

I. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E OBRAS AUXILIARES

1.1 Trabalhos preparatórios e acessórios

Antes do início dos trabalhos o Empreiteiro deverá acordar com o Dono da Obra e com quem ele determinar:

- A localização e a área do estaleiro;
- O método de execução dos trabalhos;
- O controlo de tráfego no local dos trabalhos e no do estaleiro;
- A data de realização dos trabalhos em áreas específicas;
- A data de realização de trabalhos, que pela sua natureza, possam obrigar à adopção de cuidados especiais.

O empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que, por natureza ou segundo o uso corrente, devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objecto de contrato.

Entre os trabalhos a que se refere a cláusula anterior compreende-se, designadamente, salvo determinação expressa em contrário deste caderno de encargos:

- a) A montagem, exploração e desmontagem do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de electricidade e de telefone, vias internas de circulação e tudo mais necessário à execução de empreitada.
- b) A construção de obras de carácter provisório destinado a proporcionar o acesso ao estaleiro e aos locais de trabalho, a garantir a segurança das pessoas empregadas na obra e do público em geral, a evitar danos nos prédios vizinhos e a satisfazer os regulamentos de segurança e de polícia das vias públicas;
- c) O restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e garantias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no contrato;
- d) O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspecção do local da obra à data da realização do concurso;

- e) O transporte e remoção para estaleiro da Câmara Municipal dos produtos a reutilizar em obra e dos equipamentos descritos nas peças escritas e desenhadas;
- f) A remoção, transporte e descarga dos produtos sobrantes da escavação e demolição, sendo da sua responsabilidade todos os encargos daí inerentes, em operador licenciado para gestão de resíduos, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março, com fornecimento de certificados/guias de entrega de RCD emitidos pelo respectivo operador;
- g) A reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultem das demolições a fazer para execução da obra;
- h) Os trabalhos de escoamento de águas que afectem o estaleiro ou a obra e que se encontrem previstos no projecto ou que sejam previsíveis pelo empreiteiro quanto à sua existência e quantidade à data de apresentação da proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos quer de águas de condutas, de valas, de rios ou outras;
- i) A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo dono da obra ao adjudicatário com vista à execução da empreitada;
- j) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem o legítimo interesse ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspecto geral e a segurança dos mesmos locais.

O estaleiro e as instalações provisórias ao que se encontre estabelecido neste Caderno de Encargos, devendo o respectivo estudo ou projecto ser previamente apresentado ao dono da obra para verificação dessa conformidade, quando tal expressamente se exija neste caderno de encargos.

A limpeza do estaleiro em particular no que se refere às instalações e aos locais de trabalho e de estada do pessoal, deverá ser organizada de acordo com o que lhe for aplicável de regulamentação das instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado na obra a fiscalizar.

Não é permitido, em nenhum caso, interferir com quaisquer infraestruturas (cabos, canalizações, construções, etc.) existentes no subsolo e não directamente relacionadas com a presente empreitada. Se, mesmo assim, for necessário interceptar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás,

electricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao empreiteiro a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas de obras, ou ainda removê-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no Caderno de Encargos, no Projecto ou decidido pelo Dono da Obra.

Sempre que se encontrem obstáculos não previstos no Projecto nem previsíveis antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro avisará o Dono da Obra e interromperá os trabalhos afectados até decisão daquele.

Locais e instalações cedidas para a implantação e exploração do estaleiro

Os locais e, eventualmente, as instalações que o dono da obra ponha à disposição do empreiteiro devem ser exclusivamente destinados à implantação e exploração do estaleiro relativo à execução dos trabalhos.

Se os locais referidos no parágrafo anterior não satisfizerem totalmente as exigências de implantação do estaleiro, o empreiteiro solicitará ao dono da obra a obtenção dos terrenos complementares necessários.

Se o empreiteiro entender que os locais e as instalações referidos no parágrafo anterior não reúnem os requisitos indispensáveis para a implantação e exploração do seu estaleiro, será da sua iniciativa e responsabilidade a ocupação de outros locais e a utilização de outras instalações que para o efeito considerem necessários.

O empreiteiro não poderá sem autorização do dono da obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas pelo dono da obra e, se tal lhe for expressamente exigido neste caderno de encargos, será obrigado a repô-las nas condições iniciais, uma vez concluída a execução da empreitada.

Instalações provisórias

As instalações provisórias destinadas ao funcionamento dos serviços exigidos pela execução da empreitada devem obedecer ao disposto no parágrafo anterior e serem submetidas à aprovação da fiscalização.

O uso de qualquer parte da obra para alguma das instalações provisórias dependerá de autorização da fiscalização.

Aquela autorização não dispensa o empreiteiro de tomar as medidas adequadas a evitar a danificação da parte da obra utilizada.

1.2 Remoção de Vegetação

Consideram-se incluídos no contrato os trabalhos necessários aos desenraizamentos, às desmatagens de arbustos e similares existentes na área de implantação da obra ou em outras áreas definidas no projecto ou neste caderno de encargos, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantirem a completa extinção das plantas.

Compete ao empreiteiro a remoção completa, para fora do local da obra ou para locais definidos neste caderno de encargos, dos produtos resultantes dos trabalhos referidos no parágrafo anterior, bem como a regularização final do terreno.

Os produtos de remoção de vegetação deverão ser transportados para operador licenciado para gestão de resíduos, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março, com fornecimento de certificados/guias de entrega de RCD.

2. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes de iniciar qualquer das fases de um trabalho, o empreiteiro deve proceder à implantação do seu traçado e piquetagem, com base nos desenhos fornecidos pelo dono da obra em suporte informático (programa AUTOCAD). As coordenadas planimétricas destes desenhos devem encontrar-se referenciadas à REDE LOCAL.

A altimetria encontra-se inscrita nos desenhos e corresponde ao Nivelamento Geral do País (N.G.P.). Dentro da Zona de Intervenção existem estações – marcações referência fixas – referidas àqueles sistemas para suporte às piquetagens a efectuar. Estas estações serão indicadas pela fiscalização.

O plano de implantação e piquetagem será submetido, pelo Empreiteiro, à aprovação da Fiscalização e Projectista que o aprovará ou modificará no prazo de 5 dias úteis.

O Empreiteiro terá um prazo de 5 úteis para verificação no local e apresentação, se for caso disso, de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontre, deficiências essas, que serão objecto de uma verificação contraditória com o Dono da Obra.

Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.

O Empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o Dono da Obra ter concordado com a modificação da piquetagem.

3. DEMOLIÇÕES

As demolições serão executadas nos locais assinalados e terão de ter em atenção a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal, construções vizinhas e outras ou com o movimento de máquinas e viaturas. Compete ao adjudicatário tomar as disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente ou necessário.

4. MOVIMENTOS DE TERRAS

Os trabalhos de terraplenagens compreendem a regularização do espaço às cotas do projecto incluindo o aterro e escavação necessários, e abertura de caixa para construção de pavimentos conforme pormenores de construção.

As camadas de aterro ou superfícies escavadas devem ser desenvolvidas de forma regular. A superfície resultante da terraplanagem deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, de ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

Deverá ainda o Adjudicatário garantir que a camada de regularização tenha uma espessura mínima absoluta de 10cm, tendo em vista razões de ordem estrutural (maior uniformidade na capacidade de suporte e atenuação de punçamentos ao nível da infraestrutura de apoio do pavimento).

Os aterros deverão ser feitos nas zonas indicadas no projecto. Serão empregues os produtos das escavações realizadas, misturadas ou não com terra para obter melhor granulometria; só se estes forem insuficientes é que se poderão utilizar terras de empréstimo.

Os solos a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixo ou quaisquer detritos orgânicos. A compactação dos terrenos será feita cuidadosamente, por espalhamento das terras em camadas de espessura não superior a 30 cm. A dimensão máxima dos elementos dos solos aplicados será, em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada.

O teor de humidade nos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita atingir o grau de compactação exigido, não podendo, no entanto exceder em mais de 15% o teor óptimo em humidade, referido ao ensaio de compactação pesada. A camada superficial das áreas a plantar não deve ser excessivamente compactada.

Classificação das escavações

Com base no comprimento de fundação, na sua largura e na profundidade medida na vertical, a partir do nível do terreno, tal como este se apresenta aquando do início das escavações, definem-se para estas os seguintes tipos:

- vala: largura não superior a 2 m e profundidade não superior a 1 m;
- trincheira: largura não superior a 2 m e profundidade superior a 1 m, ou largura superior a 2 m e profundidade superior a metade da largura;
- poço: comprimento e largura sensivelmente iguais e profundidade superior a 1 m e a metade da largura;
- escavação livre: largura superior a 2 m e profundidade não superior a metade da largura.

Consideram-se escavações a seco as que são executadas sob uma camada de água inferior a 0,10m e escavações debaixo de água as que são executadas sob uma camada de água superior a 0,10m.

Remoção dos produtos de escavação

Os produtos da escavação utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos ou colocados em depósito em locais acordados com a Fiscalização.

Os produtos da escavação que não sejam aplicáveis na obra e em relação aos quais não exista qualquer reserva legal ou do Caderno de Encargos deverão ser removidos do estaleiro e transportados para operador licenciado para gestão de resíduos, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março, com fornecimento de certificados/guias de entrega de RCD.

Dimensões das escavações

As escavações deverão ser executadas para que, após a compactação, quando necessária, sejam atingidas as dimensões indicadas no projecto.

Quando, em virtude das características do terreno encontrado for reconhecido que as dimensões das escavações devem ser diferentes das resultantes do projecto, o adjudicatário deverá executá-las de acordo com as indicações da fiscalização.

Se as escavações ultrapassarem as dimensões indicadas no projecto ou nas alterações nele introduzidas, com as tolerâncias admitidas em função da natureza dos terrenos, o adjudicatário será responsável pelos prejuízos daí resultantes para a obra e para as propriedades confinantes e deverá corrigir à sua custa as zonas escavadas em excesso, usando materiais e processos aprovados pela Fiscalização.

Para efeitos de abonos ao Empreiteiro será adoptada a seguinte classificação das escavações (Vd. Especificação LNEC E-217 - Fundações directas correntes. Recomendações)

Escavações em terraplenagens: serão consideradas escavações em terra as que puderem ser feitas com lâmina de um tractor de 285 HP, considerando-se escavações em rocha branda as que não for possível realizar com a lâmina mas que puderem ser executadas com o escarificador

de um tractor de 385 HP, e em rocha dura as que não for possível executar com o escarificador de um tractor de 385 HP.

Escavações em valas, trincheiras ou poços: serão consideradas escavações em terra as que puderem ser feitas exclusivamente com o braço de uma retroescavadora, considerando-se escavações em rocha branda as que forem executadas com o braço da retroescavadora e com o auxílio ocasional de martelos pneumáticos e em rocha dura as que só for possível executar com martelos pneumáticos.

A classificação das escavações está acordo com a classificação dos terrenos indicada na Especificação LNEC E-217 - fundações directas correntes.

Consoante as condições de execução ou os meios a utilizar na realização dos trabalhos, os terrenos podem ser classificados em cada uma das seguintes classes:

- classe A - Terreno cujo desmonte só é possível por meio de guilho, martelo pneumático ou explosivos: rochas duras e sãs, rochas pouco duras ou medianamente alteradas e, eventualmente, solos coerentes rijos.
- classe B - Terrenos cuja escavação pode ser executada com picareta ou com meios mecânicos: rochas brandas ou muito alteradas, solos coerentes rijos, solos coerentes muito duros e, eventualmente, solos coerentes duros e misturas de areias-seixo bem graduadas e compactas.
- classe C - Terrenos que podem ser escavados à picareta, à enxada ou com meios mecânicos: solos coerentes duros, solos coerentes de consistência média, areias e misturas de areia-seixo bem graduadas e compactas e, eventualmente, areias uniformes compactas, turfas e depósitos turfosos, aterros e entulhos.

