S+A

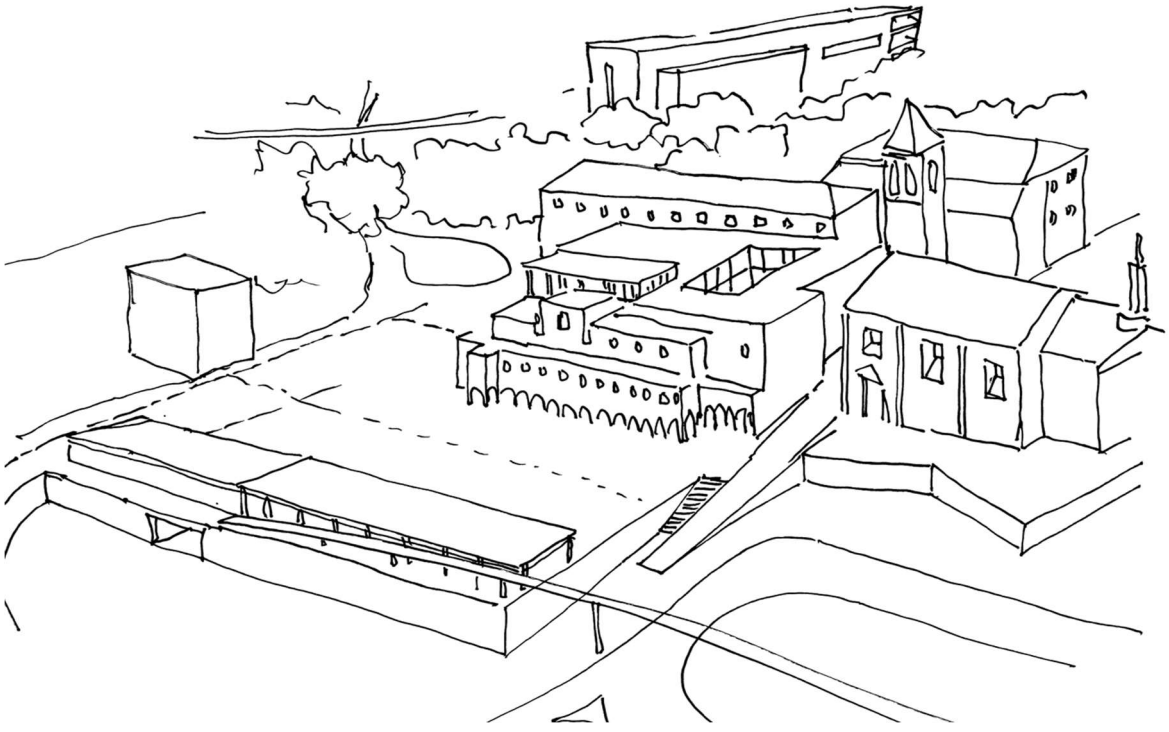
NPK
ARQUITECTOS PAISAGISTAS ASSOCIADOS

THOMAS & PIRON

JARDINS DE SACAVÉM S.A.

LOTEAMENTO DAS CLARISSAS
QUARTEL DE SACAVÉM - LOURES

CONDIÇÕES TÉCNICAS | arquitetura paisagista



OUTUBRO 2026

S+A

NPK
ARQUITECTOS PAISAGISTAS ASSOCIADOS

FICHA TÉCNICA

DESENHO URBANO | COORDENAÇÃO

S+A
Comfortable
Architecture

ARQUITETURA PAISAGISTA COMUNICAÇÃO PRÉVIA DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO

NPK
ARQUITECTOS PAISAGISTAS ASSOCIADOS

INFRAESTRUTURAS GERAIS COMUNICAÇÃO PRÉVIA DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO

PROFICO
CONSULTORES DE ENGENHARIA

ESTUDOS COMPLEMENTARES

FJ.Consultores
Mobility and Transports Experts

CERTIPROJECTO
ARQUITECTOS E ENGENHEIROS CONSULTORES LDA.

