CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL

BENEFICIAÇÃO DA EM 517 SÃO BRÁS DE ALPORTEL

CADERNO DE ENCARGOS
CLAUSULAS TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS

CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS

INDICE

1. **ESTALEIRO** 5
2. **DEMOLIÇÕES** 6
3. **MOVIMENTO DE TERRAS - TERRAPLANAGEM** 6
4. **BETÕES** 9
5. **ALVENARIAS** 20
6. **PEDRAS** 20
7. **REVESTIMENTOS EM PAVIMENTOS** 21
8 **BETUME ASFÁLTICO PARA PAVIMENTAÇÃO** 23
9 MATERIAIS PARA BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA 24
10 **EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA** 26
11 **ASSENTAMENTO DE LANCIS DE BETÃO** 29
12 **REDE DE ESGOTOS PLUVIAIS** 29

BENEFICIAÇÃO DA EM517 – SÃO BRÁS DE ALPORTEL

PROJECTO DE EXECUÇÃO

CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS

CADERNO DE ENCARGOS

OBJECTO DA EMPREITADA

A empreitada tem como objectivo a realização dos trabalhos definidos no projecto quanto à sua espécie, quantidade e condições técnicas de execução.

As condições técnicas de execução dos trabalhos da empreitada serão as deste caderno de encargos.

- IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

O trabalho de implantação será efectuado pelo empreiteiro, a partir das cotas e das referências fornecidas pelo presente projecto e, na sua ausência, por cotas e marcações altimétricas definidas em obra pelo empreiteiro e confirmadas pela fiscalização/projectista.

Compete ainda ao empreiteiro a remoção completa, para fora do local da obra, dos produtos resultantes dos trabalhos referidos bem como a regularização final do terreno.

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 e neste caderno de encargos.

Sempre que o projecto ou este caderno de encargos não fixem as características dos materiais, elementos ou normas de construção, deverá o empreiteiro apresentar a questão á fiscalização a fim de obter decisão sobre o assunto.

O empreiteiro poderá propor a substituição contratual de materiais ou de elementos de construção desde que, por escrito, a fundamente e indique em pormenor as características a que esses materiais ou elementos irão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da substituição possa resultar.

Todos os materiais deverão ser sujeitos à apreciação dos Projectistas e/ou à Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor.

Dever-se-á contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra. Dever-se-á considerar a execução de alhetas de remate, na separação dos diferentes acabamentos ou planos, nos paramentos verticais.

Todos os fornecimentos a efectuar referenciados por medições encontram-se cingidos a uma posterior adaptação em obra, sem que por isso advenham custos adicionais para o dono da obra.

Todas as cotas do projecto serão verificadas e corrigidas em obra pelo empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorrectas ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.

O empreiteiro deverá fornecer o equipamento, ferramentas e trabalho necessários para garantir que o trabalho seja feito de maneira aceitável e dentro dos prazos definidos.

- DEPÓSITO E ARMAZENAMENTO 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.

Será da inteira responsabilidade do empreiteiro a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito. Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito que se encontrem deteriorados serão rejeitados.

Os materiais deterioráveis pela acção dos agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazém fechado que ofereça segurança e protecção contra as intempéries e humidade do solo.

- TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

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 do contrato, designadamente:

a) Montagem, exploração e desmontagem do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, e de electricidade e tudo o mais necessário à empreita da;

b) A construção de obras de carácter provisório destinadas 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, e a satisfazer a segurança na via pública adjacente à obra;

c) O transporte e remoção, para vazadouro da sua responsabilidade e devidamente autorizado, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;

- EQUIPAMENTO

Constitui encargo do empreiteiro, o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e tudo o mais indispensável à boa execução dos trabalhos.

O equipamento referido deve satisfazer, quanto ao seu funcionamento, o estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

- CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

A obra deve ser executada em perfeita conformidade com o projecto, com este caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas, de modo a assegurarem-se as características de resistência, durabilidade e funcionamento especificadas nos mesmos documentos.

Quando o projecto ou este caderno de encargos não definem as técnicas construtivas a adoptar, fica o empreiteiro obrigado a seguir no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.

O empreiteiro poderá submeter à aprovação do dono da obra a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos neste caderno de encargos e no projecto, por outros que considere preferível, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

- OMISSÕES

Em tudo o que não esteja previsto neste caderno de encargos recorrer-se-á ao DL-235/86 de 18 Agosto de 1986, suas alterações e demais leis e Regulamentos Administrativos que previnam casos análogos, e quando a legislação administrativa seja omissa às disposições da lei civil.

CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO DA OBRA

I - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Introdução

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 e neste caderno de encargos.

Sempre que o projecto ou este caderno de encargos não fixem as características dos materiais, elementos ou normas de construção, deverá o empreiteiro apresentar a questão ao dono da obra ou à fiscalização a fim de obter decisão sobre o assunto.
Não são atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento ou falta de previsão.

O empreiteiro poderá propor a substituição contratual de materiais ou de elementos de construção, desde que, por escrito a fundamente e indique em pormenor as características a que esses materiais ou elementos irão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da substituição possa resultar.

Todos os materiais deverão ser sujeitos à **apreciação dos Projectistas e à Fiscalização,** bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor.

Dever-se-á contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Todos os fornecimentos a efectuar referenciados por medições encontram-se cingidos a uma posterior adaptação em obra, sem que por isso advenham custos adicionais para o dono da obra.

Todas as cotas do projecto serão verificadas e corrigidas em obra pelo empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorrectas ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.

O empreiteiro não poderá, por sua iniciativa, proceder ao derrube de qualquer árvore.

1. ESTALEIRO

- Montagem, desmontagem e manutenção de estaleiro e equipamentos para apoio à obra, incluindo instalações para a fiscalização e todos os trabalhos e encargos inerentes, conforme caderno de Encargos.

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 do contrato, designadamente:

a) Montagem, exploração e desmontagem do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações e redes provisórias, e tudo o mais necessário à execução da empreitada;

b) A construção de obras de carácter provisório destinadas 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, e a satisfazer a segurança na via pública adjacente à obra;

d) O transporte e remoção, para fora do local da obra, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza.

2. DEMOLIÇÕES

Qualquer trabalho de demolição será dirigida por técnico responsável, legalmente idóneo, que responderá pela ampliação das medidas previstas neste título ou exigidas pela natureza especial dos trabalhos para protecção e segurança das pessoas e bens dos trabalhadores e do público.

A demolição deve conduzir-se gradualmente de cima para baixo e dos elementos suportados para os elementos suportantes.

3. MOVIMENTO DE TERRAS - TERRAPLANAGEM

- Antes do início dos trabalhos o empreiteiro deverá proceder à implantação e piquetagem do respectivo traçado.

Saliente-se que deverão ser removidas todas as raízes, detritos, pedras de grandes dimensões ou outros materiais que possam prejudicar a compactação e regularização do fundo dos caboucos das sapatas.

Quando se encontrarem afloramentos de argila ou outros materiais impróprios para sub-base, deverão ser removidos, pelo menos até uma profundidade de 30cm abaixo da respectiva superfície. O enchimento destas zonas deverá ser executado com material apropriado, obtido nas zonas de escavação e compactado nas condições do presente caderno de encargos.

