

CÂMARA MUNICIPAL DA NAZARÉ
AVENIDA MARGINAL – 3ª FASE

Arquitectura Paisagista - Caderno de Encargos

FEVEREIRO 2017

C A D E R N O T É C N I C O D E E N C A R G O S

Índice

CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS	3
1.1 GENERALIDADES	3
1.2 ESTALEIRO.....	4
1.3 IMPLANTAÇÃO.....	4
1.4 MEDIDAS CAUTELARES	4
1.5 SINALIZAÇÃO	4
1.6 MOVIMENTO DE TERRAS.....	5
1.7 PIQUETAGEM DE PAVIMENTOS.....	5
1.8 REDE DE REGA	5
1.9 REVESTIMENTO VEGETAL.....	7
2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS.....	8
2.1 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS.....	8
2.2 MATERIAIS PARA ATERROS	8
2.3 MATERIAIS PARA SUB-BASE	8
2.4 MATERIAIS PARA BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA - TOUT VENANT.....	9
2.5 ÁGUA	9
2.6 CIMENTOS.....	10
2.7 FERRO E AÇO	10
2.8 AREIA PARA ARGAMASSAS E BETÕES	10
2.9 BRITA PARA BETÃO	11
2.10 ARGAMASSAS E BETÕES	12
2.11 MOLDES E CIMBRES.....	12
2.12 AREIA PARA PAVIMENTOS	12
2.13 BRITA PARA MACADAME	13
2.14 BETÃO POROSO	13
2.15 PAVIMENTO BETUMINOSO	13
2.16 LAJES DE PEDRA	18
2.20 MADEIRAS A APLICAR EM OBRA.....	19
3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....	20
3.1 2. PREPARAÇÃO DO TERRENO, DEMOLIÇÕES E MEDIDAS CAUTELARES 20	
3.2 MOVIMENTOS DE TERRAS	20
3.3 CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS	21
3.4 SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO	22
3.5 SUB-BASE E BASE DE PAVIMENTOS.....	22
3.6 SUB-BASE.....	22
3.7 ESPESSURA DA SUB-BASE.....	23

CÂMARA MUNICIPAL DA NAZARÉ
AVENIDA MARGINAL – 3ª FASE

Arquitectura Paisagista - Caderno de Encargos

FEVEREIRO 2017

C A D E R N O T É C N I C O D E E N C A R G O S

Índice

3.8	ESPESSURA DA BASE.....	23
3.9	BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA (TOUT VENANT).....	23
3.10	ARGAMASSAS	24
3.11	BETÕES.....	24
3.13	PAVIMENTOS BETUMINOSOS.....	25
3.15	CALÇADINHA DE VIDRAÇO.....	27
3.17	RAMPAS EM BLOCOS DE GRANITO	27
3.19	TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS	28
3.20	GARANTIA	28

1. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

1.1 GENERALIDADES

Fazem parte integrante do presente CADERNO DE ENCARGOS / CONDIÇÕES TÉCNICAS todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos nas listas de preços, mapas de acabamentos e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

O empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto da fiscalização do volume e natureza dos trabalhos a executar, portanto não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos.

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

Transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes, bem como a conservação e todos os encargos inerentes, serão por conta do empreiteiro.

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

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da fiscalização.

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

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspecto da obra, não forem prejudicados e não houver aumento de preço da empreitada.

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

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controle para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro . O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações para a condução da água para a obra, a sua ligação à conduta da rede de abastecimento público e bem assim o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

1.2 ESTALEIRO

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

1.3 IMPLANTAÇÃO

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

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

Para que o empreiteiro execute a implantação dos trabalhos, a fiscalização indicará o locais ou locais em que ele deverá colocar uma ou as marcas de nivelamento necessárias, bem definidas, verificadas pela fiscalização e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem.

1.4 MEDIDAS CAUTELARES

Na realização dos trabalhos que constituem a presente Empreitada, o Adjudicatário obriga-se a proteger e acautelar de forma adequada o revestimento vegetal existente a manter, bem como as redes de infraestruturas, caixas, tubagens e acessórios existentes, obrigando-se o Empreiteiro a repô-las por completo quando danificadas ou levantadas, logo que possível, incluindo todos os trabalhos complementares.

Incluem-se nas medidas cautelares a decapagem e armazenamento da terra viva proveniente dos locais onde se irão implantar edifícios, muros de suporte e áreas pavimentadas e dos locais sujeitos a movimentação de terras.

A vegetação arbórea e arbustiva existente e que será preservada, deve ser protegida dos trabalhos de construção e das áreas de circulação. A identificação e isolamento destas áreas deve ser claro, e o material utilizado será durável e resistente. A remoção de qualquer exemplar arbóreo ou arbustivo deverá ser assinalada e comunicada à fiscalização pelo empreiteiro. A remoção de tais exemplares de vegetação só poderá ser efectuada após a aprovação da fiscalização.

1.5 SINALIZAÇÃO

O empreiteiro deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente da obra e em todos os pontos em que tal se mostre necessário, de forma a evitar a criação de perigos potenciais.

Serão da responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta de sinalização ou a sua deficiência implantação possam ocasionar, quer à obra quer a terceiros.

1.6 MOVIMENTO DE TERRAS

Os trabalhos de terraplenagem poderão ser executados por processos manuais ou mecânicos.

O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projecto e especificações do presente Caderno de Encargos.

O material escavado, depois de seleccionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projecto ou nas condições técnicas e autorizado pela fiscalização, mas sempre de acordo com as indicações desta.

A fiscalização reserva-se o direito de alterar rasantes e cotas do projecto, se daí resultar uma maior economia para a obra ou se isso for julgado conveniente para a melhoria do trabalho, sem que tal traga modificações ao preço unitário proposto.

Após uma decapagem geral das zonas a escavar tal como está previsto nas Medidas Cautelares, as escavações serão executadas de forma a que o terreno fique a cotas superiores às definitivas, para que após a compactação se obtenham então as cotas do projecto.