Júlio de Jesus
consultores

INDICE

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS 5

1.1. INTRODUÇÃO 7

1.2. PROPOSTAS DOS CONCORRENTES 7

1.3. DIRECÇÃO TÉCNICA 7

1.4. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 7

1.5. ELEMENTOS A FORNECER 8

1.6. APROVAÇÃO DE DOCUMENTOS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS 9

1.7. COORDENAÇÃO E INTEGRAÇÃO COM OUTROS PROJECTOS/INSTALAÇÕES 9

1.8. PLANEAMENTO 9

1.9. REFERÊNCIAS 10

1.10. NORMAS, ENSAIOS E CONTROLO DE QUALIDADE 10

1.11. OUTROS SERVIÇOS A PRESTAR PELO EMPREITEIRO 11

1.12. RECEPÇÕES PROVISÓRIA E DEFINITIVA 12

1.13. GARANTIA 12

1.14. REMOÇÃO DE DETRITOS 12

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS 13

2.1. MAPA DE ARTIGOS 15

2.2. FICHAS DE MATERIAIS (M) 33

M0-1 - CONDIÇÕES GERAIS RELATIVAS A MATERIAIS 35

M1-1 - ÁGUA 40

M1-2 - AREIA 41

M1-3 – BRITA 43

M1-4 – CIMENTO TIPO “PORTLAND” 44

M1-5 – AGREGADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA - AGE 45

M1-6 – MATERIAIS PARA BASES 47

M1-6.1 – MATERIAIS PARA LEITO DE PAVIMENTO 49

M1-7 – AREÃO 53

M2-1.3 – PEDRA VIDRAÇO RIJO 54

M2-2.1 – GRANITO 55

M2-3 – BASALTO 56

M3-1 – PRÉ – FABRICADOS DE BETÃO 57

M3-1.3 – PRÉ – FABRICADOS DE BETÃO 59

M5-1 – GEOTEXTIL 61

M6-1 – AÇO PARA ARMADURAS 63

M6-3 – PERFIS DE AÇO PARA SERRALHARIAS 64

M7-1 – MADEIRA DE PINHO 67

M12-1.1 – GEODRENO 70

M14-0 – CONDIÇÕES GERAIS RELATIVAS AO MATERIAL VEGETAL 71

M14-1 – ÁRVORES 73

M14-2 – ARBUSTOS 75

M14-3 – HERBÀCEAS 76

M14-4 – BOLBOS 77

M14-5.2 – COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 78

M14-8 – SEMENTES 80

M14-9 – SEMENTES 82

M14-12.1 – MULCH 83

2.3. FICHAS DE TRABALHOS (T) 85

T0-0 – MONTAGEM, DESMONTAGEM E EXPLORAÇÃO DE ESTALEIRO 87

T0-1 – CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO E RECEPÇÃO DOS TRABALHOS 89

T0-2 – TRANSPORTE DE TERRAS 90

T0-3 – PIQUETAGEM E IMPLANTAÇÃO TOPOGRÁFICA 91

T0-5 – LIMPEZAS GERAIS 92

T0-6 – MEDIDAS CAUTELARES 93

T0-8 – DEMOLIÇÕES 96

T0-9 – TRANSPORTES A VAZADOURO 99

T1-1 – ESCAVAÇÕES 101

T1-2 – ATERROS 105

T1-3 – MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS PARA EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES 108

T2-5 – ASSENTAMENTO DE CANTARIAS 114

T3-0.1 – BASES DE AGREGADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA AGE 115
T3-0.2 – BASES DE MATERIAL BRITADO 118
T3-0.3 – REGULARIZAÇÃO DE BASES/SUB-BASES 120
T3-0.4 – REGULARIZAÇÃO DE BASES/SUB-BASES 122
T3-2 – CALÇADA COM E SEM DESENHO 124
T3-6.2 – PAVIMENTO EM BETÃO 126
T3-8.1 – LANCIL DE VIDRAÇO 127
T3-11.1 – CAIXA DE AREÃO 128
T3-15.2 – ASSENTAMENTO DE PEÇAS 129
T3-15.3 – ASSENTAMENTO DE PEÇAS 130
T3-7 – CALÇADA DE BASALTO 131
T3-45 – ASSENTAMENTO DE PEÇAS DE TRAVAMENTO DE PAVIMENTO 132
T3-58 – PAVIMENTO EM SARRISCA 133
T3-57.1 – LANCIL DE MADEIRA 134
T4-1.1 – REBOCO 135
T4-9.2 – ACABAMENTO DE DE BETÃO POR JATO DE AREIA 140
T6-1 – SERRALHARIAS DE FERRO 141
T6-2 – METALIZAÇÃO 142
T6-6 – FIXAÇÃO DE ELEMENTOS METÁLICOS 143
T6-7 – PREPARAÇÃO DE ELEMENTOS METÁLICOS PARA PINTURA 144
T6-8 – ESTRUTURAS METÁLICAS 145
T11-1 – ARMADURAS PARA BETÃO ARMADO 152
T11-2 – COFRAGENS 154
T11-3 – BETÕES 157
T11-5 – ARGAMASSAS 173
T11-6 – BETÃO PIGMENTADO 175
T12-12 – ASSENTAMENTO DE MANTA GEOTEXTIL 176
T13-3 – REMOÇÃO DE SOLOS A VAZADOURO 177
T14-1 – PLANTAÇÃO DE ÁRVORES 178
T14-2 – PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS 182
T14-3.1 – TUTOR DE ÁRVORE UNIPODE 187