A classificação das escavações é da exclusiva competência da Fiscalização, não sendo de admitir quaisquer reclamações que o Empreiteiro venha a apresentar sobre esta matéria.

Regras de medição

Os critérios de medição regem-se pelas disposições seguintes, sejam quais forem as dimensões reais das valas:

Considera-se que os taludes da escavação são verticais.

Para profundidades de escavação até 2.00 metros, a largura da vala terá a dimensão mínima indicada pelas seguintes fórmulas, com o mínimo de 0.65 m:

- $L = De + 0.50$ m, para tubagens com diâmetro exterior inferior a 0.50 m;
- $L = De + 0.70$ m, para tubagens com diâmetro exterior superior a 0.50 m;
- Sendo L a largura da vala (m) e De o diâmetro exterior da conduta (m)

Os volumes de escavações e de remoções efectuadas serão calculados da seguinte forma:

Quando a zona a escavar tiver forma regular, o volume escavado será medido no terreno, calculando-se o volume de remoção a partir do volume de escavação, multiplicando-o pelos coeficientes 1.25, 1.38 ou 1.50, conforme se trate, de escavação em terra, rocha branda ou rocha dura, respectivamente.

Quando a zona a escavar não tiver no terreno uma forma regular, o volume escavado será calculado a partir do volume da remoção medido sobre o transporte, afectando-o dos coeficientes 0.80, 0.725 ou 0.667, conforme a escavação for em terra, rocha branda ou rocha dura, respectivamente.

5. MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

5.1 Características gerais dos materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projecto, neste Caderno de Encargos e nos restantes documentos, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.

Sempre que o projecto, este caderno de encargos ou o contrato não fixem as características de materiais ou elementos de construção, será o empreiteiro livre de decidir como melhor entender, respeitando, no entanto as respectivas normas em vigor e as características habituais em obras análogas.

Nos casos previstos no parágrafo anterior, o empreiteiro proporá, por escrito, à fiscalização a aprovação dos materiais ou elementos de construção escolhidos; esta proposta deverá ser apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos nem o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.

5.2 Amostras padrão

Sempre que o dono da obra ou o empreiteiro o julguem necessário, este último apresentará amostras de materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pelo fiscal de obra, servirão de padrão.

As amostras deverão ser acompanhadas, se a sua natureza o justificar ou for exigido pela fiscalização, de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial.

Sempre que a apresentação das amostras seja de iniciativa do empreiteiro, ela deverá ter lugar, na medida do possível, durante o período de preparação e planeamento da obra, e, em qualquer caso, de modo que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do plano de trabalhos.

A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais ou elementos de construção entrados no estaleiro.

Lotes, amostras e ensaios

Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omissivo a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.

De cada um dos lotes colher-se-ão, sempre que necessário, três amostras, nos termos estabelecidos neste caderno de encargos, para cada material ou elementos, destinando-se uma delas ao empreiteiro, a outra ao dono da obra e ficando a terceira de reserva na posse deste último.

A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença da fiscalização e do empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão às regras estabelecidas neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, às que forem definidas por acordo prévio.

As amostras não ensaiadas serão restituídas ao empreiteiro logo que se verifique não serem necessárias.

Nos casos em que este caderno de encargos não estabeleça expressamente a obrigatoriedade de realização de ensaios nele previstos, as amostras do dono da obra e do empreiteiro podem ser ensaiadas em laboratórios à escolha de cada um deles.

Nos casos em que a obrigatoriedade de realização de ensaios não esteja estabelecida expressamente neste caderno de encargos, o dono da obra poderá, com base ou não nos ensaios, rejeitar provisoriamente quaisquer lotes. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes.

Nos casos em que este Caderno de Encargos estabeleça a obrigatoriedade de realização dos ensaios previstos, o empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com o dono da obra ou, se tal acordo não for possível, num laboratório oficial.

Nos casos a que se refere a cláusula anterior, o dono da obra poderá rejeitar o lote ensaiado se os resultados dos ensaios realizados não forem satisfatórios. Essa rejeição só se considerará porém efectiva, se houver acordo entre as partes ou se os ensaios tiverem sido realizados em

laboratório oficial ou, ainda, se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.

Em todas as hipóteses em que, nos termos das cláusulas anteriores a rejeição de materiais ou elementos de construção tiver carácter meramente provisório e não for possível estabelecer acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, considerando-se definitivos, para todos os efeitos, os seus resultados.

Sempre que os materiais ou elementos de construção forem rejeitados definitivamente, serão da conta do empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios realizados.

Na aceitação ou rejeição de materiais ou elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efectuados, observar-se-ão as regras de decisão estabelecidas para cada material ou elemento de construção neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, as que forem definidas por acordo antes da realização dos ensaios.

Aprovação dos materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pela fiscalização.

A aprovação dos materiais ou elementos de construção será feita por lotes e resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.

A aprovação ou rejeição dos materiais e elementos de construção deverá ter lugar nos oito dias subsequentes à data em que a fiscalização foi notificada por escrito da sua entrada no estaleiro, considerando-se aprovados se a fiscalização não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija período mais largo, facto que, no mesmo prazo, será comunicado ao empreiteiro.

No momento da aprovação dos materiais e elementos de construção proceder-se-á à sua perfeita identificação. Se, nos termos da cláusula anterior, a aprovação for tácita, o empreiteiro poderá solicitar a presença da fiscalização para aquela identificação.

Casos especiais

Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites quando acompanhados do respectivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial, mas nem por isso ficarão isentos dos ensaios previstos neste caderno de encargos.

Para os materiais ou elementos de construção sujeitos a controle completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de recepção relativamente às características controladas quando o

empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

Sempre que as cláusulas deste caderno de encargos respeitantes a cada material ou elemento de construção o referirem, a fiscalização poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e a montagem dos materiais ou elementos em causa, devendo o empreiteiro facultar-lhe, para o efeito, todas as informações e facilidades necessárias. A aprovação só será todavia efectuada, depois da entrada na obra dos materiais ou elementos de construção referidos.

Depósito e armazenagem de materiais ou elementos de construção

O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respectivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências conducentes à aprovação.

Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

Desde que a sua origem seja a mesma, o dono da obra poderá autorizar que, depois da respectiva aprovação, os materiais e elementos de construção não se separem por lotes, devendo, no entanto, fazer-se sempre a separação por tipos.

O empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito.

Os materiais e elementos de construção deterioráveis pela acção dos agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e protecção contra as intempéries e humidade do solo.

Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito e que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local de trabalhos.

Remoção de materiais ou elementos de construção

Os materiais e elementos de construção rejeitados provisoriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes.

Os materiais e elementos de construção rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo que a fiscalização da obra estabelecer, de acordo com as circunstâncias.

Em caso de falta de cumprimento pelo empreiteiro das obrigações estabelecidas nas cláusulas anteriores, poderá a fiscalização fazer transportar os materiais ou elementos de construção em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do empreiteiro, mas dando-lhe prévio conhecimento da decisão.

O empreiteiro, no final da obra, terá que remover do local dos trabalhos os restos de materiais ou elementos de construção, entulhos, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução, dentro do prazo estabelecido neste caderno de encargos.

5.3 Materiais

5.3.1 Cimento

Generalidades

O cimento a empregar será cimento Portland Normal, de fabrico nacional, devendo as suas características e condições de fornecimento e recepção satisfazer, respectivamente, às Normas Portuguesas NP 2064 (1983) "Cimentos - Definições, classes de resistência e características" e NP 2065 (1983) "Cimentos - Condições de fornecimento e recepção".

O cimento deverá dispor da "Marca Nacional de Conformidade com as Normas dos Cimentos", conferida pela Direcção-Geral da Qualidade nos termos do regulamento aprovado pela Portaria nº 50/85, de 25 de Janeiro.

O cimento será fornecido a granel em contentores metálicos ou em sacos de papel impermeabilizado, com peso líquido de 50 Kg, onde conste a marca da fábrica em perfeito estado de conservação e será armazenado em silos metálicos.

Quando fornecido em sacos, será conservado em armazém fechado, exclusivamente destinado a esse fim, dispondo dos requisitos necessários para ser evitada uma acção sensível da humidade. Serão rejeitados os sacos de cimento cujo invólucro não estiver em bom estado, quer à entrada para o armazém, quer à saída para aplicação na obra.

Todo o cimento adulterado pela humidade que tiver mais de 5% de grumos retidos pelo crivo de 60 malhas por cm² será rejeitado, não se permitindo o esmagamento, sobre o crivo, para facilitar a sua passagem através dele.

O cimento deverá ser utilizado segundo a ordem de entrada em armazém.

Condições gerais de recepção

O cimento, quando portland normal, deverá obedecer ao caderno de encargos para o fornecimento e recepção do cimento portland normal; quando Portland de ferro ou quando de forno, deverá obedecer ao caderno de encargos para o fornecimento e recepção do cimento de alto forno; quando pozolânico normal deverá obedecer ao caderno de encargos para o fornecimento e recepção do cimento pozolânico normal.

Em qualquer dos casos referidos deverá também estar de acordo com o prescrito no regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado "(REBAPE) e no regulamento de betões de ligantes hidráulicos" (RBLH).

Sempre que o fornecimento seja efectuado a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca. Os recipientes utilizados no transporte deverão oferecer garantias de conservação e inviolabilidade.

Sempre que o fornecimento seja efectuado em saco, deverá ser armazenado no local da obra, em local seco, com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspecção e diferenciação de cada lote armazenado.

Condições de Aplicação

No acto de aplicação o cimento deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. O conteúdo de um saco em que tal se não verifique será provisoriamente rejeitado e retirado do local dos trabalhos. A rejeição tornar-se-á definitiva se forem desfavoráveis novos ensaios de recepção ou, em alternativa, se o peso total dos grânulos retidos no peneiro ASTM nº 30 (0.59 mm), não facilmente desfeitos com os dedos, ultrapassar 5% do peso total.

O cimento que esteja armazenado há mais de sessenta dias, não devendo, por via de regra, ter mais de noventa dias, deverá ser aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.

Quaisquer produtos de adição, quer destinados a acelerar a presa do cimento, quer a conferir maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da Fiscalização.

5.3.2 Areia

Generalidades

A areia a empregar na preparação das argamassas e dos betões deverá satisfazer ao prescrito no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei nº 445/89, de 30 de Dezembro), e em especial:

Ser limpa ou lavada e isenta de terra, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas, devendo ser peneiradas quando necessário;

Ser rija e, de preferência, siliciosa ou quartzosa, e apresentar grão anguloso, áspero ao tacto;

A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3%, com excepção das removidas por decantação.

No fabrico das argamassas destinadas às alvenarias de pedra irregular, deve preferir-se a areia de grão medianamente grosso.

Para as argamassas a empregar no assentamento de cantaria, na alvenaria de tijolo e em rebocos ou guarnecimentos, deve utilizar-se a areia de grão fino.

Para o betão armado, a areia deve ser composta de grãos finos, médios e grossos, em partes aproximadamente iguais, e para que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade do betão.

Considera-se areia de grão grosso a que, passando num peneiro de 5 mm é retirada no peneiro de 2 mm; areia de grão médio a que passando no peneiro de 2 mm, é retirada no de 0.5 mm, e areia de grão fino a que, passando no peneiro de 0.5 mm, é retirada no de 0.07 mm.

Composição

A areia a empregar deverá ser natural, siliciosa, rija, isenta de matéria orgânica e não deve ter substâncias em percentagens tais que, pelas suas características, possam prejudicar as reacções químicas de presa e endurecimento do cimento ou as qualidades das argamassas, devendo satisfazer ao prescrito, na parte aplicável, no Artigo 9º do Regulamento de Betões Ligantes Hidráulicos (RBLH).