Se o empreiteiro, por negligência ou outro motivo escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais e processos indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.

Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adopção de todas as medidas necessárias para manter em funcionamento os referidos sistemas ou estruturas, devendo o empreiteiro informar a fiscalização que dará as devidas instruções e se necessário, tomará as providências que se imponham.

1.7 PIQUETAGEM DE PAVIMENTOS

A implantação dos pavimentos será feita com o auxílio de estacas cotadas que definam correctamente os contornos e as cotas do projecto.

O empreiteiro deverá participar por escrito à fiscalização qualquer anomalia que encontre devida a incorrecções do projecto.

1.8 REDE DE REGA

Compreende a execução do sistema traçado de forma diagramática no plano de rega. A localização exacta de todos os aspersores, válvulas, tubos, etc., deve ser estabelecida, pelo empreiteiro na altura de construção. O sistema deve ser implantado utilizando, aspersores, válvulas, tubos e acessórios nas dimensões e tipos indicados nos planos de rega. Será implantado tendo em conta as indicações da fiscalização e conforme as áreas e localizações no plano de rega.

O espaçamento dos aspersores ou válvulas de baioneta está indicado no plano de rega e não deve ser alterado.

Salvo indicação em contrário, incluída na memória descritiva ou desenhos, a construção do sistema de rega deve incluir o fornecimento, instalação e os trabalhos necessários aos teste de todas as linhas de tubo, acessórios, aspersores, pulverizadores, válvulas electromagnéticas e respectivas caixas, válvulas de baioneta (de acoplamento rápido), válvulas de sectorização, programadores, cabos eléctricos e os restantes equipamentos, a escavação e tapamento de valas e todos os trabalhos necessários à correcta execução do trabalho indicado nos planos e nas especificações técnicas.

1.8.1 INDICAÇÕES PRELIMINARES

1.8.1.1 Substituições

Nenhuma substituição de tubo de pequeno diâmetro será permitida (menor que 11/2"). Qualquer alteração nos tubos de maior diâmetro deverá ser proposta e justificada para aprovação da fiscalização. Todos os tubos com defeito de fabrico ou entretanto danificados devem ser removidos do local da obra, e na altura em que a fiscalização detecte essas deficiências.

1.8.1.2 Estruturas existentes

A exacta localização de estruturas ou instalações subterrâneas, não indicadas nos planos , deve ser determinada pelo empreiteiro do sistema de rega e o mesmo deve orientar o seu trabalho por forma a evitar interrupções no funcionamento de possíveis instalações ou de qualquer estrago nas mesmas. Se se verificarem prejuízos nessas instalações, o empreiteiro ficará responsável pelos mesmos.

Se forem necessários pequenos ajustamentos para evitar obstruções fixas (resultantes de quaisquer instalações subterrâneas), esses ajustamentos devem ser propostos ao projectista para aprovação.

1.8.2 VERIFICAÇÃO DO SISTEMA

1.8.2.1 Operacionalidade da rede

O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade dos sistemas de rega. Será da responsabilidade do empreiteiro a verificação de que o sistema distribui satisfatoriamente água na área a regar. Se se verificarem desvios ou falhas nesse plano e o empreiteiro não as assinalar antes da instalação, obrigar-se-á a efectuar as necessárias correcções à sua custa.

1.8.2.2 Drenagem do sistema de rega

O empreiteiro deverá assegurar que o sistema de rega possa ser completamente drenado. Nos pontos mais baixos dos circuitos deverão ser instaladas válvulas de drenagem do sistema, de acordo com o tipo de aspersores usados e respectivas características, caso as válvulas anti-dreno não sejam parte integrante dos aspersores escolhidos.

1.8.3 ELEMENTOS A FORNECER

O empreiteiro deverá fornecer o equipamento, ferramentas, e trabalho necessário para garantir que o trabalho de instalação da rede se faça de maneira aceitável e dentro dos prazos definidos ou a definir em reunião de obra.

1.8.4 EXECUÇÃO DA REDE DE COMANDO

Inclui os trabalhos discriminados e representados esquematicamente nas peças desenhadas, nomeadamente ligação do programador à rede eléctrica, daquele às electroválvulas, e entre estas.

O programador de rega será integrado em caixa a executar, que disporá de porta metálica independente, com fechadura.

1.9 REVESTIMENTO VEGETAL

1.9.1 PREPARAÇÃO DO TERRENO

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno, o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- pequena modelação do terreno;
- mobilização, mecânica ou manual até 0,40 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;
- despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- espalhamento de terra viva, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0.15 m de espessura;
- regularização prévia, efectuada mecânica ou manualmente;
- fertilização química e orgânica com materiais indicados no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais" deste Caderno de Encargos;

1.9.2 PLANTAÇÕES

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da fiscalização. Esta operação compreende todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas (só para árvores), plantação, tutoragem, amarração e rega.

As posições relativas de árvores, arbustos, herbáceas e sementeiras, devem ser respeitadas, tal como a relação com os pontos da Rede de Rega activos, i.e. pulverizadores, aspersores e válvulas de baioneta

1.9.3 SEMENTEIRAS

Tal como se referiu no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da fiscalização, devendo ser rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens do projecto.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar após todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

2.1 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os materiais não especificados e de emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em conta o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

2.2 MATERIAIS PARA ATERROS

MATERIAIS PARA OS ATERROS PROVENIENTES DE ESCAVAÇÕES NA OBRA DE EMPRÉSTIMOS:

Os materiais utilizados nos aterros serão solos ou outros materiais que se obterão das escavações realizadas na obra, dos empréstimos que se definam no projecto de construção, ou dos empréstimos escolhidos pelo empreiteiro com prévio conhecimento da fiscalização, e que obedecem aos seguintes pressupostos:

- os solos ou materiais a utilizar estão isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos ou quaisquer detritos orgânicos;
- a dimensão máxima dos seus elementos é em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada uma vez compacta;
- o equivalente de areia dos solos de empréstimo será superior a 12 ou 20, conforme se aplique nas camadas inferiores ou nos últimos 30cm de terraplenagem;
- o teor de humidade dos solos aplicados nos aterros será tal que permita atingir o grau de compactação desejado, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor óptimo em humidade referido ao ensaio de compactação pesada.