T14-3.4 – TUTOR DE ÁRVORE QUADRIPODE 188

T14-5.5 – RECOBRIMENTO DE CALDEIRA COM PEDRA 189

T14-8.4 – RECOBRIMENTO DE CALDEIRA COM AREÃO 191

T14-12 – ABATE DE ÁRVORES 193

T14-14 – ABERTURA DE COVAS OU VALAS DE PLANTAÇÃO 194

T14-15 – ENCHIMENTO DE COVAS OU VALAS DE PLANTAÇÃO 196

T14-16 – PLANTAÇÃO DE HERBÁCEAS 197

T14-17.10 – SEMENTEIRA DE RELVADO 199

T14-21 – HIDROSSEMENTEIRA 201

T14-28.1 – PREPARAÇÃO DO TERRENO, ESPALHAMENTO DE TERRAS E MODELAÇÃO 203

T14-28.8 – SEMENTEIRA DE PRADOS 205

T14-32 – TRANSPLANTE DE ÁRVORES 207

T14-57.1 – EXECUÇÃO DE ENROCAMENTO 214

T14-58 – APLICAÇÃO DE MULCH 215

T17-1 – INSTALAÇÃO 216

2.4. FICHAS DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA (R) 227

R3-1 – ARGAMASSA PRONTA NÃO-RETRÁCTIL “SIKAGROUT” 229

R3-2 – RESINA SOLÚVEL “SIKALATEX” 230

R8-2 – ESQUEMA DE PINTURA CIN PARA ELEMENTOS METÁLICOS 231

R8-5 – RESINA DE EPOXI BICOMPONENTE SIKA ANCHORFIX 232

R9-6 – PAVIMENTO DRENANTE UNIDREN 233

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O Projecto é constituído pelas peças escritas e desenhadas constantes das diferentes especialidades.

1.2. PROPOSTAS DOS CONCORRENTES

A proposta dos concorrentes deverá obedecer integralmente ao Projecto e especificado neste Caderno de Encargos.

1.3. DIRECÇÃO TÉCNICA

A direcção técnica dos trabalhos deverá ser assumida por um técnico qualificado, reconhecido pelo Dono da Obra. Além disso o Adjudicatário compromete-se a ter permanentemente em obra, à frente de cada especialidade de trabalhos, um encarregado qualificado para o tipo de trabalhos em causa.

1.4. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Homologação:
Todos os equipamentos e materiais a utilizar deverão estar homologados por Normas Portuguesas e/ou Internacionais.
A apresentação pelos concorrentes de equipamentos e/ou materiais não homologados poderá ser motivo de rejeição da proposta apresentada.

Características:
a) Todos os materiais e equipamentos a utilizar na obra deverão estar no estado de novos, não usados e apresentar a qualidade e as características definidas nos documentos próprios com as tolerâncias admitidas.
b) Nos casos em que não sejam especificadas as características dos materiais entende-se que aquelas são as de uso corrente em obras análogas, são compatíveis com as normas e regulamentos em vigor e do mesmo nível de qualidade que as definidas para a generalidade da obra.
c) Após a adjudicação, toda e qualquer proposta de substituição de especificações de materiais deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, incluir a variação de encargos resultantes dessa substituição e apresentada à fiscalização em tempo que não comprometa o cumprimento do calendário contratado, tendo em conta o prazo necessário à fiscalização para se pronunciar.
A substituição de materiais só será aceite no caso de aprovação formal da Fiscalização sob parecer do Projectista.

Armazenamento e depósito:
a) O empreiteiro é obrigado a possuir em depósito os materiais e equipamentos em quantidade suficiente de modo a satisfazer o cumprimento do calendário contratado para a obra.
b) As condições de armazenagem deverão ser adequadas à conveniente conservação dos materiais e equipamentos. No caso de materiais e equipamentos deterioráveis pela acção dos agentes atmosféricos,

essa armazenagem será obrigatoriamente feita em local fechado que garanta protecção contra a acção desses agentes.

Para efeitos de controlo de qualidade, os materiais e equipamentos deverão ser armazenados em lotes convenientemente identificados e em condições que permitam o acesso e manuseamento dos mesmos.

c) Todos os materiais e equipamentos poderão em qualquer tempo ser rejeitados se se encontrarem deteriorados.

Condições de aprovação:

a) A aplicação dos materiais e equipamentos fica condicionada à sua prévia aprovação pela Fiscalização.

b) Após comunicação por parte do empreiteiro da entrada dos materiais e equipamentos em obra, a Fiscalização tem 10 (dez) dias para proceder às operações necessárias de apreciação das características dos mesmos e para se pronunciar sobre a sua rejeição ou aprovação. Exceptuam-se os casos em que pela natureza dos ensaios a realizar seja necessário mais tempo, casos em que tal deverá ser comunicado ao empreiteiro.

c) Findo o prazo da alínea anterior se não houver da parte da Fiscalização a comunicação de rejeição entender-se-á que os mesmos foram aprovados.

d) A aprovação dos materiais e equipamentos far-se-á através de:

- Verificação de certificados de origem;
- Análise ou ensaio de amostras em laboratórios oficiais. Tais amostras, se satisfizerem as especificações requeridas serão tomadas como padrão de referência;

e) Independentemente das verificações atrás referidas, os materiais estão sujeitos em obra a verificação destinada a determinar da manutenção das características aprovadas.

f) A aprovação deve ser formalizada através de documentos que os identifiquem perfeitamente mesmo nos casos em que a aceitação é tácita (alínea c).

1.5. ELEMENTOS A FORNECER

1.5.1 Durante a apreciação das propostas

Todos os elementos solicitados pelo Dono da Obra, ou seu representante, necessários ao cabal esclarecimento da proposta.