Durante as escavações deverá manter-se a superfície do terreno com inclinações que garantam permanentemente a sua drenagem e sempre que necessário deverão ser construídos, provisoriamente, drenos ou valas de drenagem para interceptarem ou desviarem as águas pluviais que possam prejudicar a segurança ou sequência do trabalho.

Durante a execução das escavações, é necessário interceptar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, electricidade, etc.) competirá ao empreiteiro a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas, ou ainda removê-los, restabelecendo o seu traçado.

O empreiteiro adoptará as disposições necessárias, execução de taludes, escoramentos e entivações das terras de modo a evitar desmoronamentos ou desprendimentos dos solos.

O empreiteiro não pode utilizar explosivos sem autorização escrita da Fiscalização e deve dar cumprimento às disposições regulamentares relativas à sua utilização.

- Os materiais provenientes das escavações e considerados sobrantes deverão ser removidos para fora do local da obra e conduzidos a depósito em locais destinados a este fim ficando os respectivos custos por conta do empreiteiro.

_ Deverá haver particular atenção na marcação de cotas de soleira de forma a garantir os acessos aos edifícios e logradouros.

- Terraplanagem geral

Medição por metro cúbico

Incluem-se no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua correcta execução dos quais se salientam:

• A decapagem da terra viva. Camada de 0,20m.

• A desmatação -manchas de arbustos ou herbáceas, que não integrem o projecto e devidamente demarcadas pelo projectista para serem removidas;

• A implantação e marcação das áreas de escavação

• O trabalho de escavação, de baldeação quando necessária e de remoção final dos produtos da escavação e transporte a vazadouro.

Salientam-se das condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, as seguintes:

• O trabalho refere-se à terraplanagem geral para modelação do terreno. Serão removidas também todas as raízes, detritos, pedras de grandes dimensões ou outros materiais

• O trabalho será iniciado pela implantação dos eixos gerais e dos eixos de cada elemento assim como das respectivas dimensões, e pela implantação de uma marca de nivelamento cimentada em local onde se possa conservar.

• O trabalho de implantação dos eixos, e de colocação de marca de nivelamento será feito pelo empreiteiro e verificado pela fiscalização. Esta verificação não iliba o empreiteiro dos erros que porventura possa ter cometido.

• Transporte a vazadouro autorizado dos produtos sobrantes da escavação, considerando um empolamento de 20%.

Processo de medição - por m^3

Processo de execução - Os materiais provenientes das escavações e considerados sobrantes deverão ser removidos para fora do local da obra e conduzidos a depósito em locais destinados a este fim ficando os respectivos custos por conta do empreiteiro.

Salientam-se das condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, as seguintes:

• O trabalho refere-se à terraplanagem geral para modelação do terreno incluindo a desmatação, em que a terra vegetal será removida numa profundidade que é, pelo menos, igual a 30 cm e será depositada em local indicado pela Fiscalização e de forma adequada de modo a ser aproveitada posteriormente. Caso seja necessário será passada por ciranda. Serão removidas também todas as raízes, detritos, pedras de grandes dimensões ou outros materiais.

• O trabalho de implantação dos eixos, e de colocação de marca de nivelamento será feito pelo empreiteiro e verificado pela fiscalização. Esta verificação não iliba o empreiteiro dos erros que porventura possa ter cometido. Considera-se para efeitos de medição uma altura média de 0,50m de solos de qualquer natureza a movimentar.

- Escavação para abertura de caboucos

I - Critério de medição

Medição por metro cúbico

A largura medida é a largura nominal (isto é, a largura das sapatas a construir). A altura é medida desde o fundo da escavação até à cota do terrapleno projectado. No caso dos muros de suporte com drenagem inclui-se o volume da escavação correspondente à camada de pedra a executar no respectivo tardoz.

II - Descrição do artigo

Incluem-se no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua correcta execução dos quais se salientam:

• A implantação e a marcação das áreas de escavação.

• O trabalho de escavação, de baldeação quando necessária e de remoção final dos produtos da escavação e transporte a vazadouro.

• A entivação, quando necessária.

• A bombagem e escoamento de águas quando necessários, incluindo a abertura de valas para condução de águas.

• A repetição do trabalho por motivo de aluimento.

• A reposição de terras após a execução das fundações propriamente ditas, e a remoção das que sobrarem ou para as zonas de aterro ou para vazadouro.

III - Condições de execução

Salientam-se das condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, as seguintes:

• O trabalho refere-se a escavação de qualquer natureza de terreno

• O trabalho será iniciado pela implantação dos eixos gerais e dos eixos de cada elemento assim como das respectivas dimensões, e pela implantação de uma marca de nivelamento cimentada em local onde se possa conservar.

• O trabalho de implantação dos eixos, e de colocação de marca de nivelamento será feito pelo empreiteiro e verificado pela fiscalização. esta verificação não iliba o empreiteiro dos erros que porventura possa ter cometido.

• A escavação será feita por camadas com a profundidade máxima de 0,50m, seguida de inspecção da fiscalização quando se trate de fundações directas.

• A profundidade da fundação na camada resistente será a que a fiscalização aprovar, tendo em conta as características do terreno e as indicações do projecto.

• Deverão ser observadas as normas de segurança constantes do Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil, Dec. Lei nº 41 821.

IV - Condições de alteração

Se, na abertura dos caboucos, as características do terreno não permitirem a execução das soluções projectadas, deverá o assunto ser imediatamente comunicado à Fiscalização, que decidirá das alterações a executar.

4. BETÕES

- BETÃO DE LIMPEZA

I - Critério de medição

Medição por metro cúbico

II - Descrição do Artigo e Condições de Execução

a) Refere-se a betão magro de 150 Kg de cimento por m3, aplicado na base dos linteis e das sapatas de betão armado, com 0,10 de espessura, para protecção e certeza de que as armaduras ficam bem isoladas do terreno.

b) Este betão deverá ser bem aplicado a maço contra o terreno de fundação.

c) Este betão será executado com gravilha de 1 a 1,5 cm devido à pouca espessura que dispõe o espaço em que é aplicado.

d) O betão de limpeza referido neste artigo deverá ser executado com o mínimo de um dia de antecedência à colocação das armaduras das estruturas de betão armado que lhe irão ser sobrepostas.

O não cumprimento desta condição, sem prévio consentimento da Fiscalização, pressupõe que o artigo não foi executado e, consequentemente, não será pago.

• **Escavação em terreno de qualquer natureza na abertura de caixas de pavimentos, de fundação de lancis, caldeiras para árvores, papeleiras, candeeiros, etc.**

Processo de medição - por m³

Processo de execução - Idêntico ao referido anteriormente

• **Transporte a vazadouro dos produtos sobrantes da escavação, considerando um empolamento de 20%.**

Processo de medição - por m³

Processo de execução - Idêntico ao referido anteriormente

Os betões a empregar serão das classes indicadas nas peças desenhadas com a dosagem mínima indicada no art.º 14 do R.E.B.A.P..