A granulometria da areia deve obedecer, na parte aplicável, ao disposto no artigo 17º do RBLH.

A análise granulométrica deverá ser feita de acordo com a norma NP-1379.

Substâncias prejudiciais

A análise das substâncias prejudiciais deverá ser feita conforme o especificado nas normas NP-85 e NP-86.

As substâncias consideradas prejudiciais são:

- Os elementos de dimensões inferiores a 75µ, tais como as areias finas, as argilas e os siltes; quando estes elementos envolverem as areias, estas deverão ser lavadas. Se, no entanto, estiverem soltos, não será necessário proceder à lavagem, desde que a sua percentagem não exceda o limite de 3% em relação ao peso da areia;
- As partículas friáveis susceptíveis de se reduzirem a pó durante a amassadura, tais como conchas, mica, pedaços de argila aglomerada, quando excedendo o limite de 20% em relação ao peso da areia;
- O carvão, a lenhite e pedaços de madeira, quando excedem o limite de 0.5% em relação ao peso da areia;
- A matéria orgânica em quantidade tal que, quando sujeita ao ensaio para a sua determinação, produza uma cor mais escura que a cor padrão;
- Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e alcalis, quando excedam o limite de 0.1% do peso da areia.

Condições de armazenamento

Cada lote de areia seleccionada será colocado num depósito, bem identificado e por forma a não se misturar com substâncias prejudiciais ao fabrico da argamassa, ou com outros tipos de inertes.

Deverá evitar-se que a altura de areia armazenada nos depósitos, ao ar livre, se reduza e dê origem à mistura com camadas inferiores as quais, habitualmente, têm uma percentagem elevada de finos.

A fim de evitar estes inconvenientes, os depósitos poderão ser assentes sobre um enrocamento que garanta a drenagem das águas.

Condições de aplicação

No fabrico da argamassa destinada ao assentamento de alvenaria de pedra irregular, deve preferir-se a areia de grão medianamente grosso; para a argamassa a empregar no assentamento de cantaria, na de alvenaria de tijolo ou em rebocos e guarnecimentos, deve utilizar-se areia de grão fino.

Para o betão armado, a areia deve ser composta de grãos finos, médios e grossos, em partes aproximadamente iguais, de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade do betão.

Considera-se areia de grão grosso a que, passando num peneiro de malha de 5 mm, é retida no peneiro de 2 mm; areia de grão médio a que, passando num peneiro de 2 mm, é retida no de 0.5 mm e areia de grão fino a que, passando num peneiro de 0.5 mm, é retida no de 0.07 mm.

Documentos normativos

Deverá obedecer-se, nas partes aplicáveis, aos seguintes documentos normativos:

- LNEC E 155 - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas leves
- LNEC E 159- Agregados. Determinação da reactividade potencial
- LNEC E 222 - Agregados. Determinação do teor em partículas moles
- LNEC E 251 - Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade com os sulfatos em presença de hidróxido de cálcio
- NP-85 (1964) - Areias para argamassas e betões. Pesquisa da matéria orgânica pelo processo do ácido tânico
- NP-86 (1972) - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas muito finas e matérias solúveis
- NP-1378 (1976) - Agregados. Ensaio de alteração pelo sulfato de sódio ou pelo sulfato de magnésio
- NP-1379 (1976) - Inertes para argamassas e betões. Análise granulométrica

- NP-1380 (1976) - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de partículas friáveis
- NP-1381 (1976) - Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade potencial com os alcalis do ligante. Processo da barra de argamassa

5.3.3 Brita para betões

Generalidades

A brita a empregar nos betões deverá ser, de preferência, brita de granito ou de calcário compacto, rijo e isento de argila, e obedecer ao especificado no artº 9º do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

A brita deverá ser constituída por elementos de dimensões variadas, devendo todos os seus elementos ser retidos pelo peneiro de malha de 5 mm de diâmetro; as dimensões máximas admissíveis para os seus elementos deverão ser compatíveis com as dimensões das secções das peças a betonar, não devendo exceder 35 mm para o betão armado e 60 mm para o betão simples.

A brita não deverá conter mais de 15% em peso de elementos achatados ou alongados, isto é, elementos cuja maior dimensão exceda duas vezes a menor.

A brita deverá ser sempre lavada, de modo a ficar completamente isenta de poeiras, substâncias argilosas ou quaisquer outras, que possam prejudicar a qualidade do betão.

Características

As características da brita, do godo e do burgau deverão estar de acordo com o exigido no REGULAMENTO DE BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS (RBLH), nomeadamente nos Artigos 9º, 12º e 17º.

O estudo da composição granulométrica para os inertes a utilizar, obrigatória no caso dos betões das qualidades 1 e 2, deverá ser realizado de acordo com a especificação LNEC E 245 - Inertes para argamassas e betões. Análise granulométrica.

Condições de armazenamento e recepção

Os inertes poderão ser armazenados ao ar livre, salvo nos casos em que havendo que ter em conta a humidade que contêm, o Empreiteiro não disponha de equipamento capaz de garantir as necessárias correcções. Não será necessário fazer a separação por lugares, desde que a origem seja a mesma. Será entretanto garantida a separação por tipos.

Por proposta do Empreiteiro, as diligências de aprovação poderão iniciar-se no local de origem, desde que ao Dono da Obra sejam concedidas facilidades para efectuar as verificações necessárias durante a exploração e transporte.

MUNICÍPIO DO ENTRONCAMENTO

Empreitada de: "Reabilitação de Pavimentos Rodoviários das Ruas Jacinto Marques Agostinho, 31 de Janeiro e D.

João de Castro"

Os locais de exploração dos materiais, quando não forem definidos no Projecto, no Caderno de Encargos ou no Contrato, serão escolhidos pelo Empreiteiro.

Em qualquer caso, o Empreiteiro deverá pedir a aprovação prévia dos locais de exploração dos materiais. A aprovação do Dono da Obra deverá basear-se nos elementos a fornecer pelo Empreiteiro que permitam verificar se as características dos inertes extraídos de cada local satisfazem as condições indicadas no quadro VI do anexo III do RBLH.

A aprovação dos locais de exploração dos materiais não isenta que estes sejam submetidos às diligências de recepção, salvo quando se verifique inalterabilidade das suas características face às condições de exploração, armazenamento e transporte.

A colheita e transporte das amostras serão realizados de modo que não haja alterabilidade das características dos materiais.

De acordo com a dimensão dos agregados a quantidade mínima de material da amostra é a seguinte:

DIMENSÃO MÁXIMA DO AGREGADO (mm)	NOMINAL QUANTIDADE APROXIMADA MÍNIMA DO MATERIAL DA AMOSTRA (Kg)
2.36	10
4.75	10
9.5	10
12.5	15
19.0	25
25.0	50
38.1	75
50	100
63	125
75	150
90	175

Documentos normativos

- LNEC E 159 - Agregados. Determinação de reactividade potencial
- LNEC E 222 - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas moles
- LNEC E 223 - Agregados. Determinação do índice volumétrico
- LNEC E 247 - Inertes para argamassas e betões. Determinação da baridade

- LNEC E 249 - Inertes para argamassas e betões. Determinação dos teores em água total e em água superficial
- LNEC E 251 - Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade com sulfatos em presença de hidróxido de cálcio
- LNEC E 253 - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em halogenetos solúveis
- NP-86 (1972) - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas muito finas e matérias solúveis
- NP-581 (1969) - Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e da absorção de água das britas e godos
- NP-1039 (1974) - Inertes para argamassas e betões. Determinação da resistência ao esmagamento
- NP-1040 (1974) - Pedras naturais. Determinação da tensão de rotura por compressão da rocha
- NP-1378 (1976) - Agregados. Ensaio de alteração pelo sulfato de sódio ou pelo sulfato de magnésio
- NP-1379 (1976) - Inertes para argamassas e betões. Análise granulométrica
- NP-1380 (1976) - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de partículas friáveis
- NP-1381 (1976) - Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade potencial com os alcalis do ligante. Processo da barra de argamassa
- NP-1382 (1976) - Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de alcalis solúveis. Processo por espectrofotometria de chama

5.3.4 Água

A água a empregar no fabrico de argamassas e betões deverá ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas, que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos.

No fabrico de betões a água deverá, além do anteriormente estipulado, ser isenta de halogenetos, sulfuretos, sulfatos e álcalis em quantidades que sejam consideradas prejudiciais, em conformidade com o artº. 12º do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (RBLH).

Em caso de dúvida, devem ser feitas as análises e ensaios referidos nos artºs. 10º e 12º do referido Regulamento (RBLH).

A água a utilizar na rega, durante a cura dos betões, deverá satisfazer os mesmos requisitos. Deverá haver especial cuidado na limpeza dos recipientes a utilizar no transporte ou

armazenamento da água, sendo da conta do Empreiteiro os custos inerentes a captações, ligações a condutas, transporte e armazenamento da água.

5.3.5 Materiais para base de granulometria extensa "Tout-venant"

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogêneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

Agregado:

Será composto por fragmentos rijos, de arestas vivas e isento de areias, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. As partículas não deverão apresentar forma lamelar, nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos. Todos os inertes que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a menor e a maior dimensão igual ou superior a 2), serão eliminados.

O agregado obedecerá às seguintes prescrições:

Granulometria

Peneiro A.S.T.M.	Percentagem acumulada do material que passa
50,8 mm (2")	100
38,1 mm (1-1/2")	90-100
19,0 mm (3/4")	50-85
4,76 mm (nº.4)	30-45
0,420 mm (nº.40)	8-22
0,074 mm (nº.200)	2-9

Percentagem máxima de desgaste na máquina
de Los Angeles às 500 rotações.....50%
Plasticidade NP

O material de preenchimento:

O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e regularização superficial, constituído pelo produto de britagem e calcário e com as seguintes características:

Granulometria

	Percentagem acumulada
Peneiro A.S.T.M.	do material que passa
9,51 mm (3/8")	100
4,76 mm (nº.4)	85-100
0,117 mm (nº.80)	7-20
- Limite de liquidez máximo.....	25
- Índice de plasticidade máximo.....	25

5.3.6 Pedras para calçada

As pedras para a calçada deverão ter as seguintes características:

Faces de fractura recente, arestas vivas, forma sensivelmente cúbica e regular, não se admitindo pedras talhadas em cunha;

Serem duras, compactas, isentas de fendas e lesins, não geladiças nem friáveis, nem facilmente atacáveis pelos agentes atmosféricos ou água.

O cubo de granito a utilizar será constituído por elementos, obtidos por corte manual de blocos graníticos de forma regular, de maneira a obter uma superfície plana após assentamento da calçada.

As dimensões indicadas no projecto referem-se ao diâmetro mínimo e máximo, que compreende a face superior de cada peça.

A pedra de vidraça calcária a utilizar será de cor indicado nas peças desenhadas e/ou medições.

5.3.7 Lancis e Guias em pedra calcária

Os lancis e guias a aplicar serão em pedra de calcário e betão e conforme especificações das medições e peças desenhadas, e terão as secções indicadas nos desenhos do projecto e comprimento de 1m, nos troços rectos. Nos troços curvos utilizar-se-ão lancis com idêntica secção. Nas entradas para garagens os serão rampeados.

5.3.8 Betuminosos

Os ligantes betuminosos podem ser divididos em três tipos:

- a - betumes asfálticos
- b - betumes fluídos
- c - emulsões betuminosas

1 - Betume asfáltico

1.1 - Provêm da destilação dos petróleos brutos, apresentando-se a temperaturas normais, como sólidos negros quebrando com facilidade, os mais duros, ou deformáveis os menos duros, existindo os seguintes tipos:

- Betume asfáltico 40/50
- Betume asfáltico 60/70
- Betume asfáltico 80/100
- Betume asfáltico 180/200

1.2 - Deve apresentar-se com cor preta brilhante, homogêneo e isento de água ou de outras substâncias estranhas.