1.5.2 Após a adjudicação

Todos os elementos solicitados pelo Dono da Obra relativos à fase de preparação da obra.

1.5.3 Durante a execução da obra

- Amostras dos equipamentos e materiais pedidos pela Fiscalização, para além dos apresentados a concurso, com os respectivos certificados de homologação.
- Programa detalhado do controlo de qualidade – ver ponto 1.10 destas C.T.G..
- Programa dos ensaios no local da obra. Os ensaios só se poderão iniciar após a aprovação do programa de ensaios pelo Dono da Obra – ver ponto 1.10 destas C.T.G..

- Actualizações contínuas do planeamento dos trabalhos de acordo com as indicações da equipa de Coordenação e/ou Dono da Obra – ver ponto 1.8 destas C.T.G..
- Elaboração de todos os desenhos, esquemas, diagramas e pormenores de execução que venham a ser necessários para a boa execução da obra ou que o Dono da Obra necessite para clara compreensão e aprovação dos trabalhos a realizar e/ou para coordenação com as restantes empreitadas.

1.5.4 Após a conclusão da obra e antes da recepção provisória

- Desenhos, esquemas, diagramas de todas as instalações executadas (telas finais) contendo toda a informação necessária à correcta compreensão, exploração e manutenção das instalações.

A documentação técnica a fornecer pelo Adjudicatário deverá ser em língua Portuguesa, à excepção de catálogos e folhetos técnicos que poderão ser escritos em Inglês ou Francês.

1.6. APROVAÇÃO DE DOCUMENTOS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Todos os elementos atrás referidos e outros que eventualmente o Dono da Obra venha a solicitar ao adjudicatário, deverão ser submetidas à sua aprovação dentro dos prazos estabelecidos no planeamento de obra, mas sempre de modo a não comprometerem o normal desenvolvimento dos trabalhos.
Após análise pelo Dono da Obra os documentos, equipamentos e materiais serão classificados como indicado:

- Aprovado;
- Aprovado – sujeito a rectificações;
- Não aprovado.

A não aprovação de qualquer documento, equipamento ou material, não implicará alterações ao planeamento da obra. Os trabalhos só poderão ser realizados após a aprovação pelo Dono da Obra.

1.7. COORDENAÇÃO E INTEGRAÇÃO COM OUTROS PROJECTOS/INSTALAÇÕES

Os trabalhos referentes ao presente projecto deverão ser desenvolvidos em coordenação com as outras instalações, de acordo com as instruções do Dono da Obra e o planeamento aprovado.
Para esse efeito deverão realizar-se periodicamente reuniões nas quais deverão estar presentes, pelo Adjudicatário, o director de obra e os técnicos que os assuntos a abordar requeiram.

A periodicidade destas reuniões será estabelecida de acordo com o Dono da Obra.

1.8. PLANEAMENTO

Os concorrentes deverão respeitar o cumprimento do disposto no planeamento geral indicado pelo Dono da Obra. Deverão ser executados os documentos indicados nos pontos seguintes.

1.8.1 Na fase da proposta

Planeamento das principais actividades envolvidas incluindo encomendas dos equipamentos e materiais, prazos de fabricação e entrega, ensaios em fábrica, montagens e ensaios no local.

1.8.2 Trinta dias após a adjudicação

Planeamento detalhado de todas as fases da obra, incluindo tempos de aprovação pelo Dono da Obra.

1.8.3 Durante a fase da obra

Planeamento detalhado dos trabalhos de fornecimento e montagem, nomeadamente no que diz respeito a:

- Aprovisionamento de materiais;
- Fabricação;
- Controlo de qualidade (inspecções e testes);
- Transporte e entrega em estaleiro;
- Ensaios no local da obra;
- Fornecimento das telas finais de todos os trabalhos ("as built");

Pormenorização e actualização contínua dos documentos referidos anteriormente sempre que necessário.

1.9. REFERÊNCIAS

Os concorrentes deverão, para os subempreiteiros, indicar pelo menos três obras de sua execução, com características semelhantes às das referidas nestas Especificações. Deverão ainda indicar todos os dados necessários para a identificação dessas obras.

1.10. NORMAS, ENSAIOS E CONTROLO DE QUALIDADE

1.10.1 Generalidades

Todos os equipamentos e materiais a utilizar deverão estar homologados por Normas Internacionais ou do País de Origem dos equipamentos e materiais, nomeadamente:

- N.P.; E.N.; C.E.I.; C.E.E.; V.D.E.; DIN; BSB; UL; C.C.I.T.T.; N.F.; F.C.C..

Quando sobre o mesmo assunto houver incompatibilidade de aplicação de normas, prevalecerá aquela que o Dono da Obra entender como aplicável.

Os concorrentes deverão indicar quais as normas seguidas no fabrico de todos os equipamentos e materiais e referir quais as homologações obtidas. O Adjudicatário terá de apresentar os respectivos certificados, sempre que solicitado.