Em tudo o que diz respeito a características, estudos prévios, fabrico, controlo, provetes de ensaio, etc., relativamente a betões, seguir-se-á o estipulado no Regulamento de Estruturas Betão Armado e Pré-Esforçado.

Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de provetes cúbicos, por tipo de betão, a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento das características estabelecidas.

Os estudos de betão deverão ser presentes à aprovação da Fiscalização, pelo menos, com 30 dias de antecedência do início da betonagem do primeiro elemento da obra em que se aplique o betão de cada tipo.

Quanto aos ensaios deverá observar-se o seguinte:

a) Os provetes deverão ser executados de acordo com as instruções da Fiscalização, em moldes metálicos, e apresentarem as suas faces perfeitamente desempenadas;

b) A conservação dos provetes durante o endurecimento obedecerá ao que for determinado pela Fiscalização, de acordo com as condições climatéricas.

c) Os provetes serão transportados, para o laboratório de ensaio, devidamente acondicionados e por forma a não se deteriorarem;

d) Os provetes serão feitos de uma amassadura destinada a aplicação em obra e designada pela Fiscalização.

e) Os provetes só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização.

f) Todos os provetes serão numerados a seguir, seja qual for o tipo de betão.

g) No provete será gravado não só o número de ordem como também o tipo de betão a que diz respeito, a obra e a data de fabrico.

h) No registo compilador deverá constar os seguintes elementos :

- Número do provete

- Data de fabrico

- Data de ensaio

- Idade

- Classe

- Dosagem

- Quantidade de água de amassadura

- Local do emprego de betão donde foi retirado de fabrico do provete

- Resistência obtida no ensaio

- Média da resistência dos três provetes que forma o conjunto de ensaio

- Resistência equivalente aos 28 dias de amadurecimento segundo a curva de resistência que for estipulada pelo laboratório oficial que procedeu ao estudo do betão, tendo em conta a composição do betão aprovado, ou na falta dessa curva segundo as seguintes relações:

$R_3 / R_{28} = 0,40$

$R_7 / R_{28} = 0,65$

$R_{90} / R_{28} = 1,20$

- No caso dos materiais inertes propostos pelo Empreiteiro mostrarem em ensaios granulométricos não possuirem condições que atinjam completamente o fim em vista não serão os mesmos aprovados,devendo o Empreiteiro propor novos inertes que ficam sujeitos a estudos de granulometria a realizar pelo laboratório oficial.

- Poderão ser usados plastificantes ou aceleradores de presa do tipo que a Fiscalização aprovar, afim de aumentar ou acelerar as resistências dos betões.

ÁGUA

A água a utilizar no fabrico, bem como a água a utilizar no humedecimento de betões não deve conter substâncias que prejudiquem a sua resistência ou a sua durabilidade.

A água potável poderá ser utilizada sem reservas no fabrico do betão.

A água não deve conter matérias em suspensão para além das proporções seguintes:

2 gramas/litro: para betão simples e armado, e argamassa.

2 gramas/litro: para betão simples de fraca resistência mecânica (maciços de fundações, blocos etc.).

A água não deve conter sais solúveis para além das proporções seguintes:

15 gramas/litro: para betão simples e armado, e argamassa.

30 gramas/litro: para betão simples de fraca resistência mecânica.

Quando necessário, deve ser verificado se os materiais dissolvidos (ácidos, sulfato de magnésio, etc.) não prejudicam a conservação dos betões e das argamassas.

A análise química deve ser realizada sempre que existam dúvidas de que a água possa conter matéria orgânica.

Quando não houver possibilidade prática de analisar as características físicas e quimicas da água, deve ser realizado um ensaio comparativo de resistência de duas séries de cubos (aos três dias e aos 20 dias).

Os recipientes de transporte e de armazenamento de água devem conservar-se sempre limpos.

AREIA

A areia a utilizar no fabrico de betões e argamassas deve proporcionar-lhes as qualidades necessárias - resistência durabilidade, impermeabilidade e peso específico.
A areia deve ter a necessária resistência às intempéries - alternativas de secura e humidade, variações de temperatura, congelação e degelo.

A areia deve ser isenta de impurezas superficiais - películas de argila ou qualquer outro revestimento - que a isolem do contacto com a pasta de cimento e com a granulometria adequada a cada uma das suas utilizações.

A existência de outras substâncias na areia não deve ser em quantidade que prejudique a presa, o endurecimento e as qualidadades dos betões e argamassas e não deve atacar o aço das armaduras.

ENSAIOS OBRIGATÓRIOS

Determinação de elementos inferiores a 75µ distribuidos e livres-percentagem admissível: 5,0% .

Determinação de impurezas orgânicas - o resultado do ensaio não deve dar uma cor mais escura do que uma solução padrão de soda cáustica, álcool e ácido titânico, quando agitada com soluto a 3% de soda cáustica.

Determinação da granulometria, com a série de peneiros da série A.S.T.M. - o módulo de finura não deve variar mais de + 0,20 em torno do valor médio, desde que se mantenha a origem da areia.

Determinação da humidade, com o método de secagem por aquecimento ou com o método de determinação do peso específico do inerte húmido.

Determinação do peso específico e da baridade.

Determinação das partículas susceptíveis de se reduzirem a pó durante a amassadura - percentagem admissível < 5,0%.

Outros ensaios deverão ser realizados, sempre que as características de areia não satisfaçam as condições acima indicadas, por indicação da fiscalização.

Os ensaios obrigatórios serão, em regra, realizados por cada lote de 50m³ recebidos em obra. A frequência deverá ser aumentada se a areia utilizada pelo Empreiteiro não oferecer garantias quanto às suas qualidades.

ARMAZENAMENTO

A areia deve ser armazenada em locais que evitem a sua mistura com outros materiais, de preferência em silos.
As areias provenientes de origem diferentes ou de granulometrias distintas devem ter locais de armazenamento convenientemente separados.

Antes da sua utilização, as areias devem permanecer nos locais de armazenamento, pelo menos, durante 24 horas, de modo a uniformizar a sua humidade antes de entrar na betoneira.

LAVAGEM

A lavagem de areia poderá ser determinada pela Fiscalização querem função dos resultados dos ensaios obrigatórios quer devido à determinação da quantidade total de elementos finos toleráveis no betão ou nas argamassas.

PASSAGEM POR CIRANDA

A passagem por ciranda ou peneiros poderá ser determinada pela Fiscalização sempre que a areia contenha partículas de carvão, de madeira ou seus resíduos (coque, cinzas, etc.), existem grupos de argila em percentagem superior a 1,0% ou outras impurezas. Esta operação deve ser realizada com areia seca.

BRITA

A brita a utilizar no fabrico de betões deve proporcionar-lhes as quantidades necessárias: resistência, durabilidade, impermeabilidade e peso específico.
A brita deve ser proveniente de rochas que tenham a necessária resistência às intempéries - alternativas de secura e humidade variação de temperatura, congelação e de gelo.