Para a aplicação de materiais que não satisfaçam estas condições, será necessária a aprovação prévia por escrito, da fiscalização.

2.3 MATERIAIS PARA SUB-BASE

Os materiais a aplicar são constituídos por saibros de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substância nocivas, e que obedecem às seguintes características:

Limite de liquidez máximo	25
Índice de plasticidade máximo	6
Equivalente de areia mínimo	25

No caso de se utilizarem saibros graníticos a percentagem máxima de material passado no peneiro N.200 deve ser fixada a 15%.

No caso de ser utilizado material de rio ou material pétreo, este deve ser durável e obedecer às seguintes características:

- apresentar granulometria contínua com a dimensão máxima de 7cm;

- apresentar um limite de liquidez inferior a 25 e equivalente de areia superior a 20;
- apresentar uma percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles inferior a 40.

2.4 MATERIAIS PARA BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA - tout venant

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

Deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Granulometria - a composição ponderal obedecerá aos valores a seguir indicados:

PENEIRO ASTM		PERCENTAGEM ACUMULADADA DO MATERIAL QUE PASSA
50.000 mm	(2")	100 %
37.500 mm	(1 1/2")	85 - 95 %
19.500 mm	(3/4")	50 - 85 %
4.750 mm	(N. 4)	30 - 45 %
0.425 mm	(N. 40)	8 - 22 %
0.075 mm	(N. 200)	2 - 9 %

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

Características especiais:

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

2.5 ÁGUA

A água a empregar em alvenarias e regas de pavimentos será doce, limpa, isenta de ácidos, substâncias orgânicas ou deliquescentes, resíduos ou quaisquer outra impurezas, em especial cloretos, sulfatos e óleos.

A água que for utilizada no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos aprovado pelo decreto N. 404/71 de 23/9/71, nomeadamente não deverá incluir substâncias em percentagem tal que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as qualidades das mesmas argamassas ou betões. Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e álcalis deverão existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos a propósito do seu fabrico.

Sempre que a água não provenha de canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP 409 e feitos os ensaios julgados necessários pela a determinação das suas características.

Os ensaios para determinação das água (NP 413, NP421 e NP 423) serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a fiscalização entender.

Constituirá encargo do empreiteiro a instalação das canalizações para a condução de água

para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente e, neste caso, o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada, ou a captações cuja execução também é por conta do empreiteiro.

Os recipientes de armazenamento e transporte de água deverão ser motivo de particular cuidado, com o fim de evitar que possam conter, como depósito ou sujidade, alguns dos produtos atrás referidos. A água a utilizar em molhagem, durante o período de cura dos betões, deverá satisfazer os requisitos atrás referidos.

2.6 CIMENTOS

Na generalidade, o cimento a empregar em toda a obra deverá ser do tipo “Portland normal”, de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de modo a estar protegido contra a humidade. Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos ou que se encontre mal acondicionado.

Os sacos deverão apresentar-se fechados e sem sinais de violação. Quando o fornecimento for efectuado a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca, com indicação da data de fabrico.

Os sacos de cimento serão arrumados em sítio completamente seco adequado, ventilado, e serão colocados sobre um estrado de madeira de modo a ficar um espaço livre entre eles e o pavimento do armazém.

O cimento poderá ser armazenado em silos devidamente impermeáveis, de modo a que seja evitada a deterioração do material.

As características mínimas de resistência, qualidade e condições gerais de fornecimento devem satisfazer as prescrições do “Caderno de Encargos Para Fornecimento e Recepção do Cimento Portland Normal”, pelo Decreto N. 49 870 e 41 127; “ Caderno de Encargos para o Fornecimento e Recepção do Cimento Pozolânico Normal”, Decreto N.43 683; “Caderno de Encargos Para o Fornecimento e Recepção do Cimento Portland de Ferro e do Cimento de Alto Forno 60/80, Decreto N. 49 371; e o “Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos”.

2.7 FERRO E AÇO

Os aços em varão ou rede e os perfilados satisfarão, respectivamente às especificações do REBAP, REAE e do RPM, e serão do tipo definido nos elementos de projecto.

As peças de metal e as ferragens, a utilizar em obra, serão dos tipos referidos nos elementos de projecto, ou pela fiscalização.

Deve ser macio, de textura homogénea, de grão fino e não quebradiço, deve apresentar-se isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou de ferrugem solta.

2.8 AREIA PARA ARGAMASSAS E BETÕES

Deverá em tudo ser observado a norma NP EN 206-1:2005: Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade e a E 373 – Inertes para Argamassa e Betões. Características e verificação da conformidade. Especificação LNEC 1993.

A areia a empregar deverá ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, de grão anguloso áspero ao tacto, limpa ou lavada e ter a composição granulométrica mais apropriada à natureza do trabalho a efectuar. Deverá ser composta por grãos grossos de 5 a 2 mm, médios de 2 a 0.5 mm e finos abaixo de 0.5 mm quando se destinar ao betão armado, de modo a apresentar compacidades e densidades aparentes máximas.

A areia a empregar deverá ser isenta de substâncias susceptíveis de prejudicar a presa e o endurecimento das argamassas e dos betões ou de provocar a corrosão e a eflorescência das armaduras, nomeadamente argila, siltes, mica, conchas, partículas pouco resistentes, matérias solúveis e substâncias orgânicas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar ou com salgadiço.