1.3 - A recepção, colheita de amostras e ensaios serão realizados de acordo com a E80/1960.

1.4 - Poderá ser autorizado o emprego de asfaltos naturais desde que, a requerimento do empreiteiro, a fiscalização aprove as características do produto, após os resultados dos ensaios.

2 - Betumes fluidos

2.1 - Os betumes fluidos destinam-se a permitir um emprego a temperaturas mais moderadas. A viscosidade do betume é consideravelmente diminuída pela existência de um solvente, e são classificados em:

- betumes fluidos de presa rápida
- betumes fluidos de presa média
- betumes fluidos de presa lenta

2.2 - Na E98/1962 são os betumes fluidos restringidos apenas aos tipos de presa rápida e média (RC e MC). Actualmente utilizam--se as especificações americanas, com letras indicativas do tipo de presa e o número que representa o limite inferior da viscosidade cinemática a 60°C

- Presa rápida RC70 RC250 RC800 RC3000
- Presa média MC30 MC70 MC250 MC800 MC3000
- Presa lenta SC70 SC250 SC800 SC3000

2.3 - Os betumes fluidos são utilizados em impregnações betuminosas, em revestimentos superficiais, penetrações e semi-penetrações betuminosas e ainda em misturas betuminosas.

2.4 - As condições de recepção e os ensaios serão realizados de acordo com a E98/1962.

3 - Emulsão betuminosa

3.1 - Trata-se de um betume emulsionado com água em forma de gotículas de substâncias que provoquem um decréscimo da tensão superficial - emulsionantes. Estas emulsões betuminosas podem ser aniónicas ou catiónicas, conforme a carga eléctrica seja negativa ou positiva, e podem ser de rotura rápida, média ou lenta.

3.2 - Os ensaios a realizar serão sobre a viscosidade, sedimentação, estabilidade em stock, adesividade, peneiração e resíduos.

3.3 - A emulsão a utilizar deverá ter menos de 3 meses de fabrico e, no momento da sua aplicação, devem correr facilmente e, depois de espalhadas romper rapidamente o estado de emulsão.

5.4 Prescrições comuns a todos os materiais

Todos os materiais a empregar devem ser de fabrico nacional e da melhor qualidade. Só quando tal não for de todo possível, se aceitará o emprego de materiais estrangeiros, acompanhados de certificados de origem e dos respectivos documentos de controlo de qualidade e obedecendo ainda a:

- sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações destas Condições Técnicas;
- sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, caso não existam normas nacionais aplicáveis.

Nenhum material poderá ser aplicado em obra sem prévia autorização da Fiscalização, mesmo que esteja em absoluta conformidade com o disposto neste Caderno de Encargos.

O Adjudicatário, quando simplesmente autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, sob condição da estabilidade, do aspecto, da duração e da conservação da obra não serem prejudicados e se não houver alteração, para mais, no preço. Esta autorização não isenta o Empreiteiro da sua responsabilidade sobre o comportamento dos materiais aplicados, conforme se especifica no capítulo 1 deste Caderno de Encargos - Cláusulas Especiais.

A Fiscalização poderá, sempre que o entender necessário, mandar proceder a ensaios de controlo de qualidade dos materiais, desde que sobre eles haja dúvidas: Quando o Adjudicatário não disponha de meios próprios para a realização dos ensaios determinados ou quando a Fiscalização duvide da qualidade do controlo laboratorial efectuado sob a responsabilidade daquele, recorrer-se-á a um laboratório oficial, nos moldes definidos no capítulo 1 deste Caderno de Encargos - Cláusulas Especiais, quanto à obrigatoriedade e atribuição de encargos.

5.5 Materiais não previstos

Todos os restantes materiais que tiverem que ser empregues na obra e não se encontrem referidos no presente Caderno de Encargos, deverão apresentar as características definidas pela legislação que lhes for aplicável ou, na falta desta, as que melhor satisfaçam aos fins em vista, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela Fiscalização.

6. REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS E ÁGUAS PLUVIAIS

As tubagens a utilizar na construção de elementos de água são as abaixo descritos, de primeira qualidade, em estado completamente novo e sem quaisquer imperfeições.

Qualquer substituição de parte ou da totalidade do material acima descrito terá de ser autorizada por escrito pela fiscalização, após entrega pelo empreiteiro, de um estudo comprovativo das características e performances do material previsto no projecto com as do que pretende utilizar.

Tubagem

- Serão utilizados tubos Corrugados PP classe de rigidez SN 8 (KN/m²) do POLITEJO ou equivalente, COM diâmetros especificados nas medições e/ou peças desenhadas.

7. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As tubagens a utilizar na construção de elementos de água são as abaixo descritos, de primeira qualidade, em estado completamente novo e sem quaisquer imperfeições.

Qualquer substituição de parte ou da totalidade do material acima descrito terá de ser autorizada por escrito pela fiscalização, após entrega pelo empreiteiro, de um estudo comprovativo das características e performances do material previsto no projecto com as do que pretende utilizar.

Tubagem

- As tubagens serão: polietileno de alta densidade PEAD (PN10), da classe de pressão de serviço de 10 kg/cm² para o abastecimento de água, com os diâmetros indicados no projecto. Os acessórios de ligação deverão ser homologados e pertencer às mesmas normas das tubagens utilizadas, incluindo joelhos de 90°, tês, tampões fêmea, uniões redução, etc.

8. INFRAESTRUTURAS DE ELÉTRICAS

As tubagens a utilizar na construção de infraestruturas de elétricas são as abaixo descritos, de primeira qualidade, em estado completamente novo e sem quaisquer imperfeições.

Qualquer substituição de parte ou da totalidade do material acima descrito terá de ser autorizada por escrito pela fiscalização, após entrega pelo empreiteiro, de um estudo comprovativo das características e performances do material previsto no projecto com as do que pretende utilizar.

Tubagem

- Serão utilizados tubos Corrugados VM 125 do POLITEJO ou equivalente, com diâmetros especificados nas medições e/ou peças desenhadas.

9. SINALIZAÇÃO

Para a sinalização horizontal será pintura com tinta tipo "Traffic Point 56.770 da Hempel", ou equivalente, a qual depois de seca deverá ficar com a espessura aproximada de 100 μ , incluindo a adição de esferas de vidro (por exemplo conforme especificação "Vs. Fed. Spec. TT-B-1.325 cujo o consumo não pode ultrapassar os 12Kg de esferas por 20 l de tinta)

A sinalização vertical será reflectora com prumos metalizados Ø2" e espessura da parede do tubo mínima de 2mm, comprimento variável (mínimo de 3,50m para sinal único e de 4,20m para duplo sinais, de acordo com a portaria n.º 46A/94 de 17/01 e peças desenhadas).

10. LIMPEZAS

O adjudicatário obriga-se, no decorrer da obra, a manter o local e as zonas envolventes limpas de entulhos, refugos e materiais sobrantes, devendo essa limpeza ser completada e terminada de maneira eficiente na data de conclusão da obra.

II. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

1. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes do início dos trabalhos o Empreiteiro deverá proceder, à sua custa, a implantação e piquetagem do respectivo traçado que será depois verificado pela Fiscalização.

Sempre que a fiscalização lho exigir, e nos pontos por ela indicados, deverá o Empreiteiro cravar estacas mestras de betão com a secção de 0,10 x 0,10 m e o comprimento de 0,80 m, que se destinam a servirem de referência.

O Empreiteiro deverá respeitar os declives e cotas indicadas no projecto, devendo de antemão assegurar-se, por nivelamento, da sua exequibilidade.

O Empreiteiro deverá tomar todas as disposições necessárias para garantir a segurança do pessoal e cumprir, à risca, as instruções que pela Fiscalização lhe forem dadas neste sentido, sem que por tal motivo fique diminuída, de qualquer modo, a responsabilidade que lhe cabe em caso de acidente.

O Empreiteiro obriga-se a empregar, sem encargos para a entidade adjudicante, a sinalização indispensável para a mais completa segurança de veículos e peões na zona abrangida pela empreitada, utilizando materiais e processos de iluminação perfeitamente visíveis, em boas condições de funcionamento e de acordo com as disposições legais em vigor que forem aplicáveis.

Também durante a execução dos trabalhos o adjudicatário obriga-se a tomar todas as disposições necessárias para manter em boas condições o acesso às propriedades.

A Implantação de todo o projecto e piquetagem, deverá ser executada com base nos desenhos fornecidos em suporte informático (programa AUTOCAD). Devendo as coordenadas planimétricas estar referenciadas na Rede Local.

2 - ESTALEIRO

I - Descrição do Artigo

Encontram-se incluídos no preço deste artigo, todos os trabalhos de montagem, manutenção, desmontagem e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se, vedação, portões de acesso a pessoas e viaturas, as instalações provisórias directas ou indirectas de obra e deverá conter informações sobre sinalização e placares de normas de segurança, circulação, utilização e controlo de equipamentos, movimentação de cargas, armazenagem e controlo de acesso ao estaleiro.

II - Condições técnicas:

Entende-se por estaleiros, os locais onde se efectuem trabalhos de construção de edifícios ou trabalhos referidos no n.º2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, bem como os locais onde, durante a obra, se desenvolvem actividades de apoio directo aos mesmos;

A instalação será efectuada em local apropriado de acordo com o plano do estaleiro, de modo a não perturbar o bom andamento dos trabalhos e simultaneamente dar acesso fácil a trabalhadores e fornecedores;

O Empreiteiro obriga-se a fornecer equipamento de protecção colectiva e sinalização diversa sempre que a obra o justifique, bem como equipamentos de protecção individual aos seus trabalhadores;

A vedação do estaleiro é feita com tapumes que deverão ser construídos, de acordo com o estipulado no artigo 25º do Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho do Entroncamento.

3 - DEMOLIÇÕES/LEVANTAMENTOS

As demolições/levantamentos serão executadas conforme indicações das medições do projecto e fiscalização e terão de ter em atenção a localização de estaleiros, depósitos de materiais e outras ou com o movimento de máquinas e viaturas. Compete ao adjudicatário tomar as disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente ou necessário.

Os produtos resultantes das demolições que não são reaproveitados na obra serão transportados a operador de resíduos licenciado, da responsabilidade do empreiteiro, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março;

4. MOVIMENTO DE TERRAS

4.1 - Desmatação

I - Descrição do artigo:

Encontram-se incluídos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- Abate de exemplares arbóreos existentes indicados nas peças desenhadas, medições e/ou a indicar pela fiscalização;
- Remoção da vegetação rasteira herbácea e arbustiva;
- Os produtos resultantes na execução desta tarefa serão transportados a operador de resíduos licenciado, da responsabilidade do empreiteiro, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março;

II - Condições Técnicas

Entre as várias técnicas a que devem obedecer os trabalhos e materiais indicados neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- Corte manual ou mecânico de ramos e pernadas;
- Remoção da toíça por arrancamento mecânico.

As técnicas a utilizar (desmatção manual, mecânica ou por queima) deverão ser determinadas pela fiscalização de acordo com a época do ano e as espécies existentes, de forma a evitar a distribuição de sementes e posterior germinação das espécies que se pretende remover.

Deverá ter-se o cuidado de preservar exemplares com interesse que existam nos matos a eliminar, e que sejam indicados pela fiscalização.

4.2 - Escavação geral

I - Descrição do artigo

Este artigo refere-se às escavações mecânicas em terreno de qualquer natureza na execução das terraplanagens com remoção das terras aproveitáveis, entre perfis de caminhos, elementos de água e anfiteatro, incluindo a escavação mecânica nas várias espécies de terreno, para abertura de caixas de pavimentos, fundações de muros, fundações para mobiliário, abertura de valas entre outros.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- ☐ A colocação de uma ou mais marcas de nivelamento convenientemente cimentadas e bem definidas;
- ☐ Todos os escoramentos e entivações necessários;
- ☐ Os sobrecustos que possam ser devidos, directa ou indirectamente, ao aparecimento de águas;
- ☐ O transporte do produto das escavações para zonas de aterro e/ou operador de resíduos licenciado, conforme a qualidade que as terras escavadas apresentem.