A brita deve ser isenta de impurezas superficiais - películas de argila ou qualquer outro revestimento que a isolem do contacto com a pasta de cimento.
A existência de outras substâncias na brita não devem ser em quantidades que prejudique a presa, o endurecimento e as qualidades dos betões e não deve atacar o aço das armaduras.

ENSAIOS OBIGATÓRIOS

Determinação dos elementos inferiores a 75U distribuídos e livres-percentagem admissível: < 1,0 %.

Determinação de impurezas orgânicas - o resultado do ensaio não deve dar uma cor mais escura do que uma solução padrão de soda cáustica, alcool e ácido titânico quando agitada com um soluto a 3% de soda cáustica.

Determinação de granulometria, com a série de peneiros da série A.S.T.M. - o módulo de finura não deve variar mais + 0,20 em torno do valor médio, desde que se mantenha a origem da brita.

Determinação de partículas susceptíveis de se reduzirem a pó durante a amassadura - percentagem admissível: < 5%.

Partículas achatadas : relação espessura/largura < 0.5

Partículas alongadas : relação comprimento/largura > 1.5

Determinação da humidade, com o método de secagem por aquecimento ou com o método de determinação do peso específico do inerte húmido.

Outros ensaios deverão ser realizados, sempre que as características da brita não satisfaçam ás condições acima indicadas.

Os ensaios obrigatórios serão, em regra, realizados por cada lote de 100 m³ recebidos na obra. A sua frequência deverá ser aumenta, da se a brita utilizada pelo Empreiteiro não oferecer garantias quanto à sua qualidade.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

A brita deve possuir a resistência mecânica suficiente para garantir as tensões indicadas para os betões.

ARMAZENAMENTO

A brita deve ser armazenada em locais que evitem a sua mistura com outros materiais e, de preferência, em silos com material de dimensão uniforme.

A brita deve ser armazenada em três depósitos, separados por meio de divisórias, correspondentes às dimensões seguintes:

D a D/2

D/2 a D/4

D/4 a D/8

em que D é a máxima dimensão da brita.

Antes da sua utilização, a brita deve permanecer nos locais de armazenamento, pelo menos, durante 24 horas de modo a uniformizar a sua humidade antes de entrar na betoneira.

MÁXIMA DIMENSÃO DA BRITA - D

A máxima dimensão da brita - D - em elementos de betão armado deve obedecer à condição seguinte:

$$D < 1{,}2\ R$$

em que R é o raio médio de elemento mais armado da estrutura-quociente entre a área de superfície a betonar e o perímetro da linha que limita essa área.

Em elementos de betão simples, a máxima dimensão da brita não deve ultrapassar 8cm.

LAVAGEM

A lavagem da brita poderá ser determinada pela Fiscalização quer em função dos resultados dos ensaios obrigatórios, quer devido à determinação da quantidade total de elementos finos toleráveis no betão.

A passagem por crivos poderá ser determinada pela Fiscalização sempre que a brita contenha grumos de argilas ou outras impurezas em percentagem superior a 0,25%.

CIMENTO

O cimento a utilizar no fabrico de betão será do tipo " Portland Normal" e deve garantir a sua resistência e a sua durabilidade.

O cimento deve satisfazer ao Caderno de Encargos para o Fornecimento e Recepção do Cimento Portland Normal - Decreto - Lei n.º 40 870, Diário do Governo , I - Série, n.º 254.

FORNECIMENTO EM SACOS

Se o cimento for fornecido em sacos devem ser observadas as condições seguintes:

Os sacos devem conter as inscrições:

- Denominação do produto;

- Peso líquido do cimento em cada saco;

- Proveniência;

- Nome do fabricante e, caso necessário, do fornecedor.

Só pode ser utilizado o cimento contido na embalagem original de fábrica. Se esta se encontrar deteriorada a sua utilização fica subordinada à autorização escrita da Fiscalização.
O armazenamento deve ser utilizado em armazéns destinados exclusivamente a cimento, cobertos, ventilados, secos e sobre um estrado de madeira. Devem ser deixados espaços livres de, pelo menos, 75 cm entre os sacos e as paredes do armazém e entre cada quatro pilhas de sacos.

Cada lote de 10 ton. ou correspondente a cada carga de camião deve ser identificado, num boletim de recepção, com o registo das informações acima indicadas,da data de entrada na obra e do número do camião de transporte. Este boletim deve ser afixado no res-pectivo local de armazenamento.

Não é permitido o armazenamento do cimento ao ar livre mesmo coberto por lonas.

FORNECIMENTO A GRANEL

Se o cimento for fornecido a granel devem ser observadas as condições seguintes:

Antes da descarga, o Empreiteiro deve proceder ao registo num boletim de recepção, das informações:

- Denominação do produto;
- Peso líquido;
- Proveniência ;
- fabricante ;
- Número do camião de transporte;
- Data de entrada na obra;

Os silos de armazenamento devem ser perfeitamente impermeáveis à acção das intempéries.

ENSAIOS OBRIGATÓRIOS

Os ensaios e a sua frequência devem ser os previstos no Decreto n.º 40 780.

Se o cimento for proveniente de fabricantes diferentes devem ser analisadas as composições dos betões e argamassas para o cimento de cada fabricante.

Sempre que se levantem suspeitas de que o cimento tenha estado sujeito à acção das chuvas ou da humidade, o lote respectivo só poderá ser aplicado depois de comprovado, por ensaio, o seu bom estado de conservação.

UTILIZAÇÃO DO CIMENTO

O cimento deve ser utilizado pela ordem cronológica da sua entrada na obra.

Processo de execução - O betão será executado por processos mecânicos, ou manuais consoante o empreiteiro o desejar, desde que a dosagem dos diferentes materiais seja rigorosamente controlada. Durante a colocação em obra, todo o volume betonado, deverá ser sujeito a um tratamento por vibração mecânica.

O tempo do trabalho das betoneiras, em cada amassadura deverá, em principio ser superior ao triplo do necessário para que a mistura feita a seco apareça de aspecto uniforme.

Os materiais inertes, pelo menos no caso do betão B20 serão doseados em peso impondo-se para o cimento o doseamento em peso qualquer que seja a classe de betão.

A consistência da massa deve ser quanto possível de terra húmida e a quantidade de água necessária será determinada por ensaios de modo que se consiga uma trabalhabilidade com a resistência desejada e com os processos de aperto adoptados para o betão.
A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida de acordo com as variações de humidade dos inertes.

BETONAGEM

A betonagem deverá obedecer às normas estabelecidas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado. O transporte de betão para as diferentes partes da obra deverá ser feito por processos que não facilitem a segregação dos inertes e a colocação em obra, será feita por vibrações à massa, até que a água de amassadura reflua à superfície.

A vibração será de maneira homogénea, de modo a que o betão fique, ele próprio, homogéneo. As características dos vários vibradores a utilizar serão previamente submetidas à fiscalização.

O betão será empregado logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração normal das instalações.

Não se tolerará que o período entre a fabricação do betão e o fim da sua vibração exceda uma hora no Verão e duas no Inverno, podendo estas tolerâncias ser diminuídas quando as circunstâncias o aconselharem.