A areia será armazenada em lotes distintos, consoante a sua granulometria, de forma a que não haja mistura possível entre os vários lotes.

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela fiscalização.

Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas, sobretudo quando ao teor de sais e matérias estranhas. Será rejeitada toda a areia que não obedeça às especificações.

2.9 BRITA PARA BETÃO

A pedra de natureza siliciosa, de preferência britada ou seixo anguloso, deverá ser rija, sã, durável, não margosa nem geladiça, limpa ou lavada e isenta de substâncias que possam prejudicar a aderência do cimento à pedra, ou ainda que possam atacar o aço das armaduras. Não devem conter elementos alongados ou achatados, sendo assim considerados os elementos cuja dimensão maior exceder em 5x a dimensão mínima.

As pedras devem estar absolutamente isentas de pó, argila, mica, carvão, húmus, sais, matéria orgânica, etc.

As percentagens em peso, das substâncias prejudiciais existentes na pedra para o betão, não devem exceder os seguintes valores:

Elementos alterados	2%
Aglomerados argilosos	0,25%
Removíveis por decantação	1%

A pedra deverá ter dimensões variáveis, entre 2 e 4 cm, devendo obedecer ao disposto na norma NP EN 206-1:2005: Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade e a E 373 – Inertes para Argamassa e Betões. Características e verificação da conformidade. Especificação LNEC 1993.

Quando a brita se destina ao fabrico de betão simples, as dimensões máximas admissíveis serão as seguintes:

Em obras com menos de 0,12 m de espessura	2 cm
Em obras com espessuras entre 0,12 e 0,18 m	3 cm
Em obras com espessuras entre 0,18 e 0,25 m	4 cm
Em obras com espessuras superior a 0,25 m	5 cm
Em fundações - dimensões compreendidas entre	2 - 5 cm

A brita deverá apresentar uma granulometria tal que, conjuntamente com a areia, confira ao betão a compacidade pretendida.

A dimensão máxima da brita para betão armado deverá sempre ajustar-se aos afastamentos entre os varões das armaduras e entre estas e as faces das cofragens; normalmente será utilizada brita com a dimensão máxima de 4cm, podendo nas peças volumosas e espessas usar-se pedra de maior diâmetro, não excedendo a dimensão máxima de 6 cm, sem prejuízo da granulometria adequada para todas as peças que se destinam a ficar aparentes.

As britas devem ser depositadas em lotes distintos e bem definidos de acordo com as suas características de granulometria. A britagem da pedra, quando tenha de ser feita na obra, deverá ser executada fora do local do seu emprego.

2.10 ARGAMASSAS E BETÕES

2.10.1 ARGAMASSAS

A argamassa de cimento a empregar será ao traço 1:4 nas seguintes situações:

- no assentamento de pavimentos em tijolo;
- no capeamento e revestimento, com tijolo, tijoleira ou pedra, de muros, bancos e, de um modo geral, de todas as estruturas construídas;

Para obras não especificadas o doseamento será de uma parte de cimento para 6 partes de areia.

2.10.2 BETÕES

No fabrico de betão armado utilizar-se-á betão C20/25 e aço A235, especificado no Regulamento da Estrutura de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP).

O betão simples a utilizar será da classe C16/20 especificado no REBAP.

2.11 MOLDES E CIMBRES

- a) Moldes de madeira - A madeira a aplicar em moldes para betão deverá apresentar-se seca, desempenada e limpa. O acabamento da madeira será de acordo o tipo de acabamento que se prevê para o betão. O molde deverá ser bem molhado, de modo a evitar juntas abertas, imediatamente antes do lançamento do betão.
- b) Moldes metálicos - Os moldes metálicos serão constituídos por chapa de aço com a espessura adequada. Quando da aplicação deverão estar isentos de ferrugem.
- c) Moldes de material plástico - Os moldes de material plástico deverão ser indeformáveis e mecanicamente resistentes.

2.12 AREIA PARA PAVIMENTOS

A areia a empregar como almofada de pavimentos será limpa, isenta de argilas e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

percentagem que passa no peneiro N. 4 (4.76 mm)	100 %
percentagem que passa no peneiro N. 10 (2.00 mm)	85 %

2.13 BRITA PARA MACADAME

A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argila, matéria orgânica ou quaisquer outra substâncias nocivas.

As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos.

Serão rejeitados todos os macadames que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2).

A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Granulometria:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
3"	100 %
2 1/2"	90 - 100 %
1 1/2"	25 - 60 %
3/4"	0 - 10 %

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações - 50%. descrito.

2.14 BETÃO POROSO

Pavimento em betão poroso ocre ou vermelho MedeTenis, ou equivalente na ciclovia.

2.15 PAVIMENTO BETUMINOSO

2.15.1 MATERIAS PARA CAMADAS GRANULARES

2.15.1.1 Materiais com características de Sub-base

a) Solos seleccionados

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2.500 m3 ou p/dia de trabalho
LL	1	por cada 2.500 m3 ou p/dia de trabalho
LP	1	por cada 2.500 m3 ou p/dia de trabalho
EA	1	por cada 2.500 m3 ou p/dia de trabalho

Azmet	1	por cada 2.500 m ³ ou p/dia de trabalho
CP	1	por cada 10.000 m ³ ou p/semana de trabalho
CBR	1	por cada 10.000 m ³ ou p/semana de trabalho
TA	3	em cada 12,5 m
BS	3	em cada 12,5 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m e alternado em cada faixa de rodagem

b) Agregado de Granulometria Extensa (aluvionar ou britado)

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2.500m ³ ou 1 por dia *
LL	1	por cada 2.500m ³ ou 1 por dia *
LP	1	por cada 2.500m ³ ou 1 por dia *
EA	1	por cada 2.500m ³ ou 1 por dia *
Azmet	1	por cada 2.500m ³ ou 1 por dia *
CP	1	por cada 10.000 m ³ ou p/semana de trabalho
ELA	a repetir conforme heterogeneidade	
PEAA	1	por cada 10 000m ³ ou 1 por semana de trabalho *
TA	3	em cada 12,5 m
BS	3	em cada 12,5 m
Reg (3 m)	1	em cada perfil da faixa de rodagem

