

## CADERNO DE ENCARGOS

CÂMARA MUNICIPAL DE RGUENGOS DE MONSARAZ

"Requalificação de Arruamentos na União de Freguesias de  
Campo e Campinho"

Projeto de Execução

---





CADERNO DE ENCARGOS

**ÍNDICE**

1 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS.....	3
1.1 - PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS .....	3
1.2 - SITUAÇÕES PARTICULARES DE CERTOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO .....	3
2 - DEMOLIÇÕES.....	4
2.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	4
2.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	4
2.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	4
3 - ESCAVAÇÃO .....	5
3.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	5
3.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	5
3.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	5
4 - ATERRO.....	5
4.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	5
4.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	5
4.2 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	5
5 - ACABAMENTO DO TERRAPLENOS / REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUPERFICIAL .....	6
5.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	6
5.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	6
5.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	6
6 - MATERIAIS PARA CAMADAS GRANULARES COM CARACTERÍSTICAS DE SUB-BASE E BASE .....	7
6.1 - EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA.....	7
6.2 - CAMADAS EM SOLOS OU EM MATERIAIS GRANULARES COM CARACTERÍSTICAS DE SUB-BASE .....	7
6.2.1 - PREPARAÇÃO DA PLATAFORMA DE APOIO DO PAVIMENTO.....	7
6.2.2 - FABRICO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS GRANULARES BRITADOS .....	7
6.2.3 - TRANSPORTE E ESPALHAMENTO .....	8
6.2.4 - COMPACTAÇÃO E CORREÇÃO DO TEOR EM ÁGUA.....	8
6.2.5 - REGULARIDADE DA SUPERFÍCIE ACABADA.....	8
6.2.6 - ESPESSURA DA CAMADA.....	8
6.3 - CAMADAS EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA COM CARACTERÍSTICAS DE BASE .....	8
6.3.1 - SOLO CIMENTO COM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA .....	8
6.3.2 - FABRICO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS GRANULARES BRITADOS .....	8
6.3.3 - ESPALHAMENTO .....	9
6.3.4 - COMPACTAÇÃO.....	9
6.3.5 - REGULARIDADE DA SUPERFÍCIE ACABADA.....	9
6.3.6 - ESPESSURA DA CAMADA.....	9
7- PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA PAVIMENTOS .....	10
7.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	10
7.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	10
7.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	10
7.3.1- ABERTURA DAS CAIXAS.....	10
7.3.2 - SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO .....	10
7.3.3 - SUB-BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA (TOU-VENANT) .....	10
8 - PAVIMENTO EM CUBOS DE GRANITO, COM ARESTA DE 10CM .....	11
8.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	11
8.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	11
8.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	11
9 - PAVIMENTOS EM LAJETAS .....	12
9.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	12





9.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	12
9.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	12
10 - LANCIS.....	12
10.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	12
10.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA.....	13
10.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO .....	13
11 – REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	13
11.1 – CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	13
11.1.1 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	13
11.1.2 MONTAGEM DOS TUBOS E EXECUÇÃO DA CONDUTA .....	13
11.1.3 ENSAIOS .....	14
10.1.4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	14
11.2 - MOVIMENTO DE TERRAS PARA ASSENTAMENTO DE CANALIZAÇÕES.....	14
11.2.1 - DOMÍNIO DE ACÇÃO .....	14
11.2.2 – ESCAVAÇÕES .....	14
11.2.3 - TRANSPORTE DE TERRAS.....	16
11.2.4 – ATERROS.....	16
10.2.5 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS.....	17
11.3 - CÂMARAS DE VISITA .....	17
11.3.1 – GENERALIDADES .....	17
11.3.2 – CARACTERÍSTICAS .....	17
11.3.3 - FORMAS E DIMENSÕES .....	17
11.3.4 – EXECUÇÃO.....	18
11.3.5 – RECEPÇÃO, INSPEÇÃO E ENSAIOS .....	18
11.3.6 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS.....	19
11.4 - SARJETAS E SUMIDOUROS .....	19
11.4.1 - GENERALIDADES .....	19
11.4.2 - ESPECIFICAÇÕES .....	19
11.4.3 – RECEPÇÃO.....	20
11.4.4 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS.....	21
11.5 – SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS E DOS TRABALHADORES .....	21
11.6 – TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS.....	21





### 1 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

#### 1.1 - PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar devem ser acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade e obedecer ainda a:

a) Sendo nacionais, às normas Portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações destas condições técnicas;

b) Sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no País de origem, caso não haja normas nacionais aplicáveis. Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização.

O Adjudicatário, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspecto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração, para mais, no preço.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o Adjudicatário da responsabilidade sobre o seu comportamento.

A Fiscalização poderá, sempre que assim o entender, mandar proceder a ensaios de controlo de qualidade dos materiais, desde que sobre ela haja dúvidas.

Os encargos com esses ensaios serão da conta do Adjudicatário caso os resultados não comprovem a qualidade exigida para os materiais.

Em situações omissas nestas Condições Técnicas Especiais serão atendidas as prescrições constantes em:

Normas Portuguesas aplicáveis;

Especificações do LNEC aplicáveis.

#### 1.2 - SITUAÇÕES PARTICULARES DE CERTOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

Sempre que a Fiscalização ou o Adjudicatário entenderem necessário, este último apresentará amostras dos materiais ou elementos a utilizar, as quais, depois de aprovadas pela Fiscalização, servirão de padrão.

A apresentação das amostras deverá ser efetuada até 15 (quinze) dias antes da entrada do material ou elementos na obra.

A apreciação da Fiscalização será baseada no Caderno de Encargos e será efetuada no prazo de 5 (cinco) dias após a receção das amostras, salvo quando haja que proceder a ensaios.

A existência de padrão não isentará cada lote de ser submetido à receção prevista.

As características dos materiais ou elementos não completamente especificadas no Caderno de Encargos, serão definidas por acordo entre a Fiscalização e o Adjudicatário, tendo em consideração o local do seu emprego e a função a que se destinam.

O acordo poderá ser estabelecido com base em especificações nacionais ou estrangeiras.

Não sendo possível chegar a acordo quanto às características de qualidade a especificar, será solicitado o arbitrio dum laboratório oficial. As despesas resultantes serão encargo do Adjudicatário.

A iniciativa da elaboração duma proposta visando uma melhor definição das características de cada material ou elemento, poderá pertencer à Fiscalização ou ao Adjudicatário. Este último só o poderá fazer até 15 (quinze) dias antes da entrada do material ou elemento na obra. Após este prazo, as decisões ficarão ao critério da Fiscalização.

A elaboração de contraproposta pela Fiscalização será efetuada no prazo de 5 (cinco) dias após a receção da proposta do Adjudicatário.

O Adjudicatário poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais ou de elementos, desde que não contrarie os regulamentos da construção, nomeadamente os de segurança.

A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, e indicado pormenorizadamente as características de qualidade a que o material ou elemento irá satisfazer.

Compete à Fiscalização aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual poderá ser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazo e custos.

A decisão da Fiscalização será dada no prazo de 5 (cinco) dias após a receção da proposta.

A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material ou elemento não isentará nenhum lote de ser submetido à receção prevista neste Caderno de Encargos.

Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites se acompanhados do respetivo documento de homologação ou classificação, passado por um laboratório oficial.

A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios previstos neste Caderno de Encargos.





Para os materiais e elementos com homologação controlada ou classificação controlada e com marca, não serão exigidos ensaios de receção relativos às características controladas. Não se dispensará a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

Para os materiais e elementos sujeitos ao controlo completo de laboratório oficial, não serão exigidos ensaios de receção, relativos às características controladas, quando acompanhados de documento comprovativo. Não se dispensará a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

## 2 - DEMOLIÇÕES

### 2.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é apresentada num valor global (vg), englobando uma estimativa para uma área de pavimentos (m<sup>2</sup>), muros e vedações (m) e outras estruturas, incluindo todas as operações relativas à execução dos trabalhos de demolição, incluindo o estabelecimento dos meios de segurança necessários.

### 2.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários às demolições contempladas no mapa de trabalhos da obra e inclui:

- Demolição de muros e escadas indicados na planta de demolições apresentada;
- Levantamento de pavimentos indicados na planta de demolições apresentada;

### 2.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

Antes de iniciados os trabalhos de demolição, o Dono de Obra garantirá a desocupação e inutilização do local e entregará ao Empreiteiro os elementos cartografados referentes ao traçado das infraestruturas existentes no subsolo.