1.10.2 Controlo de qualidade de fabrico

O adjudicatário deverá apresentar um programa de controlo de qualidade previsto para as diversas fases de obra. O Dono da Obra, ou um seu representante, reserva-se o direito de assistir a qualquer destes ensaios, devendo o Adjudicatário programar devidamente a sua realização.

O programa a apresentar pelo Adjudicatário deverá contemplar, entre outros, os seguintes aspectos:

- Procedimento adoptado para o controlo de qualidade;

- Meios utilizados;
- Pessoal envolvido, sua organização e qualificação;
- Controlo de qualidade dos trabalhos efectuados por subempreiteiros;
- Relatórios e boletins de controlo de qualidade;

1.10.3 Ensaios no local da obra

O Adjudicatário deverá descrever detalhadamente os ensaios a realizar no local da obra e indicar os meios previstos para a sua execução.

Entre outros, exigem-se os seguintes ensaios:

- Verificação das condições de montagem dos componentes e de aplicação dos materiais;
- Verificação do cumprimento de todas as funções dos sistemas instalados;

Estes ensaios deverão realizar-se durante e após a conclusão da obra.

1.10.4 Programa de ensaios

Antes da realização dos ensaios mencionados nos pontos anteriores, o Adjudicatário deverá submeter à aprovação do Dono da Obra o respectivo programa.

1.10.5 Relatórios

Após cada ensaio, o Adjudicatário deverá elaborar um Relatório contendo todos os resultados obtidos, que submeterá à apreciação do Dono da Obra.

1.10.6 Encargos com os ensaios

O Adjudicatário será o único responsável pelos ensaios a efectuar sendo da sua exclusiva responsabilidade o fornecimento de todos os meios materiais (equipamentos de teste, combustíveis, consumíveis, etc.) e humanos, necessários à sua realização conforme atrás descrito.

1.11. OUTROS SERVIÇOS A PRESTAR PELO EMPREITEIRO

Constituem ainda obrigações do empreiteiro:

- O fornecimento de todos os materiais e equipamentos, consumíveis ou não, necessários à execução da obra;
- O fornecimento de uma colecção completa de transparentes dos desenhos dos projectos actualizados da obra (ver pontos 5.3 e 5.4 destas C.T.G), bem como, três colecções, também completas, de cópias opacas, suporte informático em CD gravado com ficheiros dos desenhos em DWG para abertura no programa Autocad versão 2004;
- Monitorização do ruído e vibrações – caracterizado por análise prévia, monitorização do ruído e vibrações por entidade com credibilidade técnica jurídica devidamente sustentada, na área de influência da obra, nas condições da especificação T04, constante deste caderno de encargos, incluindo medidas minimizadoras do ruído que se revelem necessárias e, elaboração de relatórios periódicos.

1.12. RECEPÇÕES PROVISÓRIA E DEFINITIVA

Com vista à recepção provisória das instalações serão realizados os ensaios regulamentares e os indicados no ponto 10, comprovada a completa execução dos trabalhos e a sua adequação ao projecto.
As anomalias eventualmente existentes deverão ser corrigidas pelo empreiteiro, em tempo determinado pelo Dono da Obra.
Caso as anomalias não sejam corrigidas no prazo estipulado, o Dono da Obra promoverá a sua correcção pelo método mais conveniente sendo os encargos daí resultantes deduzidos das quantias ainda em dívida ao Adjudicatário ou da caução definitiva.
A recepção definitiva das instalações terá lugar findo o prazo de garantia e desde que as instalações não revelem deficiências.

1.13. GARANTIA

O periodo de garantia da instalação será de DOIS ANOS para trabalhos de plantações e sementeiras, de DEZ ANOS a elementos construtivos estruturais, de CINCO ANOS a elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas e de TRÊS ANOS a equipamentos afetos à obra, mas dela não autonomizáveis, periodos contatos a partir da data da receção provisória... Durante os referidos períodos, o Adjudicatário deverá substituir as plantas mortas, reparar qualquer avaria e substituir qualquer elemento danificado, desde que não sejam imputáveis ao uso e sejam provenientes de montagem incorrecta ou fabrico defeituoso.

1.14. REMOÇÃO DE DETRITOS

Todos os materiais ou equipamentos rejeitados deverão ser removidos para fora do local da obra em prazo a definir pelo Dono da Obra.

- Os materiais, equipamentos, detritos e os auxiliares de montagem deverão ser retirados do local da obra no prazo de 15 (quinze) dias após a finalização dos trabalhos deixando o local limpo e em bom estado de conservação.
- Caso os prazos acima referidos não sejam cumpridos o dono da Obra poderá mandar fazer a sua remoção a expensas do empreiteiro.

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

2.1. MAPA DE ARTIGOS

NOTA:

Para a execução dos trabalhos, além das fichas referenciadas para cada artigo, poderão ser aplicadas outras fichas constantes do presente Caderno de Encargos que se mostrem necessárias à boa execução técnica dos trabalhos.