II - Condições Técnicas

Entre as várias técnicas a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

O empreiteiro iniciará o trabalho pela colocação em local conveniente de uma ou mais marcas de nivelamento bem definida, que será conservada durante toda a obra. A colocação desta marca será verificada pela Fiscalização.

O dono da obra reserva-se o direito de não autorizar o emprego de explosivos.

Os terraplenos das escavações deverão apresentar superfícies bem regularizadas.

As escavações incluem igualmente a demolição de muros, pilares, fundações, arbustos, etc., que eventualmente se encontrem no terreno a escavar, não sendo permitido o abate de árvores que se encontrem a 0.50m de diferença de nível do terreno existente para o proposto.

4.3 - Aterro e sua compactação

I - Descrição do artigo

Este artigo refere-se ao espalhamento e compactação mecânica de terras provenientes das escavações realizadas na obra ou de empréstimo para as áreas de projecto identificadas nas peças desenhadas.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- ☐ A carga, transporte no local e descarga das terras necessárias à execução dos trabalhos;
- ☐ A rega e compactação mecânica dos terrenos

II - Condições Técnicas

Entre as várias técnicas a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- ☐ Os aterros serão feitos nas zonas indicadas no projecto e de modo a não dificultar os trabalhos das fundações e muros;
- ☐ Nos aterros serão utilizados os produtos das escavações realizadas, misturadas ou não com terra para poder obter melhor granulometria, só se estes forem insuficientemente é que se poderão utilizar terras de empréstimo. Os solos ou outros materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos ou quaisquer detritos orgânicos;
- ☐ A compactação dos terrenos será feita cuidadosamente, por espalhamento das terras em camadas de espessura não superior a 0.30 m. A dimensão máxima dos elementos dos solos aplicados será de em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada. O teor de humidade dos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita atingir um grau de compactação exigido, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor óptimo em humidade, referido ao ensaio de compactação pesada.

Serão da responsabilidade do empreiteiro todos os fornecimentos bem como a realização de todos os trabalhos inerentes à boa execução da empreitada.

4.2 Escavação geral

I - Descrição do artigo

Este artigo refere-se às escavações mecânicas em terreno de qualquer natureza na execução das terraplenagens, com remoção das terras aproveitáveis, entre perfis de caminhos, elementos de água e anfiteatro, incluindo a escavação mecânica nas várias espécies de terreno, para abertura de caixas de pavimentos, entre outros.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- A colocação de uma ou mais marcas de nivelamento convenientemente cimentadas e bem definidas;
- Todos os escoramentos e entivações necessários;
- Os sobrecustos que possam ser devidos, directa ou indirectamente, ao aparecimento de águas;
- O transporte do produto das demolições para operador licenciado para gestão de resíduos, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março, com fornecimento de certificados/guias de entrega de RCD;
- O transporte do produto das escavações para zonas de aterro ou operador licenciado para gestão de resíduos, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março, com fornecimento de certificados/guias de entrega de RCD.

II - Condições Técnicas

Entre as várias técnicas a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

O empreiteiro iniciará o trabalho pela colocação em local conveniente de uma ou mais marcas de nivelamento bem definida, que será conservada durante toda a obra. A colocação desta marca será verificada pela Fiscalização.

O dono da obra reserva-se o direito de não autorizar o emprego de explosivos.

Os terraplenos das escavações e dos taludes deverão apresentar superfícies bem regularizadas.

As escavações incluem igualmente a demolição de fundações, arbustos, etc., que eventualmente se encontrem no terreno a escavar, não sendo permitido o abate de árvores que se encontrem a 0.50m de diferença de nível do terreno existente para o proposto.

4.3 Aterro e sua compactação

I - Descrição do artigo

Este artigo refere-se ao espalhamento e compactação mecânica de terras provenientes das escavações realizadas na obra ou de empréstimo para as áreas de projecto identificadas nas peças desenhadas.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- A carga, transporte no local e descarga das terras necessárias à execução dos trabalhos;
- A rega e compactação mecânica dos terrenos

II - Condições Técnicas

Entre as várias técnicas a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- Os aterros serão feitos nas zonas indicadas no projecto e de modo a não dificultar os trabalhos das fundações, edifícios e muros;
- Nos aterros serão utilizados os produtos das escavações realizadas, misturadas ou não com terra para poder obter melhor granulometria; só se estes forem insuficientemente é que se poderão utilizar terras de empréstimo. Os solos ou outros materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos ou quaisquer detritos orgânicos;
- A compactação dos terrenos será feita cuidadosamente, por espalhamento das terras em camadas de espessura não superior a 0.30 m. A dimensão máxima dos elementos dos solos aplicados será de em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada. O teor de humidade dos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita atingir um grau de compactação exigido, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor óptimo em humidade, referido ao ensaio de compactação pesada.
- Serão da responsabilidade do empreiteiro todos os fornecimentos bem como a realização de todos os trabalhos inerentes à boa execução da empreitada.

4.4 Micro-modelação

I – Descrição do artigo

Este artigo refere-se ao espalhamento e compactação mecânica de terras provenientes das escavações realizadas na obra ou de empréstimo para as áreas de projecto identificadas nas peças desenhadas como micro-modelação.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- A carga, transporte no local e descarga das terras necessárias à execução dos trabalhos;
- A rega e compactação mecânica dos terrenos;

II - Condições Técnicas

Entre as várias técnicas a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

A micro-modelação deverá respeitar a localização, dimensões e altimetria apresentadas em projecto.

Nos aterros serão utilizados os produtos das escavações realizadas, misturadas ou não com terra para poder obter melhor granulometria, só se estes forem insuficientemente é que se

poderão utilizar terras de empréstimo. Os solos ou outros materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos ou quaisquer detritos orgânicos.

Deverá prever-se para os 0,15m superficiais o espalhamento de terra vegetal, após o qual deverá ser feita a sementeira de relvado.

5. PAVIMENTAÇÕES E LANCIS

5.1 Tout-venant

À medida que vai ficando concluída a caixa ou a sub-base quando prevista, procede-se à execução da base que será formada por uma ou mais camadas de macadame de "tout-venant", com a espessura uniforme de 0,15m depois do recalque.

O espalhamento do material, que poderá ser feito manual ou mecanicamente, deve ser feito regularmente e de forma a evitar a sua segregação, não sendo de modo algum permitidas bolsadas de elementos finos ou grossos.

1 - Espalhamento Manual

No espalhamento manual será o "tout-venant" descarregado sobre a caixa, cada carga em seu monte e os montes convenientemente espaçados de modo a permitirem fácil espalhamento, mas suficientemente aproximados para que a camada seja executada sem falhas ou peladas. O espalhamento do "tout-venant" deverá ser feito à pá e de forma que se obtenha uma mistura homogénea em toda a espessura da camada; para tal será efectuado em altura e não em superfície, como no macadame ordinário. Os montes de "tout-venant" não serão nunca arrasados na estrada, mas espalhados como acima se indica, à pá em todo o seu volume.

2 - Espalhamento Mecânico

A fim de evitar ou reduzir a segregação do agregado deverá este ser regado à boca da britadeira com as quantidades de água adequadas à sua compactação em camada.

O agregado molhado será lançado em montes na caixa e espalhados por moto-niveladora, ou directamente com a máquina espalhadora.

Depois de regularizada a camada, após espalhamento manual ou mecânico, inicia-se o cilindramento a seco, sem aplicação de saibro, com um cilindro de cerca de 8T, e quando se apresentar bem estabilizada procede-se a rega cuidada e a novas operações de cilindramento até completa compactação e regularização.

O cilindramento inicia-se pelas faixas laterais e prossegue gradualmente até ao eixo da estrada.

Nas curvas sobrelevadas, o cilindramento deve começar do lado intradorso e prosseguir até ao extradorso da curva.

Após a conclusão da primeira camada procede-se nas mesmas condições à execução das seguintes que estiverem previstas.

Qualquer camada depois de concluída deverá possuir as seguintes características:

- índice de vazios máximo: 15%
- a superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas ondulações ou material solto, admitindo-se para a sua regularização uma tolerância de 0,008m com a régua de 3 metros.
- a textura superficial da camada, embora perfeitamente compacta, deverá permitir a absorção da quantidade de betume fluidificado previsto para a sua impregnação.
- se alguma das camadas assim concluída ficar sujeita ao trânsito, mesmo que seja apenas veículos de serviço, deverá ser ligeiramente ensaibrada para se evitar a sua desagregação, empregando saibro pouco argiloso ou o pó da própria pedra se esta for de calcário.

5.2 Calçada em cubos de calcário

I - Descrição do artigo:

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- Fornecimento e execução de camada sub-base de granulometria extensa, tout-venant, e sua compactação mecânica (só se aplica tout-venant, onde nunca houve pavimento ou passeio);
- Regularização e compactação mecânica do fundo do leito do pavimento (camada de almofada de assentamento em areia fina ou pó de pedra com 0,10m de espessura);
- Fornecimento e execução de pavimento de calçada de cubos de calcário (dimensões especificadas nas medições e/ou peças desenhadas);
- Preenchimento das juntas e compactação;
- Limpeza final do pavimento.

II- Condições técnicas:

A execução da calçada só poderá iniciar-se depois da base de fundação em tout-venant de 0.15m e/ou 0.20m de espessura (conforme medições) estar devidamente limpa, isenta de lama, poeiras ou outras substâncias estranhas.

Depois de limpa a base, será espalhada uma camada de almofada de assentamento em areia fina ou pó de pedra com 0,10m de espessura, sobre a qual se fará o assentamento das peças.

Dever-se-á iniciar o trabalho de assentamento a partir da instalação das contenções laterais, ou dos alinhamentos previstos nos desenhos de projecto.

O assentamento será feito a partir dos limites estabelecidos para o centro, salvo melhor opinião.

A estabilidade do pavimento advém do travamento das peças entre si, pelo que não são admitidas juntas abertas, que não sejam resultado da irregularidade das peças. Deverá ser assegurado o encosto à peça precedente em pelo menos dois pontos da mesma aresta, recorrendo sempre que necessário ao escacilhamento da peça a assentar, para melhor travamento.

Preenchimento das zonas abertas em juntas será feito com o material da almofada. A calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20kg. 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.

5.3 Calçada em cubos de granito

I - Descrição do artigo:

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- Fornecimento e execução de camada sub-base de granulometria extensa, tout-venant, e sua compactação mecânica (só se aplica tout-venant, onde nunca houve pavimento ou passeio);
- Regularização e compactação mecânica do fundo do leito do pavimento (camada de almofada de assentamento em areia fina ou pó de pedra com 0,10m de espessura);
- Fornecimento e execução de pavimento de calçada de cubos de granito 0,11x0,11x0,11m;
- Preenchimento das juntas e compactação;
- Limpeza final do pavimento.

II- Condições técnicas:

A execução da calçada só poderá iniciar-se depois da base de fundação em tout-venant de 0.40m de espessura estar devidamente limpa, isenta de lama, poeiras ou outras substâncias estranhas.

Depois de limpa a base, será espalhada uma camada de almofada de assentamento em areia fina ou pó de pedra com 0,10m de espessura, sobre a qual se fará o assentamento das peças.

Dever-se-á iniciar o trabalho de assentamento a partir da instalação das contenções laterais, ou dos alinhamentos previstos nos desenhos de projecto.