A demolição de cada uma das partes identificadas no projeto será precedida da identificação das zonas a demolir, devendo o Empreiteiro prever a criação de uma zona de proteção envolvente, com limites bem definidos e identificados, e iniciar a demolição após autorização da Fiscalização.

Serão empregues meios que garantam um desmantelamento, desmonte, levante ou derrube eficaz e controlado da construção até ao nível desejado. O uso de explosivos exige autorização prévia do Dono da Obra, que a poderá condicionar à apresentação de garantias de execução por pessoal especializado, competente e credenciado. Esta autorização não isenta o Empreiteiro da sua responsabilidade total em quaisquer acidentes pessoais, ou danos causados na obra ou nas propriedades vizinhas.

O Empreiteiro deverá prever os escoramentos necessários para que se verifique a estabilidade das estruturas durante as fases de demolição. Os projetos desses escoramentos (cálculos e peças desenhadas) deverão ser submetidos à prévia aprovação da Fiscalização. O Empreiteiro deverá instalar os andaimes e as plataformas necessários para que os trabalhos se processem com toda a segurança.

Nas demolições de elementos de betão armado, os meios a utilizar deverão ser os adequados de forma a não provocar fissurações ou desagregações do betão da estrutura final das edificações. Assim, nos limites adjacentes à estrutura final, utilizar-se-ão processos manuais ou processos mecânicos ligeiros para a demolição. Nas zonas onde seja necessário preservar as armaduras de aço do betão armado para se manter a continuidade com a estrutura final, utilizar-se-ão processos que não danifiquem as armaduras. Estas deverão ficar isentas de qualquer pedaço de betão aderente e manter a sua forma, efetuando-se as dobragens necessárias à nova configuração. Nas zonas onde eventualmente haja necessidade de se proceder a cortes de armaduras que fiquem à superfície do betão, deverão estas zonas ser protegidas com produto anticorrosivo apropriado.

A demolição deverá processar-se garantindo a separação dos diferentes tipos de materiais que integram a construção (elementos em pedra, elementos em betão, alvenarias, cablagens e tubagens à vista, materiais metálicos, fundações, etc.).

Os materiais de demolição dos elementos de construção identificados no projeto deverão recolher a depósito a designar pelo Dono de Obra, situado fora da zona de intervenção e à responsabilidade do adjudicatário, onde serão agrupados por espécies a fim de permitir a sua reutilização e/ou reciclagem. O transporte será efetuado no equipamento que melhor se adequar à natureza dos produtos e materiais, tendo em consideração a natureza e distância do percurso a efetuar.

Na demolição dos pavimentos em lajes de pedra e calçada existentes, deverá atender-se à conservação do maior número possível de elementos, sendo estes arrumados de forma a não sofrerem danos até à sua reutilização na construção de revestimentos e pavimentos. O transporte e descarga dos componentes a recuperar será executado cuidadosamente, por forma a não lhes causar danos. O armazenamento dos componentes será executado de forma cuidada e criteriosa, tomando em consideração o tipo de elemento;

O remanescente deverá ser objeto de trituração ou britagem para utilização como inertes aptos para enchimentos e aterros.





O local da implantação das construções a demolir, no final dos trabalhos de demolição, deverá apresentar-se sem quaisquer vestígios da pré-existência construída. O terreno deverá apresentar-se na sua condição natural.

Inclui-se na presente empreitada a desmontagem ou demolição de uma das vedações existentes.

Todo o entulho ou resíduos impróprios e lixos existentes nas zonas a escavar e aterrar, bem como as terras de escavação não utilizadas nos aterros ou volumes de terras impróprias, serão removidos antes do início da execução do terrapleno e transportadas para local previamente autorizado a designar pelo Dono de Obra.

### 3 - ESCAVAÇÃO

#### 3.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é realizada em m<sup>3</sup>, englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de execução, nomeadamente: escavação, baldeação, acabamento dos terraplenos e regularização superficial. Exclui-se a carga, transporte e descarga relativas à execução dos trabalhos de remoção e terras sobrantes. As áreas em planta são determinadas em projeção horizontal.

#### 3.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários à execução das operações de escavação da obra e inclui:

Execução de todos os trabalhos necessários à execução das operações de escavação, nomeadamente, escavação, baldeação, acabamento dos terraplenos e regularização superficial do terreno.

#### 3.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

As escavações a efetuar serão levadas a cabo após a implantação no terreno das cotas do projeto, e destinam-se a efetuar a modelação fina após o movimento geral de terras.

Os materiais escavados serão selecionados de forma a poderem ser utilizados nos aterros. A Fiscalização, sempre que o entender, poderá, para comprovação desses materiais a utilizar nos aterros, exigir os ensaios prescritos na NP 143.

O material selecionado será transportado diretamente, sempre que for praticável, do local de escavações para o local da sua utilização. Caso se imponha o depósito do material escavado para ulterior utilização, decorrerão esses trabalhos desde a escavação até à sua aplicação, à responsabilidade do empreiteiro, o que deverá ter sido por este previsto, aquando da elaboração da proposta e do respetivo plano de trabalhos.

As escavações resultantes destas remoções serão cheias com material apropriado proveniente das zonas de escavação ou de locais de empréstimo e serão devidamente compactadas.

### 4 – ATERRO

#### 4.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é realizada em m<sup>3</sup>, englobando todas as operações necessárias à execução dos trabalhos de aterro, nomeadamente, espalhamento e compactação, acabamento dos terraplenos e regularização superficial. As áreas em planta são determinadas em projeção horizontal.

#### 4.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários à realização das operações de aterro da obra e inclui:

Execução de todos os trabalhos necessários à execução das operações de aterro, nomeadamente, espalhamento e compactação, acabamento dos terraplenos e regularização superficial.

#### 4.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

As áreas sobre as quais se tenham de construir aterros serão previamente desmatadas e desenraizadas, escavadas quando necessário e compactadas.

Os materiais utilizados nos aterros estarão isentos de entulhos, matéria orgânica, vegetação ou outros materiais impróprios. As terras, pedras ou outros materiais cujo emprego seja permitido nos aterros, serão espalhadas em camadas sucessivas





de cerca de 20 cm de espessura. A dimensão máxima da pedra a admitir não deverá exceder, em caso algum, metade da espessura da camada.

A incorporação de pedras nas camadas de aterro será efetuada de modo a que os seus vazios sejam preenchidos por elementos mais finos, de maneira a constituir-se uma massa homogénea, densa e compacta.

Se as terras não possuírem a humidade necessária, quando espalhadas em camadas, serão regadas antes da compactação. Quando necessário e a Fiscalização assim o entender, as terras deverão ser gradadas a fim de uniformizar o teor de humidade. Se as terras estiverem com humidade excessiva, que prejudique a sua compactação, deverá atrasar-se este trabalho, até que as terras se encontrem com o teor ótimo de humidade.

## 5 - ACABAMENTO DO TERRAPLENOS / REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUPERFICIAL

### 5.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é realizada em m<sup>3</sup>, englobando todas as operações necessárias ao acabamento dos terraplenos e regularização e compactação superficial. As áreas em planta são determinadas em projeção horizontal.

### 5.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários ao acabamento dos terraplenos e regularização e compactação superficial da obra e inclui:

Execução de todos os trabalhos necessários à regularização de todas as áreas terraplanadas, aterros e escavações.

Revestimento de todas as zonas verdes com uma camada uniforme de composto de plantação com uma espessura de 0.30m, cumprindo o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas de superfície final do terreno.

### 5.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

Todas as superfícies terraplanadas, decorrentes de operações de escavação ou aterro, serão alvo de regularização e compactação superficial, incluindo o fornecimento e aplicação em obra de 0.30m de composto de plantação nas áreas destinadas a plantações e sementeiras.

Todo o entulho ou resíduos impróprios e lixos existentes nas zonas a escavar e aterrar, bem como as terras de escavação não utilizadas nos aterros ou volumes de terras impróprias, serão removidos antes do início da execução do terraplano e transportadas para local previamente autorizado a designar pelo Dono de Obra.

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrance ou colocar a terra própria necessária, de modo a serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

Nos locais onde a mobilização seja mínima, os trabalhos de mobilização deverão visar conseguir uma boa textura, podendo-se utilizar para o efeito uma gradagem ou operação equivalente, de acordo com o tipo de máquinas de que disponha o empreiteiro.

Nos locais a proceder a uma simples regularização, pretende-se conseguir uma superfície regular mais rugosa, e que será conseguida por ancinhagem ou outra técnica equivalente indicada pelo empreiteiro.