JUNTAS DE BETONAGEM

Se durante uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária por forma a conseguir-se uma nova superfície convenientemente orientada.

As juntas de betonagem devem ser localizadas tanto quanto possível nas secções menos esforçadas das peças e ter orientação sensivelmente perpendicular à direcção das tensões principais de compressão.

Assim que se recomeçar a betonagem,e se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, as superfícies das juntas deverão ser convenientemente tratadas e limpas por forma a não haver inertes com possibilidades de se destacar. A superfície assim tratada deverá ser molhada a fim de que o betão seja convenientemente humidificado não devendo dar-se início à betonagem enquanto a superfície se encontre a escorrer ou haja poças de água.
As juntas de betonagem só serão realizadas nas partes que a fiscalização autorizar.

ENSAIOS DE CONTROLE

Durante a betonagem serão executados ensaios de controlo das características mecânicas dos betões. Cada ensaio de controlo será levado a efeito sobre o mínimo de três cubos por cada elemento da obra betonado de uma só vez.

Para tal o empreiteiro deverá ter um laboratório em obra para ensaio das provetes.

No caso de betonagem contínua deverão retirar-se cubos para ensaio de controlo pelo menos três vezes por semana.

Sempre que forem fabricados cubos, por cada série de três, ou duas no máximo, será preenchido pela Fiscalização um " Verbete de Ensaios" do qual o Empreiteiro virá a receber o duplicado.

Conjuntamente com esse verbete e nele baseado receberá o Empreiteiro uma guia onde será fixada a data de ensaio e da qual deverá fazer acompanhar os respectivos cubos ao laboratório nela indicado. Deverá, para o efeito, tomar ainda as precauções necessárias por forma a que não seja alterada a data prevista para o ensaio.

O custo dos ensaios e todas as despesas inerentes estão incluídas nos preços contratuais de betões, pelo que se consideram de responsabilidade do Empreiteiro, bem como a eventual demolição e reconstrução.

ADITIVOS

Os aditivos que haja necessidade de utilizar devem, em geral, ter a sua utilização sancionada pela experiência e deve ser conhecida a sua eficiência e inocuidade.

Os aditivos deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização, para o que o empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modos de aplicação dos produtos propostos, sempre que possível

acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratórios de reconhecida competência.

- Os aditivos para impermeabilização podem ser em pó ou líquidos.

Os primeiros são adicionados ao cimento e os segundos à água, devendo ser bem misturados.

- Os aditivos para aumentar a trabalhabilidade do betão não devem aumentar a quantidade total de ar das amassaduras para além de 1%.

- Os aditivos plastificantes de argamassas devem ter apenas acção física, devendo ser quimicamente neutros.

- Os aditivos retardadores de presa devem ser experimentados em obra, afim de ser determinado o seu efeito.

- Os aditivos da acelaração de presa devem ser liquídos e, por isso, devem ser misturados com a água.

- Os aditivos para coloração de betões e argamassas devem ser compostos por pigmentos que satisfaçam às condições de BS 1014::1964 e por produtos destinados a aumentar a resistência e a trabalhabilidade das amassaduras, de modo a proporcionar maior dureza das superfícies de acabamento.

Água	
Areia	Deverão ter as características
Brita	indicadas para betões
Cimento	

- Argamassa

As argamassas a aplicar serão fabricadas com água, areia siliciosa e cimento Portland Normal que deverão obedecer às condições já referidas atrás.

A argamassa será feita por meios manuais ou mecânicos.

Na sua execução os materiais devem ser primeiramente bem misturados a seco e só depois serão amassados juntando-se a água necessária sem ser em excesso até que a argamassa fique bem homogénea.

Esta argamassa deve ser fabricada junto da obra na ocasião do seu emprego e na proporção do seu consumo sendo inutilizada toda a que comece a fazer presa. Não é permitido o emprego de argamassa remolhada.

5. ALVENARIAS

Os blocos em betão a empregar terão as dimensões indicadas no projecto, apresentar-se-ão bem prensados e serão assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5.

Todos os panos serão devidamente desempenados, sendo os blocos amassissados. O preço deverá incluir também os lintéis de travamento necessários, em betão armado.

A medição é por m2.

6. PEDRAS

- PEDRAS NATURAIS

As pedras serão sempre da melhor qualidade, de grau homogéneo, isentas de falhas e limpa de qualquer matéria estranha, devendo o aparelho ser regular e bem executado.

A pedra ou revestimento a empregar deverá apresentar-se de uma maneira geral, com as características seguintes:

- Ter a origem, configuração, forma e execução previstas no projecto;

- Ter perdido completamente a água da pedreira;

- Ser de textura granular homogénea, fina, sã e uniforme, isenta de fendas, lesins, buracos, abelheiras, tacos, betumes, manchas acentuadas ou de mau aspecto e quaisquer matérias estranhas;

- Ser não geladiça e inatacável pelos agentes atmosféricos;

- As pedras deverão ser trabalhadas de forma que assentem sobre o seu leito de pedreira, ou seja, que fiquem comprimidas perpendicularmente a esse plano;

- Os leitos e sobreleitos ficarão em esquadria com os paramentos e sem falha sensível, em toda a extensão;

- As juntas deverão ser bem desempenadas, em esquadria com os paramentos, e de forma a apresentarem a menor espessura possível salvo determinação especial em contrário.

- ENROCAMENTO

A pedra terá a resistência mecânica suficiente para garantir as tensões a que está sujeito o enrocamento.

- A tensão de rotura da pedra não será inferior a 500 Kg/cm2.

- Os elementos que constituem o enrocamento serão isentos de poeiras, substâncias argilosas, terrosas ou outras prejudiciais ao seu bom comportamento.

- A brita não deve conter mais do que 15% em peso, de elementos achatados ou alongados (a maior dimensão não excederá duas vezes a menor).

- AGREGADOS PARA BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA

O agregado deve ser constituído por fragmentos rijos, de arestas vivas e ser isento de argilas, matérias orgânicas ou quaisquer outras substâncias nocivas.
As partículas não deverão apresentar forma lamelar, sem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos. Serão rejeitados todos os inertes que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2).

7. REVESTIMENTOS EM PAVIMENTOS

– Fornecimento e assentamento de cubos de calcário da Bordeira cor cinza com 0.10x0.10x0.10m em pavimento, a 1/2 esquadria, incluindo almofada de pó de pedra, terreno bem compactado, rejuntamento, remates, calque e recalque, e todos os trabalhos inerentes conforme peças desenhadas.

Medição - por m²

Descrição

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

a) O fornecimento e assentamento dos cubos.

b) O fornecimento e colocação do traço de assentamento e sua rega.

c) Os cortes e remates necessários

d) O acabamento final do pavimento, com fiada - guia de remate.