O assentamento será feito a partir dos limites estabelecidos para o centro, salvo melhor opinião. A estabilidade do pavimento advém do travamento das peças entre si, pelo que não são admitidas juntas abertas, que não sejam resultado da irregularidade das peças. Deverá ser assegurado o encosto à peça precedente em pelo menos dois pontos da mesma aresta, recorrendo sempre que necessário ao escacilhamento da peça a assentar, para melhor travamento.

Preenchimento das zonas abertas em juntas será feito com o material da almofada. A calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20kg. 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.

5.4 - Lancil e guia em calcário

I - Descrição do artigo:

Encontram-se incluídos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- ☐ Abertura e tapamento de caboucos para fundação;
- ☐ Regularização e compactação manual do fundo;
- ☐ Execução de fundação em betão, incluindo cofragem e todos os materiais necessários;
- ☐ Fornecimento de lancil de calcário, incluindo cortes e todos os trabalhos inerentes.

II - Condições técnicas:

Os lancis a aplicar terão as seguintes dimensões:

- Tipo passeio com 1,00x0,15x0,25m, rebaixado junto às passadeiras;
- Tipo passeio curvo com 1,00x0,15x0,25m, rebaixado junto às passadeiras;
- Tipo guia com 1,00x0,10x0,25m;
- Tipo guia curvo com 1,00x0,10x0,25;

Os lancis serão assentes sobre fundação em betão C12/16 com as secções indicadas nas peças desenhadas. As juntas serão tomadas de modo a obter-se acabamento regular.

5.5 - Lancil metálico

I - Descrição do artigo:

Encontram-se incluídos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- ☐ Abertura e tapamento de caboucos;
- ☐ Regularização e compactação manual do fundo do leito dos caboucos;
- ☐ Transporte dos produtos sobranes a operador de gestão de resíduos licenciado, da responsabilidade do empreiteiro, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março;
- ☐ Execução de fundação em betão;
- ☐ Fornecimento e assentamento de lancil metálico e grampos de fixação.
- ☐ Cortes, remates e soldaduras

II – Condições técnicas:

O lancil metálico a fornecer será em chapa de ferro com 10mm de espessura e 0,20m de altura com grampos de fixação e inclui cortes, remates e soldaduras. A fundação será em betão simples C12/16 com 0,25x0,20m, incluindo cofragem e todos os trabalhos necessários;

5.6 - Lancil passeio, rampeado e guia em peças pré-fabricadas de betão

I - Descrição do artigo:

Encontram-se incluídos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- ☐ Abertura e tapamento de caboucos para fundação;
- ☐ Regularização e compactação manual do fundo;
- ☐ Execução de fundação em betão, incluindo cofragem e todos os materiais necessários;
- ☐ Fornecimento de lancil em peças pré-fabricadas, incluindo cortes e todos os trabalhos inerentes.

II – Condições técnicas:

Os lancis a aplicar terão as seguintes dimensões:

- Tipo passeio com 1,00x0,15x0,25m, rebaixado junto às passadeiras;
- Tipo passeio curvo com 1,00x0,15x0,25m, rebaixado junto às passadeiras;
- Tipo guia com 1,00x0,10x0,25m;
- os lancis rampeados devem ter as mesmas características do existente no local.

Serão assentes sobre fundação em betão C12/16 com as secções indicadas nas peças desenhadas. As juntas serão tomadas de modo a obter-se acabamento regular.

5.7 - Betão betuminoso

I - Composição e Preparação da Mistura para Betão Betuminoso

A composição da mistura a empregar no tapete de betão betuminoso deverá, em princípio, ficar compreendido nos limites a seguir indicados, referindo-se as percentagens ao peso da mistura:

MUNICÍPIO DO ENTRONCAMENTO

Empreitada de: "Reabilitação de Pavimentos Rodoviários das Ruas Jacinto Marques Agostinho, 31 de Janeiro e D. João de Castro"

Murraça de 0,015 a 0,025m	15 a 40%
Gravilha de 0,005 a 0,015m	15 a 30%
Areia natural	0 a 15%
Areia de granulação de 0,002 a 0,005m	10 a 30%
Areia e pó de granulação de 0,000 a 0,002m	10 a 20%
Filler	5 a 5,5%
Betume Asfáltico	5 a 6%

A composição será ajustada em face dos resultados obtidos nos ensaios laboratoriais a realizar com os materiais produzidos pelas máquinas granuladoras, tendo em consideração estes limites e de modo a obterem-se massas com as seguintes características:

Carga de rotura (Marshall) >450 Kg

Deformação (Marshall) <0,005m

Porosidade 3 a 5%

Grau de saturação em betume 75 a 82%

Uma vez fixada a composição final, não poderá esta ser alterada sem prévia autorização da fiscalização.

As misturas serão fabricadas com o emprego de meios mecânicos apropriados, em estaleiros localizados de acordo com a fiscalização, devendo-se ter em atenção o seguinte:

a) O betume ao entrar na misturadora, deverá estar à temperatura de 175°, efectuando-se lentamente o seu aquecimento de modo a evitar elevações excessivas de temperatura junto das paredes da caldeira.

Todos os agregados, excepto o filler, também serão aquecidos àquela temperatura, antes de realizar a mistura.

Os agregados, o filler e o betume serão introduzidos na misturadora com a granulação e os pesos da composição fixados e nas quantidades necessárias a cada amassadura.

Depois dos inertes quentes e bem misturados, lançar-se-á o betume. Logo que aqueles se encontrem bem envolvidos pelo betume, será lançado o filler, lentamente e bem espalhado, devendo, em seguida, a massa dar algumas voltas na misturadora a fim de se apresentar sem grumos e com aspecto homogéneo.

b) A temperatura da mistura à saída não deve ser inferior a 150°, sendo rejeitadas todas as massas que se apresentem sobreaquecidas, carbonizadas, façam espuma ou mostrem indícios de humidade.

c) Na ocasião do espalhamento, a temperatura da mistura não deverá ser inferior a 125°.

d) O empreiteiro deverá dispor de termómetros para verificação das temperaturas do betume e das massas.

II - Trabalhos Preparatórios

A superfície da camada sobre a qual vai assentar o tapete será cuidadosamente limpa, retirando-se todo o pó, lama e detritos que nela existam, para o que se utilizarão os meios adequados à natureza da mesma superfície, que deverá apresentar-se bem seca antes da aplicação da massa betuminosa.

Se a referida camada se apresentar, após a limpeza, em más condições de estabilidade, será consolidada de acordo com as indicações.

3 - Rega de Colagem

Feita a limpeza da camada colocar-se-ão aos lados e na junção da faixa de rodagem com as bermas, réguas com a espessura igual à do tapete e que serão mantidas por meio de pequenas estacas. Procede-se seguidamente à rega de colagem com o tipo de betumes que for indicado, à temperatura de 175° na quantidade de 1Kg por metro quadrado.

Esta rega de colagem será feita pouco antes do espalhamento da massa. Só em casos muito especiais de condições climáticas poderá ser permitida a rega de colagem com emulsão.

4 - Execução do Tapete

Feita a rega de colagem, proceder-se-á ao espalhamento da massa betuminosa, com a composição aprovada, em quantidades tais que, após o recalque, se obtenha uma camada com a espessura de 0,05m.

Este espalhamento será executado por processos mecânicos ou manualmente à pá e rodo, quando for autorizado e deve efectuar-se sempre com tempo seco, com a temperatura ambiente superior a 10°C e de forma que as camionetas ou outros meios de transporte não passem sobre a camada espalhada antes de ter sido cilindrada. A uniformidade da espessura do tapete será verificada por meio de mestras ou cérceas convenientemente preparadas para tal fim.

5 - Cilindramento do Tapete

Feito o espalhamento das massas e a sua regularização, proceder-se-á o mais cedo possível ao cilindramento, empregando um cilindro tandem (ou de 3 rodas), de 6 a 8 toneladas. Quando for julgado conveniente, efectuar-se-á uma primeira compressão com cilindro de rasto liso, relativamente leve, que será completada pelo cilindro tandem de 6 a 8 toneladas. Nesse momento a temperatura das massas não deverá ser inferior a 80°C.

Este cilindramento será lento e tão completo e uniforme quanto possível e deve ser feito a partir dos lados para o centro da estrada, de modo que em cada percurso os rolos do cilindro cubram metade, pelo menos da faixa cilindrada do percurso superior.

As rodas do cilindro devem molhar-se para evitar a aderência das massas, mas de forma que não haja excesso de água.

Nas curvas sobrelevadas o cilindramento deve começar do lado do intradorso e progredir até ao extradorso da curva. Para que não fiquem vestígios e ondulações devidas à passagem do cilindro, devem evitar-se mudanças bruscas de direcção e marcha.

Imediatamente depois do cilindramento, serão verificados os abaulados e espessuras do pavimento, a fim de se proceder à sua correcção, se for necessário. Se se verificar qualquer imperfeição na camada, substituir-se-á a massa na zona defeituosa. O cilindramento prosseguirá até que se obtenha 98% da capacidade Marshall.

As superfícies da camada que não possam ser convenientemente comprimidas pelo cilindro, serão recalçadas com vibradores mecânicos ou maços de ferro de peso não inferior a 15Kg e de área não superior a 250 cm², previamente aquecidos à temperatura sensivelmente igual à da massa.

No fim de cada dia de trabalho, o topo da camada será protegido por tábuas que serão retiradas ao recomençar-se o espalhamento das massas. A junta assim formada deverá ser aquecida com a aplicação a quente, de uma camada de betume, na quantidade julgada mais conveniente para que não se produza o seu refluimento. Todas as juntas apresentam a mesma textura, baridade e superfície que qualquer outra secção do tapete.

A circulação dos veículos sobre o tapete só é permitida depois da massa ter arrefecido completamente.

Quando necessário, para incorporação de algum betume que acidentalmente possa refluir, deverá o tapete ser coberto com uma ténue camada de filler ou cimento logo após o cilindramento.

A tolerância máxima admitida para a regularização da superfície do tapete é de 0,005m com a régua de 3 metros.

6. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E DE ESGOTOS DOMÉSTICOS

Todos os materiais e equipamentos deverão vir acompanhados dos respectivos certificados de origem e serem de fabrico homologado pelo LNEC. Deverão obedecer às respectivas especificações, só podendo ser utilizados os de proveniência aprovada. As técnicas a aplicar serão apropriadas à natureza dos materiais e de acordo com as instruções de fabricante.

As tubagens devem ficar sempre em valas apropriadas. Nas uniões dos tubos serão utilizados acessórios com junta autoblocante com anilha de estanquidade.

Antes da sua colocação, terão de se inspeccionar as tubagens para verificar o seu estado geral. Se apresentarem leves estrias, poderão ser reparadas; mas se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas ou outros defeitos importantes para o seu perfeito funcionamento, a fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

Serão tomadas todas as precauções para evitar que entrem nas canalizações: terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o armazenamento, transporte, manuseamento, colocação e montagem.

Nos aterros das tubagens, cumpre porém ao adjudicatário executar o enchimento das valas após a colocação dessas, a respectiva camada de areia crivada ou pó de pedra de protecção por camadas não superiores a 0,20m, devidamente compactadas. Nos arruamentos servidos por estas infra-estruturas, a reposição dos pavimentos sobre os aterros compactados será feita no prazo de 12 dias após a sua conclusão, competindo ao empreiteiro refazer ou beneficiar sempre que, posteriormente, se verifiquem assentamentos dos aterros.

As valas destinadas ao estabelecimento dos colectores, serão abertas com as profundidades indicadas nos perfis longitudinais do projecto.

O aterro à volta e por cima das tubagens e das manilhas e peças acessórias, até uma altura mínima de 0,20m, sobre o seu extra dorso, deverá ser feito com areia crivada ou pó de pedra, cirandada se for necessário, bem regado e batido em camadas de 0,10 m de espessura.

