e viaturas, estando os correspondentes encargos integrados no custo das tarefas cuja realização justifica o referido procedimento.

5.2 Guardas longitudinais nas valas

Quando o traçado das valas se desenvolve em zonas urbanas ou semiurbanas e existem condicionalismos que impedem a arrumação dos produtos de escavação ao longo da vala de forma a constituírem uma barreira à aproximação e eventual queda de peões, deverá o Adjudicatário avaliar a necessidade e quando entenda necessário, propor à Fiscalização a construção de guardas longitudinais na vala com altura e resistência adequadas, de forma a garantir a segurança dos peões que, no seu percurso, se aproximam dos locais onde decorrem as escavações.

Complementarmente deverá ainda o adjudicatário recorrer à colocação de Barreiras Móveis para sinalizar e barrar pontualmente a passagem em locais estratégicos, particularmente perigosos para a permanência de peões.

O fornecimento e colocação dessas Barreiras Móveis, não constituirão qualquer encargo adicional para o Dono da Obra, considerando-se que são elementos

constituintes do sistema de sinalização que sempre deve acompanhar a realização de trabalhos na via pública.

O Adjudicatário deverá ter sempre presente no desenrolar dos trabalhos, a necessidade de garantir uma criteriosa, constante e eficiente delimitação das zonas de escavação com barreiras de natureza diversa, tomando em consideração a eventual aproximação de invisuais.

5.3 - DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO DAS PESSOAS

5.3.1 POTECÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

A protecção contra contactos directos é assegurada pela utilização de equipamentos com isolamento adequado, assim como da não acessibilidade a peças que se encontrem sobre tensão.

5.3.2 PROTECÇÃO CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Será estabelecido um circuito geral de protecção, com origem na terra de protecção respectiva, e estabelecimento de acordo com os regulamentos aplicáveis. A protecção contra contactos indirectos será completada pelo emprego de interruptores diferenciais de média sensibilidade, (300mA) e alta sensibilidade (30 mA).

5.3.3 ELÉCTRODOS DE TERRA

Serão usados eléctrodos de terra do tipo vareta em aço revestido a cobre (comprimento 2mts, diâmetro exterior Ø15mm; espessura do revestimento 0,7mm) perfeitamente aderente enterrados no solo, se possível na parte mais húmida do terreno disponível, afastados de depósitos ou de locais de infiltração de produtos que os possam corroer e longe de locais de passagem frequente de pessoas. As varetas devem, em regra, ficar instaladas verticalmente no solo a uma profundidade tal que entre a superfície do solo e a parte superior do eléctrodo haja uma distância não inferior a 0,8mts. O eléctrodo será ligado à caixa de medição por meio de cabo verde-amarelo do tipo HO7V R1G95 ou equivalente.

5.3.4 - MATERIAIS

Deverão cumprir o estipulado pela NP EN 60529. Para além do estabelecido para os quadros eléctricos, os restantes materiais deverão ser IP (específico para cada circuito). Todos os materiais a utilizar na instalação terão também índice de protecção mínimo IK 04 contra impactos mecânicos conforme o determinado pela EN 50 102. O instalador deverá ter em conta a boa qualidade de todos os materiais que deverão obedecer à directiva de BT, NP, CENELEC, CEI e serem munidos dos respectivos certificados de conformidade. A aparelhagem e equipamentos utilizados na instalação colectiva e entrada de energia, ligados à rede de distribuição de energia, deverão ter classe de isolamento da classe II satisfazendo

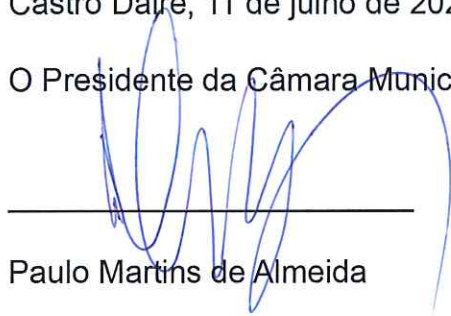
a parte 803.2.2.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não se apresentam os cálculos das quedas de tensão nos circuitos, porque, face às secções utilizadas para os condutores, as distâncias e às potências em jogo, poder-se garantir a sua conformidade com a regulamentação aplicável. Em tudo o não especificado no projecto ou para qualquer dúvida existente na sua interpretação deverá recorrer-se às normas em vigor e às Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão. O instalador deverá ter em conta a boa qualidade de todos os materiais que deverão obedecer à directiva de BT, NP, CENELEC, CEI e serem munidos dos respectivos certificados de conformidade. Deverá também ter em conta a correcta execução técnica da instalação e o respeito pelas boas regras de arte, com vista à segurança de pessoas e bens, de acordo com o expresso neste projecto e na regulamentação atrás referida.

Castro Daire, 11 de julho de 2022.

O Presidente da Câmara Municipal



Paulo Martins de Almeida