Nos locais com intervenção pontual nas zonas de sulco ou ravinas, com eventual espalhamento de terra viva e regularização por ancinhagem, tais trabalhos deverão ser executados em todas as ravinas que se observem no talude devendo ainda ser retirados, a montante e em toda a zona ravinada, as pedras, lixos ou entulhos que possam contribuir para deslizamentos posteriores de terra recém colocada.

Nos locais em que tais ravinamentos sejam provocados pela escorrência de águas provenientes de superfícies ainda não levadas às cotas definitivas de projeto, deverá ser construída uma valeta de crista, a título provisório, que não deverá nunca ter inclinações superiores a 1%, e que conduzirá as águas provenientes dessas plataformas para locais de escoamento convenientemente escolhidos de acordo com a estrutura drenante do local, enquanto não for conseguido o desempenho definitivo dessas plataformas





## **6 - MATERIAIS PARA CAMADAS GRANULARES COM CARACTERÍSTICAS DE SUB-BASE E BASE**

### **6.1 - EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA**

Os agregados, provenientes da exploração de formações homogêneas, devem ser limpos, duros, pouco alteráveis sob a Acção dos agentes climáticos, de qualidade uniforme e isentos de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais.

Os agregados deverão ser constituídos por materiais pétreos britados, provenientes de exploração de pedreiras ou seixeiros, devendo neste caso conter as percentagens indicadas nos itens dos materiais correspondentes e apresentar, no mínimo, três faces de fratura e com um coeficiente de redução 4D.

Deverão, ainda, respeitar as prescrições que se indicam nos respetivos itens, para a sua utilização em camadas de sub-base e base granulares.

Os agregados deverão ser obtidos a partir de formações homogêneas de pedreiras ou seixeiros.

A homogeneidade de características de cada fração deve ser tal que garanta a homogeneidade da mistura de agregados recomposta em central.

### **6.2 - CAMADAS EM SOLOS OU EM MATERIAIS GRANULARES COM CARACTERÍSTICAS DE SUB-BASE**

Este subcapítulo abrange as camadas com características de sub-base, executadas com materiais naturais (solos e materiais granulares aluvionares) e com materiais granulares britados, estabilizados mecanicamente, cujas características estão definidas no ponto 6 deste Caderno de Encargos.

#### **6.2.1 – PREPARAÇÃO DA PLATAFORMA DE APOIO DO PAVIMENTO**

Antes de se iniciarem os trabalhos de pavimentação devem ser verificadas as condições em que se encontra a camada do leito de pavimento e nomeadamente da sua superfície (plataforma de apoio do pavimento), designadamente o seu nivelamento e sua capacidade de suporte, de modo a garantirem-se as condições imprescindíveis para uma boa construção da primeira camada do pavimento.

O leito do pavimento deverá apresentar uma espessura constante definida no projeto e uma compactação relativa mínima de 95% quando referida ao ensaio Protor Modificado. Poderá no entanto ser proposto pelo Adjudicatário outro tipo de ensaio, mantendo-se sempre como referência, uma compactação mínima de 95%.

A superfície de camada deve ser regular, com inclinações transversais de 2,5% em reta e a definida no projeto quando em curva. Não deve apresentar diferenças superiores a 5,0 cm em relação ao perfil longitudinal do projeto nem irregularidades superiores a 2,0 cm quando verificadas com a régua de 3,0 m.

Estas condições devem ser verificadas imediatamente antes da construção da camada sobrejacente.

#### **6.2.2 – FABRICO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS GRANULARES BRITADOS**

Os materiais granulares britados devem ser produzidos em instalações de britagem adequadas, que garantam a constância das condições de produção, a homogeneidade granulométrica e o teor em água do material produzido.

As instalações de britagem devem estar equipadas com sistemas de pulverização de água, por forma a evitar a segregação dos materiais.

O armazenamento dos materiais produzidos deve ser feito de preferência em áreas devidamente preparadas. Quando tal não for possível, será feito o armazenamento ao longo da linha de acordo com as necessidades de aplicação, de modo a evitar operações de carga e transporte complementares.

Neste caso o material será armazenado sobre a plataforma previamente preparada e aprovada pela Fiscalização.

Devem ser construídas plataformas adequadas, devidamente niveladas, de modo a evitar-se a contaminação do material armazenado e a garantir-se a drenagem das áreas de armazenamento.

O armazenamento deve processar-se construindo um depósito com camadas de espessura não superior a 1,0 m e formando degraus nos bordos das camadas, de modo a evitar a formação de taludes contínuos. O material deverá ser espalhado com trator de rastos e ser depositado na frente da camada para se reduzir a sua segregação. O carregamento para transportes posterior, deve ser feito frontalmente e com balde. Nesta fase o material não deve ser empurrado com trator.

Não é permitido o armazenamento em pilha.







### 6.2.3 – TRANSPORTE E ESPALHAMENTO

O transporte deve ser realizado por camiões basculantes. Se o material se encontrar excessivamente seco, previamente ao transporte, deve ser feita a correção do teor em água por rega da frente de carregamento.

Devem utilizar-se, no espalhamento do material de sub-base, motoniveladoras ou pavimentadoras adequadas, que permitam que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento deve ser feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea e que a sua espessura, após compactação, seja a prevista no projeto.

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

### 6.2.4 – COMPACTAÇÃO E CORREÇÃO DO TEOR EM ÁGUA

Se, antes de se iniciar a compactação, se verificar que os materiais utilizados não têm a humidade adequada, deve proceder-se à sua correção.

Para isso deve escarificar-se a camada e deixar ajustar o teor em água por secagem ou outro meio, no caso de ele estar em excesso, ou, no caso contrário, proceder a uma distribuição uniforme de água, empregando-se carros tanques de pressão cujo jacto deverá, quanto possível, cobrir a largura total da área a tratar. Esta distribuição de água deve organizar-se de modo a fazer-se de forma rápida e contínua.

A compactação da camada será obrigatoriamente efetuada por cilindro vibrador, seguida da compactação com cilindros de pneus, por forma a serem atingidas as condições a seguir indicadas.

### 6.2.5 – REGULARIDADE DA SUPERFÍCIE ACABADA

A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 3,0 cm, em relação aos perfis transversais e longitudinais estabelecidos, nem apresentar irregularidades superiores a 2,0 cm quando medidas com a régua de 3,0 m.

### 6.2.6 – ESPESSURA DA CAMADA

A espessura da camada, depois de compactada, será a definida no projeto. No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas, não será permitida a construção de camadas delgadas a fim de se obter a espessura projetada. Proceder-se-á à escarificação total da camada e à adição do material necessário antes de ser compactado.

No entanto, se a Fiscalização assim o entender, poderá aceitar que a compensação da espessura desta camada seja feita por aumento equivalente de espessura na seguinte.

## 6.3 - CAMADAS EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA COM CARACTERÍSTICAS DE BASE

Este subcapítulo diz respeito aos agregados britados de granulometria extensa de produção direta ou misturados em centrais adequadas, cujas características estão definidas no ponto 6 deste Caderno de Encargos.

### 6.3.1 – SOLO CIMENTO COM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA

No que respeita ao solo cimento com agregado britado de granulometria extensa (tout-venant de pedra), deverá o Adjudicatário entregar à Fiscalização o estudo desta mistura e garantir que a mesma se encontra dentro dos parâmetros exigidos pela regulamentação em vigor.

O leito do pavimento deverá apresentar uma largura constante definida no projeto e uma compactação relativa mínima de 95% quando referida ao ensaio Protor Modificado. Poderá no entanto ser proposto pelo Adjudicatário outro tipo de ensaio, mantendo-se sempre como referência, uma compactação mínima de 95%.

### 6.3.2 – FABRICO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS GRANULARES BRITADOS

Os materiais granulares britados devem ser produzidos em instalações de britagem adequadas, que garantam, a constância das condições de produção, a homogeneidade granulométrica e o teor em água pré-definido.





As instalações de britagem devem estar equipadas com sistemas de pulverização de água que evitem a perda de pó e consequentemente a emissão de poeiras.

O armazenamento das frações deve ser feito em áreas devidamente preparadas.

Devem ser construídas plataformas adequadas, devidamente niveladas, de modo a evitar-se a contaminação do material armazenado e a garantir-se a drenagem das áreas de armazenamento.