Especificações Técnicas

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

a) O empedrado será feito de acordo com os pormenores e é constituído por faixas de calçada, a formar alinhamentos e desenhos de acordo com os pormenores.

b) O remate dos painéis ou faixas com outros pavimentos será feito por uma fiadas guia.

c) A calçada será constituída por pedras regulares de calcário (vidraço), conforme amostra a apresentar pelo empreiteiro e aprovar pela fiscalização.

d) A calçada será assente sobre almofada de pó de pedra, com espessura mínima de 0.05m. Será batida e depois regada e limpa.

e) As juntas das pedras deverão apresentar-se, no final, reduzidas ao mínimo, no máximo de **3mm.**

f) Os empedrados deverão ficar com superfícies uniformes (sem covas) e com pendentes de modo a permitirem uma fácil saída das águas para as valetas e sumidouros.

Processo de execução - Regularizada e compactada a camada subjacente ou as terraplanagens e assentes os lancis ou guias, caso existam espalha-se o pó de pedra com a espessura mínima de 0,05m,sobre a qual se executa a calçada, começando por assentar, segundo as inclinações e alinhamentos convenientes, os cubos das fiadas mestras. As pedras serão dispostas de modo que as juntas se cruzem em todas as direcções e não sejam superiores a 3mm.

À medida que se assentam os cubos, vão-se preenchendo as juntas com areia, e logo que estejam completamente preenchidas, efectuar-se-á a compressão com maços de peso não inferiores a 15Kg, ou saltitões. A primeira passagem de maço será feita sem rega, mas todas as outras serão precedidas de rega, devendo efectuar-se o enchimento das juntas que se apresentam desguarnecidas, antes de cada passagem; serão também substituídas todas as pedras que se tenham partido ou fendido por acção do recalque.

Os trabalhos devem ser conduzidos, em regra, de forma a que haja sempre uma extensão com as juntas não preenchida para que a fiscalização possa verificar facilmente o modo como está a ser feito o assentamento.

A calçada será dada como concluída quando as pedras se apresentarem firmes e formando uma superfície bem desempenada.

8 BETUME ASFÁLTICO PARA PAVIMENTAÇÃO

O betume asfáltico a empregar deverá ser:
Camada de desgaste em betão betuminoso e camada de regularização em mistura betuminosa densa - 60 / 70

ADITIVOS ESPECIAIS PARA MISTURA BETUMINOSAS

Sempre que o empreiteiro julgue conveniente incorporar às misturas betuminosas aditivos especiais para melhorar a adesividade betume-agregados, deverá submeter à apreciação da Fiscalização as características técnicas e o modo de utilização de tais aditivos.

EMULSÃO BETUMINOSA

Emulsão betuminosa para regas de colagem
A emulsão betuminosa a empregar em regas de colagem deverá ser do tipo ECR-1 ou ECR-2e obedecer à especificação LNEC E 354-1981, à taxa de 0,5Kg/m².

MISTURA DE AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO(CAMADA DE DESGASTE)

- Granulometria - a granulometria da mistura, do tipo 0/14mm, deve estar de acordo com os seguintes valores:

PENEIRO ASTM		PERCENTAGEM ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
16	mm (5/8")	100
12,5	mm (½")	80 - 95
9,5	mm (3/8")	70 - 90
4,75	mm (nº 4)	50 - 70
2,00	mm (nº 10)	32 - 46
0,425	mm (nº 40)	16 - 27
0,180	mm (nº 80)	9 - 18
0,075	mm (nº 200)	6 - 10

- percentagem mínima de material britado - 90
- percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria B) - <20 (a)
- equivalente de areia mínimo da mistura de agregados sem a adição de filer - >60%
- % de filer comercial assegurada na fracção que passa no peneiro nº. 200 ASTM - >60
- coeficiente mínimo de polimento acelerado - >0,55
- índice de lamelação e alongamento - < 25%
(a) No caso dos granitos este valor pode ser fixado em - < 26
- Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa, conduzidos pelo método Marshall, devem estar de acordo com os valores indicados no quadro seguinte:

Número de pancadas em cada extremo do provete	**50**	**75**

Força de rotura (Kg)	> 700	> 1200
Grau de saturação em betume (%)	72 - 82	72 - 82
Porosidade (%)	4 - 6	4 – 6
Deformação (mm)	< 3,5	< 3,5
Força rotura (Kg)/Deformação (mm)	> 250	> 250

TOLERÂNCIA NA COMPOSIÇÃO DA MISTURA PARA CAMADAS DE DESGASTE EM BETÃO BETUMINOSO

As tolerâncias admitidas na composição aprovada são:
- Na percentagem de material que passa no peneiro de 0,075mm:
Nº. 200 ASTM 1%
- Nas percentagens de material que passa no peneiro ASTM de 0,180 Nº. 80, de 0,425 mm Nº.40 e de 2,00 mm Nº. 10 ..... 3%
- Na percentagem de material que passa no peneiro de 4,75 Nº. 4 ASTM ou de malha mais larga 3%
- No teor em betume 0,3%

9 MATERIAIS PARA BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA

Agregado

O agregado deve ser constituído pelo próprio produto de britagem de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.
Deverá obedecer às seguintes prescrições:
- a sua composição granulométrica, obtida, pelo menos, a partir de duas fracções distintas, será recomposta na instalação ou em obra, por forma a obedecer ao seguinte fuso granulometrico:

Peneiros A.S.T.M.	Percentagem acumulado do material que passa
50 mm (2")	100
37,5 mm (11/2")	85 - 95
19,0 mm (3/4")	50 - 85
4,75 mm (Nº 4)	30 - 45
0,425 mm (Nº 40)	8 - 22
0,075mm (Nº.200)	2 - 9

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentara ainda uma forma regular :
-Características principais :
-Percentagem máxima de desgaste na maquina de Los Angeles (Granulometria F).....30(a)
-Limite de liquidez.....NP

-Indice de plasticidade.....NP
-Equivalente de areia 50%
(a) No caso especial dos granitos a percentagem de desgaste na maquina de Los Angeles pode ser de 32% (Granulometria F).

Perante autorização expressa da Fiscalização, poderá ser utilizado agregado com granulometria diferente da indicada, mas sempre com uma dimensão máxima de 6 cm, desde que o processo construtivo seja de primeira qualidade.

Material de preenchimento

O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e regularização superficial. Será constituído por produtos de britagem ou por saibro obedecendo às seguintes características:

Peneiros A.S.T.M.	Percentagem acumulado do material que passa
9,5 mm (3/8")	100
4,75 mm (N° 4)	85 - 100
0,075mm (N°.200)	5 - 12

-Limite de liquidez maximo .....NP
-Índice de plasticidade.....NP
-Equivalente de areia 50%
-Percentagem máxima passada no peneiro no 200 ASTM.....12%

PEDRA PARA TOUT-VENANT

A pedra para tout-venant deverá ser rija, não geladiça, não atacável pela água nem pelos agentes atmosféricos.
Deverá obedecer ás seguintes condições:
- Ser limpa de terras ou de quaisquer matérias estranhas;
- Não apresentar forma lamelar.

BRITA

A brita deverá ser rija e escolhida entre a mais dura das pedreiras exploradas, não será geladiça nem atacável pela água e pelos agentes atmosféricos.
Deverá obedecer ás seguintes condições:
- Ser limpa de terra ou de quaisquer materiais estranhos;
- Apresentar arestas vivas e faces de fractura recente;
- Não apresentar forma lamelar;
- Ter dimensões de 0,04 m a 0,06 m;
- Ser de calcário rijo.