Art.	Descrição	Fichas
1.	**ARQUITETURA PAISAGISTA**	
1.1	**TRABALHOS ACESSÓRIOS**	
1.1.1	**ESTALEIRO**	
1.1.1.1	Execução de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do Estaleiro, satisfazendo as prescrições relativas à Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, trabalhos de restabelecimento de todas as servidões e serventias que sejam necessários executar, bem como de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste, em conformidade com a legislação em vigor, incluindo painel de identificação, painéis de divulgação da empreitada de acordo com o mencionado em caderno de encargos, vedação da obra, mobilização de equipamento para execução dos trabalhos, limpeza final da obra nos limites de intervenção, com todos os materiais e trabalhos preparatórios necessários de acordo com a legislação aplicável (Art. 350 Decreto-Lei 111-B/2017 de 31 de Agosto)	**T0-0**
1.1.1.2	Desenvolvimento e especificação do Plano de Segurança e Saúde (fase de obra) ou elaboração das Fichas de Procedimentos de Segurança e implementação das medidas de segurança referidas nestes documentos de acordo com o Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro.	
1.1.1.3	Gestão de resíduos em obra - Execução de todos os trabalhos e implementação das medidas, metodologias de triagem, tarefas de reutilização e/ou reciclagem previstas no PPGRCD do projecto de execução, incluindo carga mecânica ou manual dentro da obra e transporte de lixos e/ou entulhos e dos produtos resultantes das demolições e remoções para reutilização e/ou reciclagem e/ou para entrega em operadores licenciados e autorizados, todos os encargos com os operadores licenciados, empolamento, taxas e montagem de equipamentos e serviços.	
1.2	**TRABALHOS PREPARATÓRIOS**	
1.2.1	ABATES	
1.2.1.1	Abate e remoção de árvores, incluindo a realização das escavações e cortes necessários, qualquer que seja o processo utilizado, a limpeza total do terreno, com remoção integral das raízes no solo e o transporte do produto de abate e encaminhamento a depósito autorizado, de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos (PPG).	**T14-12**
1.2.2	TRANSPLANTES	
1.2.2.1	Execução de transplante de árvore, realizado por pessoal especializado, incluindo preparação, abacelamento se necessário, transporte e plantação de exemplar, num raio de 3 Km da área de intervenção, incluíndo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita execução técnica, tudo de acordo com o especificado em Caderno de Encargos:	**T14-32**

Art.	Descrição	Fichas
1.2.3	IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS CAUTELARES	
1.2.3.1	Execução de protecções de árvores e áreas sensíveis, de forma a salvaguardar a integridade durante a execução dos trabalhos, de acordo com caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários e a sua desmontagem e remoção no final da obra:	**T0-6**
1.2.4	MOVIMENTOS DE TERRAS	
1.2.4.1	Escavações a efectuar para a determinação das cotas de projecto de passeios e plataformas, medida de acordo com as cotas de projecto entre os perfis assinalados e pormenores desenhados, incluindo todos os trabalhos necessários à sua correcta execução, conforme descrito nas Condições Técnicas (na medição não se considerou qualquer empolamento, o preço a apresentar deverá incluir esse efeito):	**T1-1; T1-3**
1.2.4.2	Volume total de aterro a efectuar com solos seleccionados, por camadas devidamente compactadas, para a determinação das cotas de projecto entre os perfis assinalados, incluindo trabalhos de preparação, ensaios e todos os trabalhos necessários à sua correcta execução, com terras provenientes da escavação ou de empréstimo, conforme descrito nas Condições Técnicas.	**T1-2**
1.2.4.3	Remoção a depósito autorizado inclundo carga, descarga em destino final adequado de material não aproveitável, tudo de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos (PPG).	**T0-9**
1.3	**DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**	
1.3.1	PAVIMENTOS	
1.3.1.1	Remoção de pavimento existente em calçada/cubo, incluindo carga, transporte e a descarga em local no concelho a definir pelo D.O. para os elementos susceptiveis de reutilização; e o encaminhamento e descarga em destino final adequado do não aproveitável, tudo de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos (PPG).	**T0-8**
1.4	**PAVIMENTOS**	
1.4.1	PAVIMENTO EM BETÃO POROSO	
1.4.1.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3**
1.4.1.2	Fornecimento e colocação de Geotextil com gramagem igual ou superior a 200 g/m2, incluindo todas as operações, nomeadamente remates e sobreposições e todos o trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.	**M5-1; T12-12**