* a executar durante a aplicação em obra e/ou durante a criação de stocks

2.15.1.2 Materiais com características de base

a) Agregado Britado de Granulometria Extensa

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 por dia
LL	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 por dia
LP	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 por dia
EA	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 por dia
Azmet	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 por dia
CP	1	por cada 10.000 m ³ ou p/semana de trabalho
ELA	a repetir conforme heterogeneidade	
PEAA	1	por cada 10 000 m ³ ou 1 por semana de trabalho
TA	3	em cada 12,5 m
BS	3	em cada 12,5 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem

2.15.2 MATERIAIS PARA MISTURAS BETUMINOSAS A FRIO

2.15.2.1 Agregado de granulometria extensa tratado com emulsão betuminosa

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 dia por dia
EA	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 dia por dia
Azmet	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 dia por dia
ELA	a repetir conforme heterogeneidade	
PEAA	a repetir conforme heterogeneidade	
TA	3	em cada 12,5 m
BS	3	em cada 12,5 m
PB	1	1 por dia
RC	1	1 por semana

2.15.2.2 Mistura betuminosa aberta a frio

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 dia por dia
EA	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 dia por dia
Azmet	1	por cada 2 500 m ³ ou 1 dia por dia
PEAA	a repetir conforme heterogeneidade	
ELA	a repetir conforme heterogeneidade	
PB	1	1 por dia
RC	1	1 por semana

2.15.3 MATERIAIS PARA MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE

Granulometria - 2 ensaios por cada fornecimento, com um mínimo de 50 t, salvo se se tratar de cimento ou cal hidráulica c/controlo de fabrico.

2.15.3.1 Com características de Base

a) Macadame Betuminoso

Código de ensaio	nº de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
EA	2	por semana de trabalho
Azmet	2	por semana de trabalho
ELA	1	por 2 semanas de trabalho
PEAA	1	por 2 semanas de trabalho
ILA	1	por 2 semanas de trabalho
ADli	a repetir conforme heterogeneidade	

M	1	por período de trabalho
RC	2 x 3	provetes por semana de trabalho
PB	1	por período de trabalho
BMTpv	1	por cada semana de trabalho
B	1	carote em cada 200 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem

2.15.3.2 Com características de regularização

a) Em semi-penetração betuminosa

Código de ensaio	nº de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
ELA	1	por 2 semanas de trabalho
ILA	1	por 2 semanas de trabalho
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem

b) Em mistura betuminosa densa

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
EA	2	por semana de trabalho
Azmet	2	por semana de trabalho
ELA	1	por 2 semanas de trabalho
PEAA	1	por 2 semanas de trabalho
ILA	1	por 2 semanas de trabalho
ADli	a repetir conforme heterogeneidade	
M	1	por período de trabalho
RC	2 x 3	provetes por semana de trabalho
PB	1	por período de trabalho
BMTpv	1	por cada semana de trabalho
B	1	carote em cada 200 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem

c) Argamassa Betuminosa

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
EA	2	por semana de trabalho
Azmet	2	por semana de trabalho
ADli	a repetir conforme heterogeneidade	

M	1	por período de trabalho
RC	2 x 3	provetes por semana de trabalho
PB	1	por período de trabalho
B	1	carote em cada 200 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem

2.15.3.3 Com características de desgaste

a) Em Betão Betuminoso

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
EA	2	por semana de trabalho
Azmet	2	por semana de trabalho
ELA	1	por 2 semanas de trabalho
PEAA	1	por 2 semanas de trabalho
ILA	1	por 2 semanas de trabalho
ADli	a repetir conforme heterogeneidade	
M	1	por período de trabalho
RC	2 x 3	provetes por semana de trabalho
PB	1	por período de trabalho
BMTpv	1	por cada semana de trabalho
B	1	carote em cada 200 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem
Mareia	1	em cada 200 m
EPBrit	1	em cada 200 m

b) Em betão betuminoso drenante

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
EA	2	por semana de trabalho
Azmet	2	por semana de trabalho
ELA	1	por 2 semanas de trabalho
PEAA	1	por 2 semanas de trabalho
ILA	1	por 2 semanas de trabalho
C	3	por período de trabalho
PB	1	por período de trabalho
RC	1	por período de trabalho
PERM	1	por cada 12,5 m e por faixa de rodagem
Reg (3 m)	1	por cada 12,5 m e por faixa de rodagem

2.15.4 REGAS BETUMINOSAS DE IMPREGNAÇÃO, COLAGEM OU CURA

2.15.4.1 Rega de impregnação betuminosa

a) Com emulsão betuminosa

Especificações mencionadas no ponto (Emulsões betuminosas).

2.15.4.2 Rega de colagem

a) Com emulsão betuminosa

Especificações mencionadas no ponto (Emulsões betuminosas).

2.15.4.3 Rega de cura

a) Com emulsão betuminosa

Especificações mencionadas no ponto (Emulsões betuminosas).

2.16 LAJES DE PEDRA

As Lajes a aplicar deverão ter aspecto uniforme e arestas vivas e rectilíneas. As lajes a utilizar serão do tipo preconizado nas Peças Desenhadas, nomeadamente no que diz respeito a dimensões, tipo de acabamento e cor.

2.17 PEDRA PARA CALÇADA

Empregar-se-á pedra de faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas entre cada duas pedras não excedam 1cm.

As pedras terão forma sensivelmente cúbica, com aresta de 5 a 7 cm para calçada miúda, e 11cm para calçada de cubos, salvo indicações em contrário nos desenhos de pormenor. No caso da calçada de cubos admite-se uma tolerância de 1 cm para menos, na dimensão da aresta, até um máximo de 20% da qualidade total de cubos a empregar.