GRAVILHA

Será proveniente de pedra bastante rija, isenta de terras ou quaisquer substâncias estranhas.
Deverá apresentar faces de fracturas recente, sem elementos alongados ou lamelares.

A granulometria da gravilha para a primeira camada do revestimento betuminoso deverá ser de 0,01 metro a 0,03 metros.
A granulometria para a segunda camada deverá ser de 0,012 metros a 0,018 metros.

SAIBRO

O saibro deverá ser da melhor qualidade, de grão anguloso e isento de terra ou quaisquer matérias estranhas.

10 EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA

DEMARCAÇÃO E SINALIZAÇÃO
Sinais metálicos - os sinais metálicos devem ser fabricados em chapa de ferro polido com a espessura de 1,8 a 2 mm obedecendo ás seguintes operações:

A - Moldagem:
1 - Corte de chapa
2 - Moldagem do sinal a frio, ficando os símbolos em relevo com a profundidade de 2,5 a 4 mm.
3 - Lavagem e limpeza por processo mecânico ou químico de forma a que fique isento de qualquer matéria estranha, produto de cor - rosão, óleo ou ácido.
4 - Secagem

B- Protecção anti-corrosiva:
5 - Zincagem por galvanização a frio (electrolítica) sendo a espessura de 14 microns e deposição = 100 grs/m2
6 - Lavagem
7- Secagem

C - Acabamento:
C1- Pintura
C2- Reflectorização

8 - Aplicação de primário e aparelho anti - corrosivo
9 - Secagem em estufa
10 - Pintura a cores
11 - Secagem em estufa
12 - Aplicação de película reflectora
13 - Colagem de película reflectora em prensa de vácuo de infravermelhos
14 - Montagem do sinal

A pintura deverá ser executada com tinta de esmalte nas cores adoptadas nos diversos sinais, sendo a parte posterior cinzenta.

A reflectorização deverá ser efectuada com tela tipo "Scotchlite" possuindo esferas de vidro isentas de qualquer rugosidade, constituindo uma superfície perfeitamente lisa e contínua, para evitar a sedimentação de poeiras, sendo de fácil limpeza, garantindo assim as necessárias propriedades rectro-reflectoras numa distância nunca inferior a 400 m.

Os postes deverão ser executados em chapa de aço laminado de 1,8 a 2 mm de espessura.

Depois de devidamente limpos levarão como acabamento zincagem por galvanização a quente sendo a espessura de 84 microns e a disposição de 600 grs/m2.

Serão rejeitadas todas as peças que apresentem imperfeição resultante de mau acabamento ou de má qualidade dos materiais.

SINALIZAÇÃO

Sinalização Vertical
Colocação - Os sinais serão colocados transversalmente em relação à via, devendo fazer com o eixo da estrada um ângulo de cerca de 80° e terão a localização que se indica nas peças desenhadas.

As placas de pré-sinalização devem ser fixadas ao solo por dois ou mais postes, de acordo com as suas dimensões, devendo ficar devidamente escorados para poderem resistir à acção do vento.

A fixação dos respectivos postes ao solo será feita através de um feixe em betão C16/20 de formato cúbico e arestas de 0,30m fundado a 040m de profundidade.

Marcas Rodoviárias

- Material termoplástico de aplicação a quente

a) Pré-marcação - a pré-marcação, que é obrigatória, pode ser executada manual ou mecanicamente.

A pré-marcação manual será executada por meio de um cordel esticado, ao longo do qual se marcam os pontos suficientes com um pincel, ou se executa uma linha fina contínua por meio de utensílio apropriado.

A pré-marcação mecânica deve ser antecipada de uma pré-marcação manual, sobre a qual se apoia.

b) Preparação da superfície - a superfície que vai ser marcada deve apresentar-se seca e livre de sujidades, detritos e poeiras.

Se se tratar de um pavimento velho e polido é aconselhável o uso de uma substância adesiva antes da marcação.

c) Marcação experimental - Para verificar a regularidade da largura das marcas longitudinais e do seu comprimento, a homogeneidade de aplicação do produto e das pérolas de vidro, e ainda para regular o equipamento de aplicação (velocidade de avanço, pressão do ar nos bicos e no compressor e temperatura do material), é aconselhável a execução de uma marcação experimental.

Na impossibilidade de dispor de local fora da zona de trabalhos, para a execução da marcação experimental, será a primeira fase dos trabalhos utilizada para esse fim.

Os resultados obtidos e as regulações correspondentes servirão de base ao trabalho de marcação sequente.

d) Marcação - A marcação deve ser executada mecanicamente, por meio de equipamento apropriado, de acordo com os desenhos respectivos e com as indicações da Fiscalização.

Salvo indicação expressa em contrário, as marcas rodoviárias serão executadas com sobreespessura, por colagem ou por pulverização.

A utilização de sistemas de pré-aquecimento da superfície a marcar dependerá de autorização da Fiscalização.

A temperatura de aplicação do material termoplástico deve estar compreendida entre 160 e 220° C e as cubas de aquecimento do mesmo devem estar munidas de dispositivo de agitação mecânica para evitar a segregação dos diversos constituintes.

A espessura seca do material termoplástico aplicado deve ser inferior a 3mm.

A projecção de pérolas, que deve ser executada imediatamente a seguir à aplicação do termoplástico, pode ser executada através da caixa gravítica simples, de rolo repartidor canelado ou liso ou ainda da pistola de ar comprimido, sendo este último método o mais indicado.

A taxa de pérolas projectadas deve estar compreendida entre 0,300 e 0,50Kg/m².

A circulação pode ser estabelecida logo após a marcação.

O material aplicado deve apresentar uma superfície nivelada uniforme e livre de empolamento com contornos nítidos e regulares.

O valor mínimo de resistência à derrapagem, medido com o pêndulo britânico, do material aplicado, deve ser de 45.

e) Eliminação de marcas rodoviárias - Na eventualidade de se ter de apagar marcas rodoviárias pré-existentes com fim de executar uma nova marcação, o processo de eliminação a utilizar será escolhido de entre os seguintes:

- decapagem por projecção de um abrasivo sob pressão; este abrasivo não poderá ser areia, excepto quando a decapagem seja feita em presença da água;

- decapagem mecânica, utilizando decapadores mecânicos ou máquinas de percussão próprias; no caso de as marcas a eliminar serem de material termoplástico, obtêm-se melhores resultados em tempo frio, tanto neste processo como no anterior;

- queima, utilizando maçaricos a gás butano.

Este processo é aconselhável somente com a maior precaução e sob orientação directa da Fiscalização.

- não será permitida, em caso algum a utilização de processo de recobrimento como método de eliminação de marcas.

Lotes, amostras e ensaios

a) Durante a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, a Fiscalização reserva-se o direito de tomar amostras e mandar proceder às análises e ensaios que julgar convenientes para verificação das características dos materiais utilizados. As amostras serão, em geral, tomadas em triplicado e levarão as indicações necessárias à sua identificação.

b) As análises e ensaios necessários poderão vir a ser executados por entidades que o dono da obra entender, e por conta do adjudicatário.