Art.	Descrição	Fichas
1.4.1.3	Execução de camada de sub-base em brita nº2 com 20 cm de espessura, para pavimento de betão poroso em áreas pedonais, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos:	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**
1.4.1.4	Execução de camada base em brita nº1 com 10 cm de espessura, em pavimento em betão poroso em áreas pedonais, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**
1.4.1.5	Fornecimento de assentamento de peças de betão pré-fabricado, armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m3, com inerte seleccionado, pigmentado de cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), acabamento por jato de areia, da Leais & Oliveira, ou equivalente, assente sob betonilha ou estrutura de betão, de acordo com a geometria e estereotomia definida nas peças desenhadas de projecto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M1-2; M1-3; M1-4; M3-1.3; T3-45; T11-2; T11-3; T11-5; T11-6**
1.4.1.6	Execução de cofragem metálica especial para os limites do pavimento, com chapa de espessura ≥3 mm, com fixação ao solo no máximo espaçadas de 50 cm, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários, tudo de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**T11-2**
1.4.1.7	Execução de pavimento em betão drenante tipo UniDren da Secil ou equivalente, reforçado com malha em fibra de vidro tipo Viplás AR 95, ou equivalente, pigmentado com cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), com inertes de calcário Ataíja, ou equivalente, com 15 cm de espessura definida em desenhos de pormenor, incluindo limites periféricos com a forma e espessura definidos em desenhos de pormenor, acabamento superficial à talocha ou à régua, execução de juntas constituidas por cofragem metálicas em toda a espessura da laje e com a estereotomia definida nas peças desenhadas e todos os trabalhos e fornecimento necessários:	**R9-6**
1.4.2	PAVIMENTO DE BETÃO "IN SITU"	
1.4.2.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3; T3-0.3**
1.4.2.2	Execução de camada de sub-base em ABGE, com 20 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos:	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**

Art.	Descrição	Fichas
1.4.2.3	Execução de camada base em ABGE, com 20 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**
1.4.2.4	Execução de cofragem metálica especial para os limites do pavimento, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários, tudo de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**T11-2**
1.4.2.5	Execução de pavimento de betão da classe C30/37-XC4(P)-CL 0.40-Dmax.22-S3, com inertes constituintes de basalto, com 0.15 m de espessura, armada com malha-sol AQ50, com hidrofugo tipo PLASTOCRETE N-N da SIKA ou equivalente, pigmento do tipo "Bayerferrox" ou equivalente pigmentado com cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), com 15 cm de espessura, acabamento superficial das faces visíveis a jato de areia, incluindo execução de juntas de 10 mm em toda a espessura da laje e com a estereonomia definida nas peças desenhadas, e todos os trabalhos e fornecimento necessários:	**M1-2; M2-3; M1-4; M6-1; T3-6.2; T4-9.2; T11-1; T11-2; T11-3; T11-6**
1.4.2	LANCIS	
1.4.2.1	Fornecimento e assentamento de lancil com 10 x 25 x 100 cm, de cálcario vidraço Ataíja, de 1ª qualidade, com acabamento amaciado, em fundação de betão C25/30, incluindo abertura de cabouco, compactação do fundo de fundação, betão, cofragem de fundação, tudo de acordo com desenhos e especificações em C.E., incluindo todos os trabalhos e fornecimento necessários:	**M1-2; M1-3; M1-4; M2-1.3; T2-5; T3-8.1; T11-2; T11-3; T11-5**
1.4.4	PAVIMENTO EM CALÇADA	
1.4.4.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3; T3-0.3**
1.4.4.2	Execução de camada granular com características de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) de 1.ª qualidade, segundo uma camada de 0,10 + 0,10 m de espessura, após recalque. Dimensão máxima do agregado 31,5 mm, segundo NP EN 933. Compactação relativa 98 % do obtido pelo ensaio proctor, segundo NP EN 13286-2.	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**
1.4.4.3	Execução de camada granular com características de base reforçada em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) de 1.ª qualidade, segundo uma camada de 0,20 + 0,20 + 0,20 m de espessura, após recalque. Dimensão máxima do agregado 31,5 mm, segundo NP EN 933. Compactação relativa 98 % do obtido pelo ensaio proctor, segundo NP EN 13286-2.	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**

Art.	Descrição	Fichas
1.4.4.4	Fornecimento e assentamento de calçada de vidraço (6x6), de 1ª qualidade, assente sobre almofada de areia traçada 1:7, com 0,04 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M1-2; T0-1; T0-3; T3-2**
1.4.4.5	Fornecimento e assentamento de calçada de vidraço e granito (6x6), misturada com 25 % de granito, de 1ª qualidade, assente sobre almofada de areia traçada 1:7, com 0,04 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M1-2; M2-2.1; T0-1; T0-3; T3-2**
1.4.5	PAVIMENTO EM CALÇADA IRREGULAR DE BASALTO	
1.4.5.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3; T3-0.3**
1.4.5.2	Execução de camada granular com características de base reforçada em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) de 1.ª qualidade, segundo uma camada de 0,20 + 0,20 + 0,20 m de espessura, após recalque. Dimensão máxima do agregado 31,5 mm, segundo NP EN 933. Compactação relativa 98 % do obtido pelo ensaio proctor, segundo NP EN 13286-2.	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**
1.4.5.3	Execução de camada granular com características de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) de 1.ª qualidade, segundo uma camada de 0,10 m de espessura, após recalque. Dimensão máxima do agregado 31,5 mm, segundo NP EN 933. Compactação relativa 98 % do obtido pelo ensaio proctor, segundo NP EN 13286-2.	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**
1.4.5.4	Fornecimento e assentamento de calçada irregular de basalto (11x11), assente sobre almofada de areia traçada 1:7, com 0,04 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M1-2; M1-4; M2-3; T3-17**
1.4.6	PAVIMENTO EM LAJETAS PODOTÁCTIL	
1.4.6.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3; T3-0.3**
1.4.6.4	Fornecimento e aplicação de bloco/Lajeta tátil de alerta pré-fabricado de betão armado, na cor basalto, assente sobre mistura húmida de areia grossa do rio, lavada, com 2 % de cimento/m³ de mistura (traço 1:40), com 0,03 m de espessura, e preenchimento em areia fina seca, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução, nomeadamente apoio de construção civil:	**M1-2; M1-3; M1-4; M3-1; T3-46.1; T11-5; T11-6**