O armazenamento deve processar-se construindo um depósito com camadas de espessura não superior a 1,0 m. O material deverá ser espalhado com trator de rastos e ser depositado na frente da camada para se reduzir a sua segregação. O carregamento para transportes posterior, deve ser feito frontalmente e com balde. Nesta fase o material não deve ser empurrado com trator.

Não é permitido o armazenamento em pilha, especialmente nos materiais mais finos.

Antes do início do processo de fabrico e durante o período de execução dos trabalhos, é obrigatório o armazenamento permanente em estaleiro dos materiais necessários à produção de 15 dias. No caso do material granular de granulometria extensa misturado em central, os agregados devem ser armazenados por frações granulométricas.

Os agregados deverão ser arrumados em estaleiro, de modo a que não possam misturar-se as frações granulométricas distintas. A sua recolha deverá ser feita por desmonte frontal e, no caso dos agregados terem sido depositados sobre o terreno natural, não será permitida de modo algum a utilização dos 15,0 cm inferiores.

A produção deve ser planeada de forma a evitar o armazenamento da mistura. O transporte para a frente de trabalho só será feito quando existirem condições para a sua aplicação. Em condições excecionais poderá ser autorizado pela Fiscalização o armazenamento da mistura por períodos muito reduzidos, em depósito estratificado.

### 6.3.3 - ESPALHAMENTO

Deve utilizar-se no espalhamento do agregado moto-niveladoras, pavimentadoras acabadoras ou outro equipamento similar, para que a superfície da camada se mantenha com a forma definitiva.

Antes de se iniciar o espalhamento deve-se-á proceder à humidificação da superfície da camada subjacente.

O material deve ser humidificado durante a sua produção para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida.

O espalhamento e a regularização da camada serão realizados em simultâneo e de tal forma que a sua espessura depois da compactação seja a prevista no projeto. O espalhamento deve ainda ser feito regularmente e de modo a evitar a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso.

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

As manchas superficiais que evidenciam segregação do material, não podem ser corrigidas com adição de material fino.

### 6.3.4 - COMPACTAÇÃO

Se antes de iniciar a compactação o agregado não tiver o teor em água adequado, terá que se proceder à sua correção.

A compactação da camada deve ser obrigatoriamente efetuada por cilindro vibrador, devendo ser atingidos em todos os pontos índices de vazios inferiores ao índice de referência.

### 6.3.5 – REGULARIDADE DA SUPERFÍCIE ACABADA

A execução da camada deve ser tal que sejam obtidas as seguintes características finais:

A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;

A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme isenta de fendas, de ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos, nem apresentar irregularidades superiores a 1,0 cm, no sentido longitudinal e 1,5 cm no sentido transversal, quando medidas com a régua de 3,0 m.

### 6.3.6 – ESPESSURA DA CAMADA

A espessura de cada camada será a indicada no projeto. No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projetada. Proceder-se-á à escarificação total da camada e à adição do material necessário antes de ser compactado.





No entanto, se a Fiscalização o julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação de espessura seja realizada através do aumento de espessura da camada seguinte, determinado para que sejam estruturalmente equivalentes os pavimentos projetado e executado.

## 7-. PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA PAVIMENTOS

### 7.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é realizada em m<sup>3</sup>, a partir das áreas determinadas em projeção horizontal multiplicadas pela profundidade média das caixas de pavimentos (de acordo com os desenhos de pormenor do Projeto), englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de escavação, nomeadamente: escavação, baldeação e saneamento do leito do pavimento. Exclui-se a carga, transporte, e descarga relativas à execução dos trabalhos de remoção de terras sobranes a vazadouro.

### 7.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários à preparação do terreno para pavimentos da obra e inclui:

Abertura de caixas para pavimento através de escavação e baldeação;

Saneamento do leito de pavimento;

Execução das camadas de sub-base de pavimento, incluindo camadas de agregado britado de granulometria extensa (tout-venant) e camada de areia com cimento ao traço 1/5, de acordo com o especificado nos desenhos de pormenores construtivos.

### 7.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

#### 7.3.1- ABERTURA DAS CAIXAS

O Empreiteiro deve proceder à abertura das caixas das zonas a pavimentar, eliminando as arestas, saliências e reentrâncias que resultem da intersecção dos diversos planos definidos pelas novas cotas de trabalho. Esta operação realiza-se no sentido de estabelecer a concordância mediante superfícies, em perfeita ligação com o terreno natural.

A espessura da caixa variará em função do uso a que se destina a área pavimentada e será a definida nos desenhos do projeto.

A superfície da camada superior das terraplanagens deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2 cm em relação aos perfis longitudinais e transversais estabelecidos.

Não será permitida a colocação de materiais para a camada de base, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto e que interessem ao troço em causa. Não será permitida a construção da base sobre camada cujo teor em humidade seja superior em mais de 15% ao teor ótimo em humidade, referido ao ensaio AASHTO modificado.

O terreno deverá ser bem regularizado e compactado. Todos os fundos de caixa salvo indicações em contrário deverão ser compactados até 95% do ensaio de PROCTOR Modificado.

#### 7.3.2 - SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO

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

#### 7.3.3 - SUB-BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA (TOU-VENANT)

A execução da sub-base deve ser tal que sejam satisfeitas as seguintes características:

O índice de vazios, cujo valor terá de ser, pelo menos equivalente a uma baridade seca igual a 97% AASHTO Modificado e com correção devida à granulometria, não deverá ser inferior a 15% a não ser que devidamente justificado;



A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;

A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

No processo construtivo deve ser observado o seguinte:

Deve utilizar-se, no espalhamento do agregado, motoniveladoras ou outro equipamento similar, para que a superfície de cada camada se mantenha com a forma definitiva;

O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso.

Será feita, em princípio, a prévia humedificação dos agregados na central de produção, para que seja reduzida a segregação no transporte e espalhamento;

Se na operação de compactação o agregado não apresentar a humidade necessária (cerca de 4,5%), terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água;

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

No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projetada, procedendo-se antes à escarificação e reconstrução da camada.

Os materiais da caixa de pavimento deverão cumprir o disposto no projeto (pormenores construtivos) quanto a espessura e obtenção de pântanos para drenagem superficial.

## 8 - PAVIMENTO EM CUBOS DE GRANITO, COM ARESTA DE 10CM

### 8.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é realizada em m<sup>2</sup> na projeção horizontal, contabilizando o fornecimento e execução do pavimento, incluindo camadas de base e sub-base e todos os materiais e trabalhos necessários à sua execução.

### 8.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários ao fornecimento e colocação em obra dos cubos de Granito 'Cinza' com aresta 0.10m e inclui:

Abertura da caixa de pavimento e compactação do fundo com cilindro;

Fornecimento e colocação em obra de camada independente de tout-venant com 0.10 m de espessura;

Fornecimento e colocação em obra de uma almofada de areia com cimento ao traço 1/5 com 0.05m de espessura;

Fornecimento e assentamento de cubo de Granito com aresta 10 cm ;

Enchimento das juntas com areia com cimento ao traço 1/5 durante o assentamento;

Execução de cortes e remates.

### 8.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

Os cubos serão em pedra de Granito com aresta de 10cm de acordo com a designação da Base de Dados do Catálogo de Rochas Ornamentais Portuguesas, do LNEG, I.P., e terão as características físico-mecânicas descritas nas respetivas fichas de caracterização.

O empedrado deverá ser feito segundo os desenhos de pormenor do projeto;

O empedrado será constituído por cubos de Granito, conforme amostra a apresentar pelo Empreiteiro e a aprovar pela Fiscalização e Projetista;

As pedras deverão ser compactas, não devendo apresentar fendas nem lesins; as suas arestas deverão ser vivas e as faces de fratura recente, devendo apresentar as características físico-mecânicas descritas nas fichas de caracterização da Base de Dados do Catálogo de Rochas Ornamentais Portuguesas, do LNEG, I.P.;

Antes do assentamento das pedras deve ser limpa toda a caixa de pavimento (de modo a que o seu fundo apresente uma superfície bem compacta e resistente) de toda a poeira, lama ou quaisquer outras substâncias estranhas;

Sobre o terreno compactado serão espalhadas duas camadas independentes de tout-venant com 0.10m de espessura em situação de estacionamento automóvel;

Espalhar-se-á seguidamente uma camada de areia com cimento ao traço 1/5, de espessura uniforme e com 0.05 m de espessura, que será convenientemente regada;

Seguidamente proceder-se-á ao assentamento das pedras que será feito de modo cuidado, selecionando-se as pedras de forma a poderem encostar-se umas às outras, não podendo apresentar juntas superiores a 10 mm.