11 ASSENTAMENTO DE LANCIS DE BETÃO

- Fornecimento e assentamento de lancil e guia com 1,0x 0.30x0.12 m e 1,0x 0.25x0.08 m (junta máxima de 0.05cm) de betão, incluindo sapata em betão C16/20 e todos os trabalhos inerentes, conforme peças desenhadas.

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:

a)O fornecimento e assentamento dos lancis de betão, em troços rectos, sobreelevados ou de nível com as superfícies contíguas de acordo com pormenores, ou curvos em caldeiras;

b)Os cortes e remates necessários.

c)O acabamento final ao nível do pavimento envolvente dos passeios e sobreelevados ou não de acordo com pormenores de construção

d)A execução da escavação para colocação do lancil em fundação de betão.

e) Os remates do lancil com os pavimentos e valetas adjacentes.

Especificações Técnicas
Entre as várias condições a que deve obdecer o trabalho indicado neste artigo menciona-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

O lancil terá uma face à vista com 0,05m de altura, deverão ter aspecto homógeneo na cor e textura do betão.
Todo o lancil curvo poderá ser realizado com a mesma curvatura, aumentando ou diminuindo as zonas em curva, de modo a poder ser utilizada esta solução.
c) O lancil será pré-fabricado, exigindo-se molde metálico; as suas peças não terão mais de 1,00m de comprimento.
d) A fundação será contínua com o volume médio de 0,04 m3/ml.
e) O lancil deverá sair do molde de modo a ficar com acabamento para betão á vista.
f) O lancil será adaptado á fundação por encaixe argamassado.
g) As juntas do lancil serão tomadas de modo a obter-se acabamento regular, com máximo de 0.01m de largura.

12 REDE DE ESGOTOS PLUVIAIS

- Tubagens de P.V.C. corrugado de parede dupla de classe SN6

Os tubos devem apresentar-se de acordo com as normas oficiais e satisfazer nomeadamente às seguintes condições:

a) Terem as dimensões especificadas no projecto.

b) Terem cor uniforme e serem rectilíneos.

c) As superfícies interiores devem ser lisas, sem cavidades, fissuras, bolhas e outras irregularidades.
d) Devem ter inscritas de forma bem visível, as seguintes indicações:

- Marca do fabricante

- Tipo de material
- Diâmetro exterior nominal, em mm
- Classe de pressão

e) As suas extremidades devem apresentar superfícies de corte planas, normais ao eixo e isentas de rebarbas.

- Caixas Sumidouros com Grelha Metálica

I - Critério de medição

Medição por unidade

II - 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 eles os que abaixo se indicam

a) - A abertura da caixa, entivação e bombagem para escoamento das àguas se necessário, e transporte dos produtos escavados para vazadouro, qualquer que seja a natureza do terreno.

c) - O fornecimento e colocação da grelha de ferro metalizada a zinco.

d) - Os cortes e remates necessários.

e) - O acabamento da grelha com tinta metalizada alumínio.

III - Condições Técnicas

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

a) - O trabalho consta da construção de uma caixa com a secção máxima de 0.60 x 0,30 e a altura determinada a partir das cotas do projecto, e inclinações dos ramais de

esgoto convergentes ou divergentes das caixas por forma a que se garanta um perfeito escoamento.

b) - O fundo da caixa é constituído por massame de betão com 0.15m de espessura e as paredes constituídas por tijolo de 0.30 x 0.20 x 0.15m colocado ou baixo ou a cutelo, de acordo com a natureza do terreno e a altura da caixa e indicações da Fiscalização.

c) - Todo o interior das caleiras deverá ser rebocado com argamassa de 500 Kg/m³ de cimento hidrófugo e com 0,20m de espessura bem lisa.

d) - Para o fecho da caixa, acertando com os pavimentos contíguos, será utilizada uma grelha metálica de dimensões adequadas e assente num aro metálico ligado à caixa, tudo conforme indicado nos desenhos de pormenor.
e) - As peças metálicas serão metalizadas a zinco com a espessura mínima de 80 microns.

f) - A grelha de ferro será acabada com uma demão de primário especial para zinco e duas demãos de tinta metalizada a alumínio.

g) - Todo o interior da caixa será rebocado com reboco hidrófugo queimado à colher.

h) - Todos os trabalhos descritos serão executados de acordo com os respectivos artigos deste Caderno de Encargos.

- Caixas de visita

I - Critério de medição

Medição por unidade

II - 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 eles os que abaixo se indicam

a) - A abertura da caixa, entivação e bombagem para escoamento das àguas se necessário, e transporte dos produtos escavados para vazadouro, qualquer que seja a natureza do terreno.

c) - O fornecimento e colocação da caixa pré-fabricada.

d) - Os cortes e remates necessários.

e) - fornecimento e assentamento da tampa em Ferro Fundido D400.

III - Condições Técnicas

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

a) - O trabalho consta da construção de uma caixa com a secção circular de 1.00m de diâmetro e a altura determinada a partir das cotas do projecto, e inclinações dos ramais de esgoto convergentes ou divergentes das caixas por forma a que se garanta um perfeito escoamento.

b) - O fundo da caixa é constituído por massame de betão com 0.15m de espessura e as paredes constituídas por betão pré-fabricado.

c) - Todo o interior das caleiras deverá ser rebocado com argamassa de 500 Kg/m³ de cimento hidrófugo e com 0,20m de espessura bem lisa.

d) - Para o fecho da caixa, acertando com os pavimentos contíguos, será utilizada uma tampa metálica e respectivo aro de dimensões adequadas e assente num aro metálico com junta de borracha, tudo conforme indicado nos desenhos de pormenor.

e) - Todos os trabalhos descritos serão executados de acordo com os respectivos artigos deste Caderno de Encargos.

- Execução de Telas Finais da Rede de Esgotos, águas e Plantas dos Respectivos Traçados Definitivos

Findas as montagens, compete ao adjudicatário entregar ao dono da obra plantas actualizadas, em suporte informático, com os traçados definitivos de todas as instalações efectuadas.

- Materiais para Aterros

Os materiais para aterros serão provenientes das escavações devendo ser utilizados, em cada caso, dentro os solos disponíveis, os que apresentam características mais adequadas.

- Materiais para Filtros e Drenos

Os materiais a utilizar no sistema drenante não poderão apresentar irregularidades que comprometam a sua boa qualidade.
Os materiais de filtro e de dreno deverão ter curvas granulométricas adequadas aos materiais a proteger.
O geotêxtil a utilizar deverá ter no mínimo uma gramagem de 400 g/m2.
Deverá apresentar-se em bom estado de conservação, limpo, seco e sem rasgos. Deverá ser tomado cuidado especial para evitar uma exposição directa e prolongada aos raios solares.
O armazenamento do geotêxtil em obra será feito em local apropriado devendo apenas retirar-se o revestimento de protecção de fábrica no início da sua colocação.
Os materiais de filtro e o tipo de geotêxtil a colocar deverão ser submetidos à apreciação da fiscalização.