A pedra deverá ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar ou pela água, isenta de cavidades, lesins ou matérias estranhas.

Não havendo indicações nos desenhos de pormenor, utilizar-se-á, para a calçada miúda a pedra de Vidraço branco e para a de cubos a pedra de granito cinzento claro de 1ª escolha.

2.18 LANCIL EM PEDRA DE VIDRAÇO

Será utilizada pedra rija, isenta de fendas ou lesins e com coloração uniforme.

As pedras serão talhadas com a secção indicada nas peças desenhadas, devendo o seu comprimento ser, no mínimo, de 0.80 m ou 0.60 m, quando se destinem, respectivamente, a alinhamentos rectos ou curvos. As faces visíveis do lancil serão aparelhadas a pico fino.

2.19 BLOCOS DE PEDRA DE GRANITO

Os blocos a utilizar serão em pedra de granito cinzento claro bujardados a pico médio, nas rampas das passadeiras de peões, com 1.00x0.50x0.40m, de acordo com peças desenhadas.

2.20 MADEIRAS A APLICAR EM OBRA

As madeiras a empregar em obra deverão ser maciças, cerneiras, não ardidadas nem encardidas, sem nós viciosos, isentas de doenças, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência.

As peças serão de quina viva e perfeitamente desempenadas permitindo-se em casos a determinar pela fiscalização, o emprego de peças redondas em prumos e escoras, desde que tal não comprometa a segurança ou a perfeição do trabalho.

Todos os elementos serão de madeira dura, não se admitindo a utilização de madeiras verdes. Não será permitido o emprego de peças de madeira de peso específico excepcionalmente baixo. O número de anéis de crescimento da madeira por centímetro não poderá ser inferior a 3, sendo preferível que seja igual ou próximo de 6.

Antes da aplicação dos tratamentos, as madeiras devem estar limpas secas, sem poeiras nem oleosidade. As madeiras oleosas devem ser desengorduradas com diluente celuloso.

3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 2. PREPARAÇÃO DO TERRENO, DEMOLIÇÕES E MEDIDAS CAUTELARES

3.1.1 LIMPEZA, MOBILIZAÇÃO SUPERFICIAL E IMPLANTAÇÃO DA OBRA

Compete ao Empreiteiro, a partir dos elementos do Projecto, fazer a implantação da Obra, através de estacas ou mestras que serão mantidas até à conclusão dos trabalhos, cabendo-lhe toda a responsabilidade de diferenças relativamente aos desenhos.

O Empreiteiro deverá de imediato dar conhecimento à Fiscalização de quaisquer desajustamentos que porventura encontre nas dimensões e contas. A Fiscalização deverá verificar a implantação e aprová-la, no caso de a mesma se encontrar de acordo com o Projecto.

Serão removidos todos os lixos e entulhos que se encontrem no terreno, com condução a vazadouro.

3.2 MOVIMENTOS DE TERRAS

3.2.1 DESMATAGEM

Todo o entulho ou outras substâncias impróprias existentes na zona a escavar, vegetação, ervas, arbustos, raízes ou matéria morta, serão removidas antes do início da execução do terrapleno e transportadas para local a designar pela fiscalização.

3.2.2 ESCAVAÇÕES

As escavações a efectuar levadas a cabo após a implantação no terreno das cotas do projecto.

Os materiais escavados serão seleccionados 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 seleccionado será transportado directamente, 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 deve ter sido por este previsto, aquando da elaboração da proposta e do respectivo plano de trabalhos.

Quando se encontrarem afloramentos de rocha de argila ou de outros materiais impróprios para servir de base a um aterro, até à profundidade que a fiscalização determinar, para um vazadouro.

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

3.2.3 ATERROS

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 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 efectuada por forma a que os seus vazios sejam preenchidos por elementos mais finos, de maneira a constituir-se uma massa homogéneo, 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 óptimo de humidade.

Quando se construírem os aterros em terrenos inclinados, com declives superiores a 1/3, serão nestes escavados degraus horizontais, para adequada estabilização da terra viva.

3.2.4 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS

Todas as áreas terraplenadas, aterros e respectivos taludes e valas de protecção, serão regularizadas de acordo com o projectado.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação (ou seja, todas as áreas livres não pavimentadas nem ocupadas com edifícios, estruturas ou lagos) receberão uma camada uniforme de terra viva, oportunamente armazenada, com 0.20 m de espessura (cumprindo naturalmente o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas da superfície final do terreno).

3.2.5 TRANSPORTE DE TERRAS

As terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, de entulho e de lixo, serão removidas para vazadouro.

3.3 CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS

Em todos os pavimentos, a caixa de base, aberta à profundidade indicada em projecto, deverá ser compactada fortemente, (numa espessura de 0,10m a 95% de compactação "AASHO modificado") por rolagem e batimento após humedecimento, até que uma marca de pegada não exceda em profundidade 1mm.

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

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

3.4 SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO

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

3.5 SUB-BASE E BASE DE PAVIMENTOS

Utilizar-se-á no espalhamento do material motoniveladora ou outro equipamento similar de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com forma definitiva. O espalhamento será feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea. Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente, que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, proceder-se-á à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 10cm e não for superior a 20 cm, a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final. Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 20cm, a compactação será feita em camadas de espessura não superior a 15cm, devendo as camadas diminuir de espessura na direcção da superfície.

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

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

3.6 SUB-BASE

3.6.1 ESPALHAMENTO

Utilizar-se-á no espalhamento do material motoniveladora ou outro equipamento similar de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento será feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea. Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente, que não possa facilmente ser eliminado por cilindramento, proceder-se-á à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

3.6.2 COMPACTAÇÃO

A “compactação relativa”, referida no ensaio AASHO modificado, não será inferior a 95% em toda a área e espessuras tratadas. Se na operação de compactação o material não tiver a humidade necessária terá de se proceder a uma distribuição uniforme de água, empregando-se canos, tanques de pressão cujo jacto deverá, se possível, cobrir a largura total da área tratada. A distribuição de água organizar-se-á de modo a que se faça de forma rápida e contínua.