6.1 – Características das tubagens

Para os Esgotos Pluviais serão utilizados tubos Corrugados em PP da classe SN8, Ø 160, 200, 250 e 315 mm e será conforme Norma PR EN 13476-1, ou equivalente.

O fabricante deverá especificar todos os parâmetros de produção, os quais deverão ser mantidos constantes e dentro dos limites previamente definidos, durante a produção dos tubos.

A matéria-prima usada na fabricação bem como os tubos prontos deverão atender ao especificado nas normas DIN, LNEC, ISO e/ou ASTM adequadas ao assunto. Caso não sejam produzidos no local, serão permitidos, salvo contra-indicação expressa, troços mínimos de aproximadamente 6m, os quais deverão ser interligados mediante solda de topo, ou junta de compressão.

As matérias-primas cujas propriedades não são conhecidas não são admitidas.

O fabricante deverá fornecer certificados que atestem as condições da matéria-prima quanto a densidade, estabilidade térmica, índice de fusão (MF1) e conteúdo de «carbon black».

Os valores máximos e mínimos do índice de fusão deverão ser definidos pelo contrato de aquisição de matéria-prima, não podendo ser alterados.

Só poderá ser utilizada matéria-prima virgem; material reprocessado não poderá ser utilizado.

Os tubos AMBIDUR são fabricados em polipropileno e apresentam uma dupla parede, corrugada extremamente e lisa no seu interior, permitindo oferecer um vasto conjunto de vantagens técnicas e económicas.

Os tubos AMBIDUR são fabricados segundo o projecto de Norma prEN 13476-1. A camada externa é negra de forma a garantir uma maior estabilidade à luz e a camada interna é branca e lisa que permite obter perdas de carga desprezáveis.

O sistema de união por junta elástica, estando este alojado no perfil, evitando o seu deslocamento durante a instalação.

A sua armazenagem será feita sobre solo perfeitamente plano e liso, devendo-se providenciar que não haja exposição prolongada aos raios solares.

Outros tipos de materiais para além dos descritos, devem ser sempre de boa qualidade e natureza de molde a servirem os objectivos do projecto e satisfazerem as normas e regulamentos porventura existentes.

6.2 Caixas de visita

As câmaras de inspecção serão executadas de acordo com os desenhos de pormenor respectivos.

A soleira será constituída por laje de betão destinada também a servir de fundação às paredes da câmara de visita. A sua espessura, na zona mais profunda das caleiras deve ser superior a 0,10m.

A inclinação para o interior das caleiras das superfícies da soleira deverá ser superior ou igual a 20% e as linhas de crista devem ser ligeiramente boleadas.

A inclinação das caleiras deve satisfazer às mesmas condicionantes da dos colectores de esgoto.

As dimensões do corpo devem estar de acordo com os desenhos do projecto.

A espessura das paredes depende do material utilizado, da forma, profundidade da câmara de visita e natureza do terreno.

Os valores mínimos a adoptar são:

1- betão moldado: 10 cm com profundidade < 2.00 m

2- betão moldado: 15 cm com profundidade > 2.00 m

As características dos degraus devem estar de acordo com as especificações do L.N.E.C. E. 153-1964.

Os materiais e disposições construtivas a utilizar serão os seguintes:

1- todos os materiais a utilizar na construção das câmaras de visita devem obedecer às prescrições oficiais em vigor;

2- o betão a utilizar na construção das câmaras de visita deve ter a dosagem mínima de 250 kg de cimento por metro cúbico de betão no caso do betão armado. A argamassa a empregar nas alvenarias hidráulicas deve ser equivalente à de 270 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:5 em volume) e a dos rebocos à de 400 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:3 em volume);

3- a soleira é de betão simples ou armado conforme as condições locais o aconselharem;

4- o corpo das câmaras de visita é de betão simples ou armado, de alvenaria de pedra e de boa qualidade ou de tijolo ou blocos de cimento maciço.

Também pode ser construído com anéis de betão pré-fabricados. Neste caso, a porção compreendida entre a soleira e a geratriz superior do colector situada à cota mais alta, deve ser de betão moldado no local ou alvenaria hidráulica, com eventual intercalação de anéis pré-fabricados;

5- As câmaras devem ser rebocadas interiormente, não devendo a espessura da argamassa exceder 2 cm. No caso do corpo da câmara de visita ser construído com elementos pré-fabricados de betão, pode dispensar-se o seu reboco se as superfícies se apresentarem lisas e sem defeitos e desde que, pelo ensaio da câmara de visita se verifique a estanquicidade desta.

Genericamente, as câmaras de visita a construir em obra deverão estar de acordo com as Normas Portuguesas nºs: 124, 882 e 883 e com as Europeias (EN) existentes sobre esta matéria.

6.3 Sumidouros

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

- a) A escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos da escavação.
- b) A construção da caixa do sumidouro, de acordo com os desenhos de pormenor, e a ligação à rede de águas pluviais.
- c) O fornecimento e colocação da grelha metálica (anti-roubo).
- d) Os cortes e remates necessários
- e) Camada de areia fina ou pó de pedra com 0.10m de espessura envolvente às tubagens

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

- a) O sumidouro será constituído por elementos pré-fabricados, assentes sobre uma superfície de betão armado com 0.10m de espessura.
- b) O betão terá uma quantidade mínima de 250 kg de cimento e o aço da classe A400 formando uma malha quadrada de Ø8 afastada de 0,10 m.
- c) A ligação da caixa aos esgotos de águas pluviais será feita de modo a que as ligações fiquem estanques.
- d) A tampa das sarjetas será em grelha ferro fundido com sistema anti-roubo.
- e) A caixa e a tampa serão executadas de acordo com os pormenores.

7. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

Características dos materiais

A rede de abastecimento obedecerá em tudo às prescrições do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de águas e Drenagem de águas Residuais (D.R. nº 23/95) e demais legislação em vigor.

Todas as tubagens e acessórios, tais como válvulas de seccionamento, têm entre outros, serão assentes exactamente de acordo com o fixado no respectivo traçado.

A rede de distribuição de águas, uma vez concluída, será submetida aos ensaios fixados nos números 110 e seguintes do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de águas e Drenagem de águas Residuais (D.R. nº 23/95).

Os tubos e acessórios que então se fracturarem ou não forem estanques, serão substituídos e refeitas todas as juntas que deixarem passar água.

Todas as válvulas a colocar serão da melhor qualidade, sujeitos à aprovação da Fiscalização da Obra, com as características a seguir indicadas:

Estes trabalhos, a executar de acordo com o indicado nos projectos, caderno de encargos e o prescrito no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e Drenagem de Águas Residuais (D.R. nº 23/95).

Execução dos trabalhos

Todos os tubos deverão ser manuseados, transportados e armazenados de maneira que não ocorram deformações.

O adjudicatário deverá especificar a metodologia para o manuseamento, transporte e armazenamento dos tubos indicando inclusive meios especiais previstos para tal.

I - Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

- a) Fornecimento e assentamento de tubagem em PEAD, da classe de pressão de serviço de 10 kg/cm², conforme descrito nas medições;
- b) O fornecimento e instalação de acessórios;
- d) Todos os demais trabalhos acessórios
- e) A abertura e tapamento de valas, após posicionamento da tubagem.
- f) O fornecimento e aplicação de areia e solos seleccionados no tapamento das valas, conforme desenhos de pormenor e medições.
- g) Remoção e transporte de produtos sobranes a operador de resíduos licenciado da responsabilidade do empreiteiro cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março.
- h) O fornecimento e assentamento de todos os acessórios e uniões e todas as ligações a aparelhos de utilização, sifões, caixas de visita, caixa de mudança de direcção, Tê KM simples, Junta Cega, Cone de Redução, curvas, etc.
- i) Todos os demais trabalhos e acessórios

8. INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Todos os materiais e equipamentos deverão vir acompanhados dos respectivos certificados de origem e serem de fabrico homologado pelo LNEC. Deverão obedecer às respetivas especificações, só podendo ser utilizados os de proveniência aprovada. As técnicas a aplicar serão apropriadas à natureza dos materiais e de acordo com as instruções de fabricante.

Se apresentarem leves estrias, poderão ser reparadas; mas se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas ou outros defeitos importantes para o seu perfeito funcionamento, a fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

Serão tomadas todas as precauções para evitar que entrem nas canalizações: terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o armazenamento, transporte, manuseamento, colocação e montagem.

Nos aterros das tubagens, cumpre porém ao adjudicatário executar o enchimento das valas após a colocação dessas, a respetiva camada de areia crivada ou pó de pedra de proteção por camadas não superiores a 0,20m, devidamente compactadas. Nos arruamentos servidos por estas infraestruturas, a reposição dos pavimentos sobre os aterros compactados será feita no prazo de 12 dias após a sua conclusão, competindo ao empreiteiro refazer ou beneficiar sempre que, posteriormente, se verifiquem assentamentos dos aterros.

O aterro à volta e por cima das tubagens e das manilhas e peças acessórias, até uma altura mínima de 0,20m, sobre o seu extra dorso, deverá ser feito com areia crivada ou pó de pedra, cirandada se for necessário, bem regado e batido em camadas de 0,10 m de espessura.

8.1 - Características das tubagens

Para os Infraestruturas de Telecomunicações serão utilizados tubos Corrugados em PP Vd da classe SN6, Ø 110 mm e será conforme Norma PR EN 13476-1, ou equivalente.

O fabricante deverá especificar todos os parâmetros de produção, os quais deverão ser mantidos constantes e dentro dos limites previamente definidos, durante a produção dos tubos. A matéria-prima usada na fabricação bem como os tubos prontos deverão atender ao especificado nas normas DIN, LNEC, ISO e/ou ASTM adequadas ao assunto. Caso não sejam produzidos no local, serão permitidos, salvo contra-indicação expressa, troços mínimos de aproximadamente 6m, os quais deverão ser interligados mediante solda de topo, ou junta de compressão.

As matérias-primas cujas propriedades não são conhecidas não são admitidas.

O fabricante deverá fornecer certificados que atestem as condições da matéria-prima quanto a densidade, estabilidade térmica, índice de fusão (MF1) e conteúdo de «carbon black».

Os valores máximos e mínimos do índice de fusão deverão ser definidos pelo contrato de aquisição de matéria-prima, não podendo ser alterados.

8.2 Caixas de visita

As câmaras de inspeção serão executadas de acordo com os desenhos de pormenor respetivos.

A soleira será constituída por laje de betão destinada também a servir de fundação às paredes da câmara de visita. A sua espessura, na zona mais profunda das caleiras deve ser superior a 0,10m.

A espessura das paredes depende do material utilizado, da forma, profundidade da câmara de visita e natureza do terreno.

Os valores mínimos a adotar são:

1- betão moldado: 10 cm com profundidade < 2.00 m

2- betão moldado: 15 cm com profundidade > 2.00 m

As características dos degraus devem estar de acordo com as especificações do L.N.E.C. E. 153-1964.

Os materiais e disposições construtivas a utilizar serão os seguintes:

- 1- todos os materiais a utilizar na construção das câmaras de visita devem obedecer às prescrições oficiais em vigor;
- 2- o betão a utilizar na construção das câmaras de visita deve ter a dosagem mínima de 250 kg de cimento por metro cúbico de betão no caso do betão armado. A argamassa a empregar nas alvenarias hidráulicas deve ser equivalente à de 270 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:5 em volume) e a dos rebocos à de 400 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:3 em volume);
- 3- a soleira é de betão simples ou armado conforme as condições locais o aconselharem;
- 4- o corpo das câmaras de visita é de betão simples ou armado, de alvenaria de pedra e de boa qualidade ou de tijolo ou blocos de cimento maciço.