Durante o assentamento das pedras, as juntas serão cheias de areia;



Após conclusão deste trabalho deverão ser batidas com um maço de peso são superior a 20 kg, até atingirem a perfeita estabilidade. Serão levantadas e recolocadas todas as pedras que abaterem, e substituídas todas as que fenderem, partirem ou formarem saliências ou depressões no empedrado;

Após a consolidação do pavimento, proceder-se-á à escarificação das juntas, por meio de jacto de água sob pressão; Feita a escarificação, serão as juntas preenchidas com brita miúda de dimensão máxima de 8 mm; em seguida será feito o enchimento dos vazios com argamassa fluida de 600 kg de cimento por metro cúbico de areia fina após o que se cobrirá com areia fina, procedendo-se à regularização total com um cilindro de dois rolos de 4 a 5 toneladas.

O pavimento deverá ficar com superfícies uniformes (sem covas) e com pendentes de modo a permitirem uma fácil escorrência das águas.

Serão substituídas todas as pedras que tenham partido ou fendido durante a sua colocação, não reunindo condições para a obtenção de uma superfície uniforme e regular em toda a sua extensão.

## 9 - PAVIMENTOS EM LAJETAS

### 9.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é realizada em área (m<sup>2</sup>) englobando num único valor de área, determinada em projeção horizontal, incluindo fornecimento e execução de pavimento e revestimento. A abertura da caixa e a execução de enrocamento e da estrutura de base em betão armado incluem-se nos respetivos artigos.

### 9.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários à execução das escadas revestidas a laje de granito 'Cinzeno Alpalhão' em obra e inclui:

Implantação e piquetagem do eixo da via;

Abertura da caixa;

Fornecimento e execução de betão para fundação;

Fornecimento, colocação em obra e aplicação de argamassa de assentamento com 1-2cm de espessura;

Fornecimento e assentamento de lajetas de corte regular,

Execução de cortes e remates necessários.

### 9.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

Antes do início da obra o Empreiteiro procederá à implantação e piquetagem da plataforma e respetiva escadas;

Na piquetagem o empreiteiro empregará mestras de alvenaria, ou estacas de madeira com 0.08m a 0.10m de diâmetro na cabeça e cravadas a pelo menos 0.50m de profundidade e devidamente niveladas;

Antes do início dos trabalhos, o empreiteiro deverá das imediatamente conhecimento à Fiscalização de qualquer erro de dimensionamento que se verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções de diferenças que posteriormente venham a verificar, mesmo que isso obrigue a demolir o trabalho já executado;

O enchimento dos caboucos e a execução das fundações deverá considerar o especificado no projeto de fundações e estruturas para escadas exterior, bem como as especificações técnicas gerais dos betões deste Caderno de Encargos;

Na sua execução, o Empreiteiro deverá prever a realização dos trabalhos inerentes a essas funções bem como a existência de atravessamentos de cabos e canalizações existentes;

Sobre a estrutura de betão armado da escada serão aplicadas lajetas, que serão assentes sobre uma camada de argamassa de assentamento com 1-2cm de espessura;

As juntas serão secas.

## 10 - LANCIS

### 10.1 - UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição é realizada em metros lineares(m), contabilizando o fornecimento e aplicação em obra do lancil, incluindo fornecimento de betão e execução do maciço de betão e todos os materiais e trabalhos necessários à sua execução.





### 10.2 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

Refere a todos os trabalhos necessários ao fornecimento e colocação em obra dos lancis inclui:

Execução maciço de betão, incluindo o fornecimento e colocação em obra do betão;

Fornecimento e colocação dos lancis

Execução de cortes e remates dos lancis entre si e com os pavimentos adjacentes.

### 10.3 - CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

Execução da fundação de suporte de lancil conforme indicado em desenhos de pormenor;

Os lancis serão em Betão, conforme amostra a aprovar pela Fiscalização;

Os lancis de acordo com as características físico-mecânicas apresentadas nas fichas de caracterização da Base de Dados do Catálogo de Rochas Ornamentais Portuguesas, do LNEG, I.P.;

As peças deverão ter uma textura compacta e sonora à pancada do martelo, inatacável pelo ar ou pela água, não devendo apresentar fendas nem lesins;

Os lancis terão acabamento telas que fiquem à vista;

Os lancis serão colocados de modo a ter as faces com o respetivo acabamento à vista, conforme indicado nas peças desenhadas;

Todas as peças deverão ter largura e altura indicadas no projeto e mapa de medições, devendo o seu comprimento ser o mais uniforme possível;

As juntas entre as peças não deverão ser superiores a 5 mm e devem ser devidamente preenchidas com argamassa de cimento e areia com traço 1:3;

As peças deverão ser assentes sobre um massame de betão que garanta a sua estabilidade.

## 11 – REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

### 11.1 – CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

#### 11.1.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto e com este Caderno de Encargos e, se for caso disso, com eventuais aditamentos ou alterações que venham a ser introduzidas durante a obra após aprovação por escrito pela fiscalização.

Na ausência de definição no que respeita a materiais ou técnicas construtivas neste Caderno de Encargos, deverá a execução dos trabalhos obedecer às disposições legais em vigor, às Normas Portuguesas, às Especificações e Documentos de Homologação de Laboratórios Oficiais Portugueses, bem como a eventuais disposições técnicas de montagem dos fabricantes desde que não contrariem as disposições legais e Normas existentes.

Materiais das tubagens e acessórios.

As tubagens da rede de coletores de águas pluviais serão em PVC SN4 devendo a tubagem, acessórios e juntas serem homologadas pelo LNEC.

As caixas de visita deverão ser assimétricas com tampas em ferro fundido nodular, com eixo dobradiça, sistema de fecho e junta elástica, normalizadas NP EN124 .

#### 11.1.2 MONTAGEM DOS TUBOS E EXECUÇÃO DA CONDUTA

A montagem dos tubos e execução da conduta deverá ser efetuada de acordo com os desenhos do projeto.

O enchimento das valas deverá ser isento de material cortante (resultante do desmonte da rocha) e as camadas deverão ser executadas de acordo com o especificado nos desenhos do projeto.



Deve haver o cuidado especial de se garantirem as máximas condições de segurança, aos trabalhadores que desenvolvam a sua atividade no interior das valas, devendo-se para isso cumprir escrupulosamente o disposto nas peças escritas e desenhadas do presente projeto, bem como o disposto na legislação aplicável.

### 11.1.3 ENSAIOS

Após a conclusão dos trabalhos de empreitada e antes da receção provisória serão realizados ensaios de funcionamento, utilizando água potável.

Estes ensaios deverão permitir verificar a estanquidade de todos os órgãos de construção civil.

Aos ensaios deverá assistir o diretor Técnico da Obra e o representante do Dono da Obra.

### 10.1.4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As Especificações Técnicas seguintes devem ser aplicadas quando tiverem sido referidas, pelo seu número, título ou domínio de aplicação, nas Peças Desenhadas, Memória Descritiva e justificativa e no presente Caderno de Encargos.

São apresentadas as seguintes Especificações:

- 1 - MOVIMENTO DE TERRAS PARA ASSENTAMENTO DE CANALIZAÇÕES.
- 2 - CÂMARAS DE VISITA.
- 3 - SARJETAS E SUMIDOUROS.

## 11.2 - MOVIMENTO DE TERRAS PARA ASSENTAMENTO DE CANALIZAÇÕES.

### 11.2.1 - DOMÍNIO DE ACÇÃO

Esta Especificação aplica-se aos movimentos de terras para assentamento de canalizações, bem como das respetiva obras acessórias, designadamente câmaras e maciços. O seu âmbito diz respeito as escavações, ao transporte de terras e aos aterros.

### 11.2.2 – ESCAVAÇÕES

#### A)- Prescrições gerais

Os erros e omissões do Projeto ou do Caderno de Encargos, relativos ao tipo de escavação, à natureza do terreno e às quantidades e condições de trabalho, não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do Empreiteiro dispor oportunamente do equipamento necessário.

Na execução das escavações respeitar-se-ão as disposições legais em vigor, designadamente as relativas a segurança no trabalho e ao emprego de explosivos.

Empreiteiro só poderá utilizar explosivos mediante autorização do Dono da Obra, devendo os trabalhos ser confiados a pessoal competente. Esta autorização não isenta o Empreiteiro da sua responsabilidade total por quaisquer acidentes pessoais ou danos na obra ou nas propriedades vizinhas.