3.6.3 REGULARIZAÇÃO

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

3.7 ESPESSURA DA SUB-BASE

A espessura desta camada será de 15 ou 20 cm depois de compactada, conforme as especificações dadas na parte desenhada.

No caso de se obterem espessuras inferiores à fixada não será permitida a construção de camadas delgadas a fim de se obter a espessura projectada. Em princípio, proceder-se-á à escarificação da camada. No entanto, se a fiscalização julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação da espessura seja realizada pelo aumento da espessura da camada seguinte.

3.8 ESPESSURA DA BASE

A espessura total da base é de 15 ou 20 cm após compactação, resultante da aplicação de duas camadas consecutivas de 10 e 5cm cada, ou de três camadas consecutivas de 10, 5 e 5cm cada, conforme as especificações da parte desenhada.

3.9 BASE DE GRANULOMETRIA EXTENSA (TOUT VENANT)

Preparado o leito do pavimento, nas condições descritas no artigo anterior, procede-se ao espalhamento do agregado, cuja camada depois de concluída deverá obedecer às seguintes características:

- índice máximo de vazios - 15 %
- a superfície deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo em qualquer ponto apresentar diferenças superiores a 15 cm em relação aos perfis longitudinais e transversais estabelecidos.

Deve utilizar-se no espalhamento do agregado motoniveladora ou outro equipamento similar, de modo a que a superfície da camada se mantenha com a forma definitiva. O espalhamento deve ser feito regularmente e de modo a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo de modo algum permitidas bolsadas de material fino ou grosso.

A espessura da camada depois da compactação com o cilindro de 10 ton. é de 15 cm.

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

Deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Granulometria:

A composição ponderal obedecerá aos seguintes valores:

2"	100	-
1 1/2"	95 - 85	100
1"	-	100 - 80
3/4"	85 - 50	85 - 55
4"	45 - 30	45 - 22
40"	22 - 8	18 - 5
200"	9 - 3	9 - 3

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

Características especiais:

percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles	30%
índice de plasticidade máximo	NP
equivalente de areia máximo	50%

3.10 ARGAMASSAS

As dosagens e composição serão as indicadas no projecto, no capítulo "NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS", ou cumprirão as especificações técnicas regulamentares para obras do mesmo género.

Serão de fabricação mecânica e a quantidade de água a empregar será fixada de acordo com as aplicações, mas sempre sujeita às indicações da fiscalização.

Cada amassadura deverá ser feita só em quantidades suficientes para a sua aplicação total e imediata.

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

3.11 BETÕES

Os betões simples serão fabricados por meios mecânicos e, no seu fabrico, adoptar-se-ão os processos necessários e convenientes para que a massa seja o mais homogénea possível, devendo a quantidade de água ser a estritamente necessária para se obter uma massa de maleabilidade adequada às características das peças a betonar.

As características dos elementos que entram na composição dos betões devem cumprir o estipulado no REBAP, de forma a garantir elevada qualidade do produto final.

As classes de betões a utilizar serão as especificadas nos respectivos desenhos de pormenor ou no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", satisfazendo as normas de REBAP que lhe concernem.

As armaduras a empregar no betão armado serão colocadas conforme os desenhos

indicam. As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado no REBAP.

3.12 PAVIMENTOS EM BETÃO POROSO COLORIDO

O Pavimento em betão poroso “MedeTenis”, ou equivalente vermelho, deverá ser executado de acordo com indicações do fabricante.

A construção deste tipo de piso assenta numa base de britas n.º3, com altura de 10cm, assente sobre uma manta geotextil de 120gr/m², funcionando assim esta solução como uma drenagem sem drenos. O piso é construído em Betão Poroso com 9cm de espessura, dividido por juntas de dilatação em borracha. Este piso absorvente permite que as águas se infiltrem imediatamente na caixa de drenagem, ficando sempre seco, mesmo em condições atmosféricas adversas.

A Pintura do pavimento será feita com tinta antiderrapante, fibroplástica, específica ao efeito à cor desejada.

3.13 PAVIMENTOS BETUMINOSOS

Leito do pavimento:

O terreno deve ser escavado, escarificado e recompactado na profundidade necessária à garantia de uma espessura final de 30 cm bem compactada. A camada de leito deverá ser constituída por material graduado pétreo, britado ou natural, ou pode ser constituído por areias, cascalho bem graduados, limpos de matéria orgânica, numa camada compactada com as seguintes características mecânicas:

CBR > 7%

Grau de compactação de 95% Proctor Modificado

Módulo de deformabilidade E= 70 MPa

Coeficiente de Poisson: < = 0.40

Materiais granulares

A camada de base será constituída em agregado britado de granulometria extensa e deverá obedecer às características indicadas nas características dos materiais.

A espessura da camada será de 15 cm e as características mecânicas adoptadas:

A camada de base:

Material britado recomposto em central

Granulometria extensa,

Módulo de deformabilidade E= 280 MPa

Coeficiente de Poisson: < = 0.35

Misturas betuminosas fabricadas a quente:

As características das misturas betuminosas deverão obedecer ao estipulado nas características dos materiais e recomendações da APORBET:

MB macadame betuminoso em camada de regularização :

Dimensão máxima do agregado: 25.0 mm

Betume 35/50

Relação ponderal filler/betume: 1.1 – 1.5%

Porosidade (ASTM D 2041): 4 – 6 %

Fracções granulométricas: 0/4, 4/10, 10/20

Módulo de deformabilidade: E = 4.000 MPa

Coefficiente de Poisson: < = 0.4

Espessura da camada recomendável 9 – 10 cm

BD betão betuminosos em camada de desgaste:

Betume deverá obedecer à especificação E80 do LNEC

Betume 35/50

Dimensão máxima do agregado: 16 mm

Relação ponderal filler/betume: 1.1 – 1.5%

Porosidade (ASTM D 2041): 4 – 6 %

Módulo de deformabilidade: E = 5.000 Mpa

Coefficiente de Poisson: < = 0.4

Espessura da camada recomendável 4 – 6 cm

3.14 CALÇADA EM CUBOS DE GRANITO/VIDRAÇO

O trabalho a que se refere esta condição consiste na execução de uma calçada em granito (0.10m) ou vidro (0.10m), devidamente batida e refechada, construída sobre uma almofada de areia e cimento com a espessura indicada no respectivo desenho de pormenor, assente de acordo com desenho de pormenor. A junta entre cubos será o menor possível, nunca sendo permitidos afastamentos superiores a 5 mm.

O assentamento da calçada respeitará as cotas e declives indicados nas peças desenhadas.

Todas as superfícies terão uma inclinação mínima de 1 cm por metro, aceitando-se desempenamentos desdobrados em superfícies com área que o justifique.

3.15 CALÇADINHA DE VIDRAÇO

O trabalho a que se refere esta condição consiste na execução de uma calçada regular de cubos de Vidraço branco de 0.05m de 1ª escolha, devidamente batida e refechada, construída sobre uma almofada de areia e cimento com a espessura indicada no respectivo desenho de pormenor, assente de acordo com desenho de pormenor. A junta entre cubos será o menor possível, nunca sendo permitidos afastamentos superiores a 5 mm.

O assentamento da calçada respeitará as cotas e declives indicados nas peças desenhadas.

Todas as superfícies terão uma inclinação mínima de 1 cm por metro, aceitando-se desempenamentos desdobrados em superfícies com área que o justifique.

3.16 PAVIMENTOS EM LAJES DE PEDRA

Execução de pavimento em Lajes de granito cinzento claro bujardado a pico médio 0.50 x 0.50 x 0.05m.

Escavação da Superfície a revestir com uma profundidade indicada em desenho de projecto. Após a abertura da caixa, bem compactada e regularizada, aplicar uma rega com herbicida por forma a evitar o aparecimento de ervas.

O assentamento das lajes será executado de acordo com o respectivo pormenor, sobre massame de assentamento.

Todos os degraus ou superfícies terão uma inclinação mínima de 1cm por metro, aceitando-se desempenamentos desdobrados em superfícies com área que o justifique. As linhas de quebra serão executadas de acordo com as peças desenhadas, caso existam. De contrário serão executadas tendo em atenção a estereometria do pavimento, e de acordo com as indicações da fiscalização.

Na implantação todos os pontos extremos das zonas a pavimentar serão previamente marcados e assinalados com estacas de acordo com os desenhos de implantação. Serão também marcados os pontos notáveis das linhas de quebra dos desempenamentos do pavimento previstos. Qualquer alteração deverá ser autorizada, por escrito, pela fiscalização.

3.17 RAMPAS EM BLOCOS DE GRANITO

Execução de rampas nas passarelas sobrelevadas em blocos de granito cinzento claro de 1.00x0.50x0.30-0.40m bujardados a pico médio nas faces visíveis.

Escavação da Superfície a revestir com uma profundidade indicada em desenho de projecto. Após a abertura da caixa, bem compactada e regularizada, aplicar uma rega com herbicida por forma a evitar o aparecimento de ervas.

O assentamento dos blocos será executado de acordo com o respectivo pormenor, sobre massame de assentamento.

As linhas de quebra serão executadas de acordo com as peças desenhadas, caso existam. De contrário serão executadas tendo em atenção a estereometria do pavimento, e de

acordo com as indicações da fiscalização.

Na implantação todos os pontos extremos das zonas a pavimentar serão previamente marcados e assinalados com estacas de acordo com os desenhos de implantação. Serão também marcados os pontos notáveis das linhas de quebra dos desempenamentos do pavimento previstos. Qualquer alteração deverá ser autorizada, por escrito, pela fiscalização.

3.18 LANCIL EM VIDRAÇO

O assentamento dos lancis iniciar-se-á após a implantação ser aprovada pela fiscalização.

A fundação de assentamento do lancil deverá ser executada de acordo com o respectivo pormenor e de forma a permitir o bom nivelamento da face superior do lancil. As juntas de topo serão cheias com calda de cimento.

O lancil em vidro a aplicar terá as dimensões e características indicadas no respectivo desenho de pormenor. Na ausência de tais indicações, as dimensões mínimas do lancil serão de 0.08 x 0.22 x 0.80 m para remate entre pavimento pedonal e zona verde ou de 0.15 x 0.22 x 0.80 m para remates que envolvam pavimentos para trânsito automóvel.

3.19 TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos deverão ser executados por forma a cumprir o indicado nos desenhos de projecto e de acordo com as instruções das “Cláusulas Técnicas Gerais” em vigor.

Em caso de omissão nas “Cláusulas Técnicas Gerais”, seguir-se-ão as instruções do fabricante ou da fiscalização, tendo sempre em atenção as indicações dos desenhos de projecto.

3.20 GARANTIA

Durante o prazo de Garantia - 5 anos, a partir da recepção provisória - o empreiteiro compromete-se a proceder a todos os trabalhos de regas, retanchas, cortes, mondas, fertilizações, tutoragem, necessárias à boa conservação de todas as plantações e sementeiras, substituição de plantas, materiais, pavimentos ou equipamento de rega, drenagem, mobiliário urbano danificados durante esse período, não podendo negar-se aos trabalhos a isso referentes, que a fiscalização determinar, sem o que estará sujeito à aplicação de penalidades que a fiscalização determinar.

Após o prazo de garantia, no caso dos trabalhos se encontrarem executados nas devidas condições, proceder-se-á à recepção definitiva.