Também pode ser construído com anéis de betão pré-fabricados. Neste caso, a porção compreendida entre a soleira e a geratriz superior do coletor situada à cota mais alta, deve ser de betão moldado no local ou alvenaria hidráulica, com eventual intercalação de anéis pré-fabricados;

- 5- As câmaras devem ser rebocadas interiormente, não devendo a espessura da argamassa exceder 2 cm. No caso do corpo da câmara de visita ser construído com elementos pré-fabricados de betão, pode dispensar-se o seu reboco se as superfícies se apresentarem lisas e sem defeitos e desde que, pelo ensaio da câmara de visita se verifique a estanquicidade desta.

Genericamente, as câmaras de visita a construir em obra deverão estar de acordo com as Normas Portuguesas nºs: 124, 882 e 883 e com as Europeias (EN) existentes sobre esta matéria.

Execução dos trabalhos

Todos os tubos deverão ser manuseados, transportados e armazenados de maneira que não ocorram deformações.

O adjudicatário deverá especificar a metodologia para o manuseamento, transporte e armazenamento dos tubos indicando inclusive meios especiais previstos para tal.

I - Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo se indicam:

- a) Fornecimento e assentamento de tubagem em PP SN6 VD110, conforme descrito nas medições;
- b) O fornecimento e instalação de acessórios;
- c) colocação de fita de sinalização verde;

- d) Todos os demais trabalhos acessórios;
- e) A abertura e tapamento de valas, após posicionamento da tubagem.
- f) O fornecimento e aplicação de areia e solos selecionados no tapamento das valas, conforme desenhos de pormenor e medições.
- g) Remoção e transporte de produtos sobranes a operador de resíduos licenciado da responsabilidade do empreiteiro cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março.
- h) O fornecimento e assentamento de todos os acessórios e uniões e todas as ligações, etc.
- i) Todos os demais trabalhos e acessórios

9. INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS

Todos os materiais e equipamentos deverão vir acompanhados dos respetivos certificados de origem e serem de fabrico homologado pelo LNEC. Deverão obedecer às respetivas especificações, só podendo ser utilizados os de proveniência aprovada. As técnicas a aplicar serão apropriadas à natureza dos materiais e de acordo com as instruções de fabricante.

Se apresentarem leves estrias, poderão ser reparadas; mas se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas ou outros defeitos importantes para o seu perfeito funcionamento, a fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

Serão tomadas todas as precauções para evitar que entrem nas canalizações: terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o armazenamento, transporte, manuseamento, colocação e montagem.

Nos aterros das tubagens, cumpre porém ao adjudicatário executar o enchimento das valas após a colocação dessas, a respetiva camada de areia crivada ou pó de pedra de proteção por camadas não superiores a 0,20m, devidamente compactadas. Nos arruamentos servidos por estas infraestruturas, a reposição dos pavimentos sobre os aterros compactados será feita no prazo de 12 dias após a sua conclusão, competindo ao empreiteiro refazer ou beneficiar sempre que, posteriormente, se verifiquem assentamentos dos aterros.

O aterro à volta e por cima das tubagens e das manilhas e peças acessórias, até uma altura mínima de 0,20m, sobre o seu extra dorso, deverá ser feito com areia crivada ou pó de pedra, cirandada se for necessário, bem regado e batido em camadas de 0,10 m de espessura.

9.1 - Características das tubagens

Para os Infraestruturas de Telecomunicações serão utilizados tubos Corrugados em PP VM da classe SN6, Ø 125, mm e será conforme Norma PR EN 13476-1, ou equivalente.

O fabricante deverá especificar todos os parâmetros de produção, os quais deverão ser mantidos constantes e dentro dos limites previamente definidos, durante a produção dos tubos. A matéria-prima usada na fabricação bem como os tubos prontos deverão atender ao especificado nas normas DIN, LNEC, ISO e/ou ASTM adequadas ao assunto. Caso não sejam produzidos no local, serão permitidos, salvo contra-indicação expressa, troços mínimos de aproximadamente 6m, os quais deverão ser interligados mediante solda de topo, ou junta de compressão.

As matérias-primas cujas propriedades não são conhecidas não são admitidas.

O fabricante deverá fornecer certificados que atestem as condições da matéria-prima quanto a densidade, estabilidade térmica, índice de fusão (MF1) e conteúdo de «carbon black».

Os valores máximos e mínimos do índice de fusão deverão ser definidos pelo contrato de aquisição de matéria-prima, não podendo ser alterados.

9.2 Caixas de visita

As câmaras de inspeção serão executadas de acordo com os desenhos de pormenor respetivos.

A soleira será constituída por laje de betão destinada também a servir de fundação às paredes da câmara de visita. A sua espessura, na zona mais profunda das caleiras deve ser superior a 0,10m.

A espessura das paredes depende do material utilizado, da forma, profundidade da câmara de visita e natureza do terreno.

Os valores mínimos a adotar são:

1- betão moldado: 10 cm com profundidade < 2.00 m

2- betão moldado: 15 cm com profundidade > 2.00 m

As características dos degraus devem estar de acordo com as especificações do L.N.E.C. E. 153-1964.

Os materiais e disposições construtivas a utilizar serão os seguintes:

1- todos os materiais a utilizar na construção das câmaras de visita devem obedecer às prescrições oficiais em vigor;

2- o betão a utilizar na construção das câmaras de visita deve ter a dosagem mínima de 250 kg de cimento por metro cúbico de betão no caso do betão armado. A argamassa a empregar nas alvenarias hidráulicas deve ser equivalente à de 270 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:5 em volume) e a dos rebocos à de 400 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:3 em volume);

3- a soleira é de betão simples ou armado conforme as condições locais o aconselharem;

4- o corpo das câmaras de visita é de betão simples ou armado, de alvenaria de pedra e de boa qualidade ou de tijolo ou blocos de cimento maciço.

Também pode ser construído com anéis de betão pré-fabricados. Neste caso, a porção compreendida entre a soleira e a geratriz superior do coletor situada à cota mais alta, deve ser de betão moldado no local ou alvenaria hidráulica, com eventual intercalação de anéis pré-fabricados;

5- As câmaras devem ser rebocadas interiormente, não devendo a espessura da argamassa exceder 2 cm. No caso do corpo da câmara de visita ser construído com elementos pré-fabricados de betão, pode dispensar-se o seu reboco se as superfícies se apresentarem lisas e sem defeitos e desde que, pelo ensaio da câmara de visita se verifique a estanquidade desta. Genericamente, as câmaras de visita a construir em obra deverão estar de acordo com as Normas Portuguesas nºs: 124, 882 e 883 e com as Europeias (EN) existentes sobre esta matéria.

9.3 Rede de Cabos

Os cabos a utilizar nos circuitos são do tipo LVAV 4x16 mm², devendo estar de acordo como os equipamentos a alimentar.

9.4 Iluminação

Os circuitos de iluminação destinam-se fundamentalmente a assegurar um índice de luminosidade adequado à segurança.

Os tipo de iluminação e os modelos, bem como a quantidade dos pontos de luz foram criteriosamente escolhidos e de acordo com as utilizações previstas.

As Luminárias de iluminação pública são do tipo Sintra da Shréder ou equivalente, com lâmpadas até 400 W, com corpo em liga de alumínio injetado pintado de cor zinca. Sistema de fixação universal. Capot em polipropileno preto, basculante com dois cliques de fecho em inox na sua parte traseira. Difusor basculante em policarbonato injetado com dois fechos em poliamida, uma junta de neopreno sob pressão garante a estanquidade do bloco ótimo. Refletor em alumínio polido quimicamente e anodizado. Os acessórios elétricos são montados em placa própria amovível.

Características:

- Estanquidade bloco ótimo: IP65
- Estanquidade bloco acessórios elétricos: IP43
- Resistência lateral ao vento (CXS): 0,10 m²
- Resistência ao choque (PC): IK 08
- Classe de isolamento elétrico: II
- Segundo as Normas (EN 60598 e EN 50102)

Platine com quadro de entrada para portinholas Schhréder ou equivalente, modal Interpak QE-T-A-2, IP 44, Classe II, com bornes extraíveis preparados para cabos de Alumínio ou Cobre, auto-extinguível com régua de fixação à coluna, segundo DMA-C71-590/N.

Os aparelhos de iluminação ajustar-se-ão às características de normalização, como tão ao disposto nas RTEBTI sobre recetores de iluminação.

Todos os componentes, nomeadamente reactâncias, casquilhos condensadores, arrancadores, lâmpadas e condutores, devem cumprir na íntegra a normalização da ENEC, única marca Europeia de conformidade reconhecida e aceite para as iluminarias e respetivos componentes eletrónicos. Devem ainda conter impressa a marca indicativa do cumprimentos da norma.

Bem como, o conjunto da instalação de iluminação ajustar-se-á às Normas da Comissão Eletrónica Internacional, CEI e às Normas do Comité Internacional de Iluminação se efetue pelos condutores de alimentação elétrica, devendo estar protegidas todas as partes de baixa tensão, com envolvente adequada e ligada à terra.

As lâmpadas ajustar-se-ão em suas características ao indicado, tanto para o índice de reprodução de cores como para sua temperatura de cor e fluxo luminoso, não sendo admitida a utilização de lâmpadas diferentes na mesma luminária ou local.

Execução dos trabalhos

Todos os tubos deverão ser manuseados, transportados e armazenados de maneira que não ocorram deformações.

O adjudicatário deverá especificar a metodologia para o manuseamento, transporte e armazenamento dos tubos indicando inclusive meios especiais previstos para tal.

I - Descrição do artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo se indicam:

- a) Fornecimento e assentamento de tubagem em PP SN6 VD125, conforme descrito nas medições;
- b) O fornecimento e instalação de acessórios;
- c) colocação de fita de sinalização;

- d) Todos os demais trabalhos acessórios;
- e) A abertura e tapamento de valas, após posicionamento da tubagem.
- f) O fornecimento e aplicação de areia e solos seleccionados no tapamento das valas, conforme desenhos de pormenor e medições.
- g) Remoção e transporte de produtos sobranes a operador de resíduos licenciado da responsabilidade do empreiteiro cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março.
- h) O fornecimento e assentamento de todos os acessórios e uniões e todas as ligações, etc.
- i) Todos os demais trabalhos e acessórios
- j) Colocação de cabos LVAV 4x16 mm²
- k) Colocação de luminárias de acordo com as especificações
- l) Execução de todas as ligações necessárias;

10. MOBILIÁRIO URBANO

I – Descrição do Artigo

Encontram-se incluídos no preço deste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- Abertura de caboucos, carga, transporte e descarga dos produtos resultantes a operador de resíduos licenciado, da responsabilidade do empreiteiro, cumprindo o D.L. 46/2008 de 12 de Março;
- Regularização e compactação manual do fundo do leito dos caboucos;
- Execução de fundação em betão, incluindo cofragem e todos os trabalhos inerentes;
- Fornecimento e assentamento de mobiliário urbano.

II – Condições técnicas:

O mobiliário urbano a fornecer e a assentar será de acordo com os modelos referenciados em projecto, assentes sobre fundação de betão C12/16 e segundo as normas de aplicação fornecidas pelo fabricante e/ou fornecedor do material. As fundações devem estar sempre ocultas, a uma profundidade mínima de 0,05m abaixo do solo e/ou de acordo com pormenor.

11. SINALIZAÇÃO

A instalação de sinais de trânsito nas vias públicas só pode ser efectuada pelas entidades competentes para a sua sinalização ou mediante autorização destas entidades.

Os sinais de trânsito devem obedecer às características definidas no RST no que respeita a formas, cores, inscrições, símbolos e dimensões, bem como aos materiais a utilizar e as regras de colocação. No fabrico dos sinais de trânsito deve ser respeitado o grafismo dos caracteres,

símbolos e pictogramas, bem como os pormenores de dimensionamento constantes das normas relativas ao desenho dos sinais aprovados pela Direção Geral de Viação.

12. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos, que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e demais legislações em vigor, as indicações do projeto e as instruções da Fiscalização.