Os produtos de escavação utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos ou colocados em depósito em locais aprovados pelo Dono da Obra.

Os produtos de escavação, que não sejam aplicáveis na obra e em relação aos quais não exista quaisquer reserva legal ou do Caderno de Encargos, deverão ser retirados do estaleiro e transportados a vazadouro, em locais aprovados pelo Dono da Obra.

Quando, durante a execução das escavações, for necessário intercalar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgoto ou canalizações enterradas (Água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao Empreiteiro a adoção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no Caderno de Encargos ou no Projeto ou em instruções por escrito dadas pelo Dono da Obra.

Para efeitos de pagamento, os terrenos a escavar são classificados, em relação à sua natureza, como "terra" ou "rocha". A designação de "rocha" aplica-se unicamente aos terrenos que só podem ser desmontados por meio de martelo pneumático ou explosivos, aplicando-se a designação de "terra" aos demais terrenos.





### B) - Condições de trabalho

A entivação e o escoramento das escavações e das construções existentes serão estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro lado, a evitar acidentes as pessoas que circulam na escavação ou na sua vizinhança.

As peças de entivação e escoramento das escavações e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

No caso de ter de abandonar peças de entivação nas escavações, o Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Dono da Obra uma relação da situação, dimensão e quantidade das peças abandonadas.

Empreiteiro deverá proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos pelos métodos mais adequados a cada caso.

Quando necessário, o Empreiteiro devesse dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capaz de assegurar um trabalho de drenagem contínuo.

Os dispositivos de proteção contra as águas de drenagem das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações deverão ser captadas ou desviadas a partir da sua saída por processos que não provoquem erosão do terreno.

Para facilitar a recolha das águas, os fundos das escavações poderão ser dispostos com uma inclinação transversal de 2% a 5% e com uma inclinação longitudinal idêntica à do respetivo troço de canalização, no caso de valas.

Quando se utilizar bombagem intensa, deverão ser tomadas medidas adequadas, evitando que a percolação de água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir, bem como das entivações executadas.

### C) - Dimensões das escavações

As escavações deverão ser executadas para que, após a compactação, quando necessária, sejam atingidas as dimensões e cotas indicadas no Projeto ou definidas pelo Dono da Obra.

Deverão tomar-se todas as precauções necessárias para que o terreno sob e para além dos limites de escavação seja mantido nas melhores condições.

Quando, antes ou durante a execução dos trabalhos, se concluir da necessidade ou da vantagem de se alterar a inclinação dos taludes ou dos limites da escavação, o Empreiteiro deverá efetuar esta de acordo com as indicações escritas do Dono da Obra.

Será da única responsabilidade do Empreiteiro qualquer escavação em excesso, quer em superfície, quer em profundidade, realizada por ele, por sua conveniência ou por qualquer outra razão e independentemente da culpa lhe pertencer ou não.

Em relação ao mencionado na alínea d), excetuam-se os casos, como os previstos na alínea c), em que as sobre escavações tenham sido previamente requeridas por escrito pelo Dono da Obra ou autorizadas por este a pedido escrito do Empreiteiro.

Se isso for necessário para o bom acabamento do trabalho, ou se o Dono da Obra assim o exigir, as escavações em excesso mencionadas na alínea d) serão preenchidas com materiais de acordo com a alínea g), que serão fornecidos e colocados pelo Empreiteiro e a custa deste.

Se, em qualquer zona, o terreno for escavado para além dos limites fixados no Projeto, a sobre escavação será preenchida com materiais selecionados, por camadas com um máximo de 15 cm de espessura, que serão humedecidas e cuidadosamente compactadas, de modo a constituírem um bom terreno de fundação.

A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no Projeto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.

Sempre que se empreguem meios mecânicos de escavação, a extração das terras será interrompida antes de se atingir a posição prevista para o fundo e para as superfícies laterais, de forma a evitar o remeximento do terreno pelas garras das máquinas. O acabamento da escavação será efetuado manualmente ou por qualquer processo que não apresente aquele inconveniente.

Taludes destruídos ou danificados por explosivos deverão ser escavados, aplicando-se a esta sobre escavação o conteúdo da alínea g). Os encargos daí resultantes são de conta do Empreiteiro.

Os materiais encontrados no fundo e susceptíveis de constituírem pontos de maior rigidez, tais como afloramentos de rochas e de fundações, deverão ser removidos. As bolsadas de natureza mais compressível que o conjunto da escavação deverão ser substituídas por material de compressibilidade análoga à do restante terreno, de modo a obter-se um fundo de compressibilidade uniforme, à cota fixada no Projeto.

Os custos das entivações, drenagens e desvios temporários de esgotos durante a execução da obra deverão ser incluídos no preço do m<sup>3</sup> das escavações.

Na medição para efeitos de pagamento, a largura das valas para assentamento de canalizações e a definida nos desenhos do Projeto. No caso de duas canalizações lado a lado, a medição será efetuada considerando duas valas independentes, mesmo quando for aberta uma única vala.







Os movimentos de terras relativos às obras acessórias serão medidos, para efeitos de pagamento, com base na sua projeção horizontal e supondo os taludes verticais, sejam quais forem os efetivamente realizados.

### 11.2.3 - TRANSPORTE DE TERRAS

#### A) - Prescrições gerais

Incluem-se em transporte de terras as operações de condução das terras em excesso, desde os locais de origem ao vazadouro.

Também são incluídas em transporte de terras as operações de condução destas a depósitos provisórios e, posteriormente, aos locais de aplicação.

Quando as terras em excesso puderem ser espalhadas junto das valas, esta operação não dará lugar a qualquer pagamento.

Os erros e omissões do Projeto ou do Caderno de Encargos, relativos a natureza e quantidade dos materiais a transportar, aos percursos e às condições de carga e descarga, não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do Empreiteiro dispor oportunamente do equipamento necessário.

Constituem encargo do Empreiteiro os trabalhos referentes à execução dos acessos provisórios necessários, dentro e fora do estaleiro.

Os preços unitários do transporte devem incluir as operações de carga e descarga e serão referidos ao transporte de 1 m<sup>3</sup> nos percursos decorrentes da localização das zonas de trabalho, de depósito provisório e de vazadouro, aprovados pelo Dono da Obra.

Os volumes de terra a transportar a vazadouro são os correspondentes aos materiais constituintes das fundações, às canalizações e às obras acessórias. Na medição para efeitos de pagamento não será considerado empolamento.

#### B) - Equipamento e precauções

O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensão ou peso, provocar danos às obras em curso ou às construções existentes.

A passagem dos meios de transporte sobre os aterros executados na obra deve fazer-se tanto quanto possível em percursos diferentes, de forma a obter-se uma melhor compactação das zonas aterradas.

Os danos causados nas vias públicas, os embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e das operações de transporte de terras, serão de conta e risco do Empreiteiro.

### 11.2.4 – ATERROS

#### A) - Disposições gerais

Os erros e omissões do Projeto ou do Caderno de Encargos, relativos à natureza dos materiais de aterro e às quantidades e condições de trabalho, não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do Empreiteiro dispor oportunamente do equipamento necessário.

Os materiais a empregar nos aterros devem satisfazer as cláusulas seguintes, salvo indicação em contrário do Projeto ou do Caderno de Encargos em relação a cada zona ou a cada tipo de aterro.

Os materiais a empregar nos aterros não devem conter pedras, detritos orgânicos, terras vegetais, entulhos heterogêneos, lodos, turfas, ou terras de elevada compressibilidade.

Os aterros em caso algum se devem efetuar sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada ou ainda sobre vegetações de qualquer tipo.

Empreiteiro só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois do Dono da Obra ter procedido à vistoria e aprovação dos trabalhos que irão ficar cobertos pelos aterros

A espessura das camadas de aterro, antes da compactação, será de 20 cm.

As camadas de aterro deverão ser regadas, quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação relativa especificada.

A compactação relativa dos aterros será a indicada no Projeto ou no Caderno de Encargos. Deverá ser efetuada energeticamente, por meios mecânicos ou manuais, para que posteriormente não venham a produzir-se assentamentos que possam provocar danos em pavimentos, canalizações ou outros trabalhos.

A medição dos aterros em valas, para efeitos de pagamento, deverá ser efetuada de acordo com os perfis longitudinais e os desenhos de fundações do Projeto.

No preço do m<sup>3</sup> do aterro das camadas de fundação até 30 cm acima da geratriz superior das canalizações inclui-se a operação de cirandagem das terras sempre que tal se revele necessário.





### B) - Aterros em contacto com estruturas

Os materiais destinados a aterros em contacto com estruturas existentes ou a construir deverão obedecer ao disposto nas alíneas seguintes, podendo em geral ser os materiais resultantes das escavações

Os materiais destinados a aterros em contacto com estruturas não devam conter terras infestadas por fungos ou infestadas por insetos.

Os materiais destinados a aterros em contacto com paredes devem assegurar as condições de drenagem previstas no Projeto ou no Caderno de Encargos.

Os aterros em contacto com estruturas deverão ser executados por camadas de 20 cm, compactadas por processo que não provoque danos nas construções.

Os aterros em contacto com as paredes só serão executados depois destes elementos apresentarem resistência suficiente e de se ter procedido a colocação dos dispositivos de drenagem previstos no Projeto.

### 10.2.5 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

DL 23/95, de 23/08/95 – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

## 11.3 - CÂMARAS DE VISITA.

### 11.3.1 – GENERALIDADES

#### A) - Domínio de Aplicação

Esta Especificação aplica-se às câmaras de visita a utilizar em coletores de esgoto pluvial, com dimensões transversais, em planta, não superiores a 0,60 m.

#### B) - Critério de Medição

Unidade: peça assente.

Operações incluídas: escavação e reenchimento

### 11.3.2 – CARACTERÍSTICAS

2.1 - As características das câmaras de visita encontram-se definidas na norma NP 881 - "Redes de esgoto. Câmaras de visita. Características", sendo integralmente aplicável.

2.2 - No caso de se utilizarem elementos pré-fabricados, estes deverão obedecer, com exceção da altura dos anéis, às características fixadas na norma NP 882 - "Redes de esgoto. Elementos pré-fabricados para câmaras de visita. Características e receção".

Recomenda-se que, no caso de utilização de anéis de fecho troncocónicos, a abertura útil seja de 0,55 m, de forma a atender à recomendação contida no Anexo B da NP EN 124.

2.3 - As superfícies interiores devem apresentar aspeto liso, forma regular e ser isentas de fissuras, chochos ou outras irregularidades. A análise das irregularidades será efetuada com uma régua bem desempenada com 1 m de comprimento. Considera-se o acabamento aceitável, se os desvios máximos entre a régua e correspondente geratriz não excederem 0,5 cm.

2.4 - Os degraus de acesso às câmaras de visita serão em ferro fundido e devem obedecer à norma NP 883 - "Redes de esgoto. Degraus das câmaras de visita. Características e montagem".

2.5 - Os aros e as tampas deverão obedecer à norma NP EN1 24.

### 11.3.3 - FORMAS E DIMENSÕES

Soleira - Será formada por uma laje de betão que serve de fundação às paredes. As soleiras devem ser rebocadas com argamassa de 400 kg de cimento por m<sup>3</sup> (1:3 em volume) sendo a espessura do reboco de, no máximo, 2 cm.

Corpo – Será formado pelas paredes, com disposição em planta circular, executado com anéis pré - fabricados de betão.

Cobertura - Empregam-se câmaras de visita de cobertura plana, de acordo com o definido nas peças desenhadas.





Tampa - Será em ferro fundido, bem como o respetivo aro, com uma abertura útil de 0,53 m. Em tudo o mais respeitar-se-ão as indicações do projeto ou, no caso de serem omissas, as que forem propostas pelo Empreiteiro e aceites pela Fiscalização.

Degraus – Serão de aço macio metalizado ou polipropileno e neste caso devem obedecer à Norma Portuguesa NP 883.

Quando a soleira se encontrar a mais de 2,5 m de profundidade ou quando o diâmetro das canalizações for superior a 500 mm devem usar-se anéis de 1,25 m.

A altura H' em cada caso deverá ser tal que, considerando as alturas do aro, da tampa em ferro fundido, da cobertura e dos anéis, se empregue um número exato de anéis com dimensões normalizadas.

Os materiais constituintes, as características gerais e as formas e dimensões respetivas são as indicadas na Norma Portuguesa NP 882.

### 11.3.4 – EXECUÇÃO

Se outra coisa não for fixada no projeto ou nas condições técnicas especiais, as prescrições construtivas são as que constam nas Especificações do LNEC, E - 151, E - 152 e E - 153, nas partes aplicáveis, devendo as câmaras, após a sua execução, satisfazer as características indicadas no ponto 2.

### 11.3.5 – RECEPÇÃO, INSPECÇÃO E ENSAIOS

#### 11.3.5.1 – Receção

As condições de receção dos elementos pré-fabricados são as indicadas na NP 882. O ensaio de compressão diametral dos anéis previsto nessa norma será realizado de acordo com a NP 879 - "Tubos de betão para canalizações de esgoto. Ensaio de compressão diametral".

Os aros e as tampas serão recebidos de acordo com o projeto da norma NP 3816, conforme estipulado na NP EN 12 4 .

#### 11.3.5.2 - Inspeção Geral

Na inspeção geral verificar-se-á se as câmaras obedecem aos seguintes requisitos gerais:

Ter as formas e dimensões de acordo com o indicado no Projeto, com tolerâncias, expressas em centímetros, dados por:

$\frac{1}{4} * 3L$   
sendo L, também em centímetros, uma qualquer dimensão linear;

Apresentar cotas de soleira de acordo com as peças desenhadas, com tolerância de 5 cm;

Ter as superfícies interiores com aspeto liso, forma regular, isentas de fissuras, chochos e outras irregularidades. A análise objetiva das irregularidades das superfícies interiores será feita com o auxílio duma régua bem desempenada, e com 1 metro de comprimento. A régua é assente segundo as geratrizes, no número de zonas que for entendido pela Fiscalização. Considera-se que o acabamento das superfícies é aceitável se os desvios máximos entre as superfícies e o plano de assentamento da régua não excederem 0,5 cm.

#### 11.3.5.3 – Ensaio de Estanquidade

O ensaio de Estanquidade será conduzido do seguinte modo:

Tapam-se as aberturas laterais da câmara de visita com tampas de madeira envolvidas em pano. Vedam-se com gesso, ou outro material isolante, tão perfeito quanto possível.

Deita-se água na câmara de visita até esta encher.

Verifica-se se à alguma fuga de água e no caso afirmativo, esvazia-se a câmara, procedem-se às reparações e substituições necessárias, após o que se recomeça o ensaio.

Decorridas não menos de 24 h sobre o enchimento de câmara, põe-se uma referência (prego, traço, etc.) junto ao aro, e deita-se água até repor o nível inicial.

Aguarda-se um período de 2 h, durante o qual, de tempos a tempos se vai refazendo o nível, anotando-se de cada vez o volume de água que foi necessário acrescentar.

Cada câmara de visita só pode se poderá considerar aceitável se, no fim do período de 2 h citado, a permeabilidade,  $V / S$ , não exceder  $0,10 \text{ l/m}^2$ , sendo V o volume de água perdido pela câmara de visita nessas 2 h e S a superfície interior total da câmara de visita.

A fiscalização poderá, se assim o entender, prescindir da realização deste ensaio de estanquidade em alguns tipos de câmaras de visita, designadamente naquelas que se situem em coletores de esgoto de água pluvial.

Quando as câmaras não satisfazem as características indicadas, o Empreiteiro obriga-se a efetuar as reparações que forem indicadas pela Fiscalização, utilizando processos que deverão merecer o acordo desta.





### 11.3.6 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

NP 879 - Tubos de betão para canalizações de esgoto. Ensaio de compressão diametral.

NP 881 - Redes de esgoto. Câmaras de visita. Características.

NP 882 - Redes de esgoto. Elementos pré-fabricados para câmaras de visita. Características e receção.

NP 883 - Redes de esgoto. Degraus das câmaras. Características e montagem.

NP EN 124 - Dispositivos de entrada de sumidouros e dispositivos de fecho de câmaras de visita, para zonas de circulação de peões e veículos.

NP 3816 - Sistemas de Saneamento Básico. Dispositivos de fecho de câmaras de visita. Condições de receção e de colocação em obra.

### 11.4 - SARJETAS E SUMIDOUROS

#### 11.4.1 - GENERALIDADES

##### A) - Objetivo

Sistematização das disposições a que deverá satisfazer a execução das sarjetas e sumidouros para drenagem das águas pluviais.

##### B) - Critérios de Medição

Unidade - peça assente

Operações incluídas - escavação, reenchimento e ligação à rede geral de esgotos;

##### C) – Definições

Sarjeta - Dispositivo destinado a receber águas superficiais, geralmente provenientes de uma valeta e a conduzi-las a um coletor, eventualmente por intermédio de um sifão em que se depositam os materiais sólidos arrastados;

Sumidouro - Sarjeta cuja boca se ajusta à superfície a drenar, sem qualquer saliência.

Bueiro - Orifício que permite o escoamento de águas superficiais de qualquer elemento de uma construção.

#### 11.4.2 - ESPECIFICAÇÕES

##### A) - Tipos de sarjetas normalizadas

A norma portuguesa NP-676 define os seguintes 12 tipos de sarjetas:

Sarjetas de lancil

tipo L - sem vedação hidráulica e sem câmara de retenção

tipo LC - sem vedação hidráulica e sem câmara de retenção

tipo LH - com vedação hidráulica e sem câmara de retenção

tipo LHC - com vedação hidráulica e com câmara de retenção

Sarjetas de valeta sem lancil (sumidouros)

tipo V - sem vedação hidráulica e sem câmara de retenção

tipo VC - sem vedação hidráulica e com câmara de retenção

tipo VH - com vedação hidráulica e sem câmara de retenção

tipo VHC - com vedação hidráulica e com câmara de retenção

Sarjetas de valeta com lancil

tipo F - sem vedação hidráulica e sem câmara de retenção

tipo FC - sem vedação hidráulica e com câmara de retenção

tipo FH - com vedação hidráulica e sem câmara de retenção

tipo FHC - com vedação hidráulica e com câmara de retenção

##### B) - Tipo de Sarjeta a Empregar

O tipo de sarjeta a empregar será especificado no projeto. A sua escolha será feita tendo em atenção:

a localização da entrada

a necessidade de vedação hidráulica



a necessidade de retenção de materiais

### C) - Materiais, Formas e Dimensões das Peças Componentes das Sarjetas

A forma e dimensões das peças das sarjetas constarão do projeto, de acordo com o tipo de sarjeta escolhida e com as características descritas para cada tipo, na norma P-676. Os materiais a utilizar na construção das sarjetas devem obedecer às prescrições oficiais em vigor.

A cantaria da verga com septo, da verga e da tampa, não deve ter falhas, fendas, lesins ou quaisquer defeitos que comprometam a sua resistência.

Soleira - O material constituinte da soleira, será o betão simples de 250 kg de cimento por metro cúbico de betão, e quando pré-fabricado deve ter uma armadura para segurança no transporte e assentamento.

A espessura da soleira não deve ser inferior a 10 cm.

Corpo - O corpo da sarjeta pode ser constituído por:

- alvenaria hidráulica de tijolo maciço
- alvenaria hidráulica de pedra
- betão simples de 250 kg de cimento por m<sup>3</sup> de betão
- elementos pré-fabricados de betão simples ou armado

A argamassa a utilizar nas alvenarias deve ser equivalente à de 270 kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:5 em volume). No caso do corpo ser formado de elementos pré-fabricados, as partes que não possam ser executadas com elementos inteiros devem ser de betão moldado no local ou de alvenaria hidráulica.

Pia sífónica - A pia sífónica, quando existente, deverá ser pré-fabricada, de betão armado de 300 kg de cimento por metro cúbico de betão, ou de cantaria de pedra rija.

Placa sífónica - A placa sífónica, quando existente, será construída com o mesmo material que o corpo da sarjeta, sendo limitada inferiormente por uma vigota, de betão armado de 300 kg de cimento por metro cúbico de betão, de secção quadrada com lado igual à espessura da placa sífónica.

Verga com septo - A verga com septo será de pedra idêntica à do lancil. A forma e dimensões constarão do projeto.

Verga - A verga será de pedra idêntica à do lancil.

Septo - O septo será pré-fabricado de betão armado de 300 kg de cimento por m<sup>3</sup> de betão.

Vigota - A vigota, quando existente, será pré-fabricada, de betão de 300 kg de cimento por m<sup>3</sup> de betão, armada com 2 Ø12, 3 guias 6 e estribos 6 afastada 0,10.

Gola de entrada - A gola de entrada de algumas sarjetas de valetas será pré-fabricada de betão de 300 kg de cimento por m<sup>3</sup> de betão, armadas com 2 Ø 12 e 3 guias 6 e estribos 6 afastados 0,10.

Tampa - A tampa é de betão armado de 300 kg de cimento por metro cúbico de betão, ou de cantaria de pedra rija.

A espessura não deve ser inferior a 7 cm no caso de a tampa ser de betão, nem inferior a 8 cm se for cantaria.

A tampa, exceto se for de cantaria, deve ser coberta superiormente com um revestimento adequado por exemplo idêntico ao dos passeios.

Grelha - Não se encontrando ainda normalização para as grelhas e respetivos caixilhos, as características a observar serão as que constem do projeto.

Acabamento interior - As superfícies interiores das sarjetas são rebocadas com argamassa equivalente à de 400 kg de cimento por m<sup>3</sup> de argamassa (1:3 em volume) com as espessuras mínimas de:

- 1 cm para o corpo da sarjeta
- 2 cm para a soleira, pia ou placa sífónica (quando de betão), septo e vigota.

No caso do corpo da sarjeta ser construído com elementos de betão, pré-fabricados popré-fabricadosse o seu reboco se as superfícies se apresentarem lisas e sem defeitos e desde que a sarjeta satisfaça as condições indicadas no quadro VI da NP - 676 relativas ao ensaio de permeabilidade.

Pode, também, dispensar-se o reboco da pia sífónica se a superfície do betão se apresentar lisa e sem defeitos.

### 11.4.3 – RECEPÇÃO

- - As tolerâncias nas dimensões são as previstas na norma NP 676.
- - As superfícies interiores devem apresentar-se lisas e sem defeitos. A análise das irregularidades será efetuada utilizando uma régua bem desempenhada com 50 cm de comprimento; considera-se o acabamento aceitável, se os desvios máximos entre as superfícies e o plano de assentamento da régua não excederem 0,5 cm.
- - As grades serão recebidas mediante a apresentação pelo Empreiteiro de um certificado de ensaio, emitido por laboratório oficial, atestando que as mesmas resistem às cargas previstas na norma NP EN 124.
- - Será efetuada a inspeção geral de cada sarjeta consistindo na verificação do exigido nos N<sup>os</sup> 4.1 e 4.2 desta Especificação, bem como o ensaio de permeabilidade previsto na norma NP 676. Este ensaio será realizado de acordo com a norma NP 677.





- - Em cada sarjeta que não satisfaça as condições impostas, o Empreiteiro obriga-se a efetuar à sua conta as reparações que lhe forem indicadas pelo Dono da Obra, utilizando processos que deverão merecer o acordo deste.

### 11.4.4 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

- NP 676 - Redes de Esgoto. Sarjetas. Tipos, características e condições de emprego.
- NP 677 - Redes de Esgoto. Sarjetas. Ensaio de permeabilidade.
- NP EN 124 - Dispositivos de entrada de sumidouros e dispositivos de fecho de câmaras de visita, para zonas de circulação de peões e veículos.

### 11.5 – SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS E DOS TRABALHADORES

O Empreiteiro obriga-se a colocar na estrada, procedendo à execução de qualquer tipo de trabalhos, os sinais e balizagens reflectorizados considerados necessários, tendo em vista garantir as melhores condições de circulação e segurança durante as obras, em estrita obediência ao Decreto-Regulamentar n.º 12-A de 1 de Outubro de 1998.

O empreiteiro obriga-se a impor a utilização sistemática, por parte de todos os trabalhadores da obra, de alças ou coletes dotados de elementos reflectorizados e de modelos adequados às condições e especificidade do trabalho, como tal, aceites pela Fiscalização.

Constitui assim obrigação do Adjudicatário o fornecimento dos demais dispositivos de proteção e segurança que a natureza dos trabalhos a realizar impuser, podendo a Fiscalização exigir o que sobre o assunto julgar conveniente.

O Adjudicatário deverá executar os trabalhos de proteção necessários à observação das normas prescritas nos regulamentos de segurança em vigor.

Serão da inteira responsabilidade do Empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência na sinalização temporária possa ocasionar, quer à obra, quer a terceiros.

### 11.6 – 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 legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da Fiscalização.

Quando não seja completamente definido o critério de medição, as medições consequentes serão feitas de comum acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, seguindo-se as normas habituais e consagradas em medições.

Portel, junho de 2017  
**REQUENGOS**

O Técnico Responsável.