Art.	Descrição	Fichas
1.4.6.5	Fornecimento e aplicação de bloco/Lajeta tátil de encaminhamento pré-fabricado de betão armado, na cor basalto, assente sobre mistura húmida de areia grossa do rio, lavada, com 2 % de cimento/m³ de mistura (traço 1:40), com 0,04 m de espessura, e preenchimento em areia fina seca, incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução, nomeadamente apoio de construção civil:	**M1-2; M1-3; M1-4; M3-1; T3-46.1; T11-5; T11-6**
1.4.7	PAVIMENTO EM PEÇAS PRÉ FABRICADAS DE BETÃO	
1.4.7.1	Degraus	
1.4.7.1.1	Fornecimento de assentamento de peças de betão pré-fabricado, armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m3, com inerte seleccionado, pigmentado de cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), acabamento por jato de areia, da Leais & Oliveira, ou equivalente, assente sob betonilha ou estrutura de betão, de acordo com a geometria e estereotomia definida nas peças desenhadas de projecto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M3-1.3; T3-15.3; T11-5; T11-6**
1.4.7.2	Patamares	
1.4.7.1.1	Fornecimento de assentamento de peças de betão pré-fabricado, armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m3, com inerte seleccionado, pigmentado de cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), acabamento por jato de areia, da Leais & Oliveira, ou equivalente, assente sob betonilha ou estrutura de betão, de acordo com a geometria e estereotomia definida nas peças desenhadas de projecto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M3-1.3; T3-15.2; T11-5; T11-6**
1.4.7.3	Pavimento e escadas rampeadas	
1.4.7.3.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3; T3-0.3**
1.4.7.3.2	Execução de camada de sub-base em ABGE, com 20 cm de espessura incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**
1.4.7.3.3	Execução de camada base em ABGE, com 15 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-5; M1-6; M1-6,1; T0-2; T0-3; T3-0.1**

Art.	Descrição	Fichas
1.4.7.3.4	Fornecimento de assentamento de peças de betão pré-fabricado, armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m3, com inerte seleccionado, pigmentado de cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), acabamento por jato de areia, da Leais & Oliveira, ou equivalente, assente sob betonilha ou estrutura de betão, de acordo com a geometria e estereotomia definida nas peças desenhadas de projecto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M3-1.3; T3-15.3**
1.4.8	PAVIMENTO E REVESTIMENTOS DE PEDRA	
1.4.8.1	Escada e Patamares	
1.4.10.4.1	Execução de capeamento de degraus e patamar com lajes de pedra idêntica à definida no projeto de arquitetura, de 1ª qualidade, com formas e dimensões definidas em projeto, com 0,03 m de espessura, assentes sobre argamassa de colagem aditivada com Sikalatex, de acorco com estereonomia definido nas peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.	**T2-5; T11-5; T11-6**
1.4.8.1	Muros	
1.4.8.1.1	Execução de capeamento de muro com lajes de pedra idêntica à definida no projeto de arquitetura, de 1ª qualidade, com formas e dimensões definidas em projeto, com 0,03 m de espessura, assentes sobre argamassa de colagem aditivada com Sikalatex, de acorco com estereonomia definido nas peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.	**M0-1; M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; T2-5; T11-5**
1.4.9	PAVIMENTO DE SARRISCA	
1.4.9.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3**
1.4.9.2	Fornecimento e colocação de Geotextil com gramagem igual ou superior a 200 g/m2, incluindo todas as operações, nomeadamente remates e sobreposições e todos o trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.	**M5-1; T12-12**
1.4.9.3	Execução de camada de sub-base em brita de calcário nº 2, com 10 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos:	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**
1.4.9.4	Execução de camada base em brita de calcário nº 1, com 10 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**

Art.	Descrição	Fichas
1.4.9.5	Execução de camada de superfície em sarrisca de calcário 6/10, lavada, com 10 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**T3-58**
1.4.10	PAVIMENTO DE AREÃO	
1.4.10.1	Preparação de fundo de caixa, incluindo abertura de caixa ou aterro, se necessário para cumprimentos de cotas finais de projeto, compactação do fundo de caixa de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaard ≥ 5 Kg/cm3, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3**
1.4.10.2	Fornecimento e colocação de Geotextil com gramagem igual ou superior a 200 g/m2, incluindo todas as operações, nomeadamente remates e sobreposições e todos o trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.	**M5-1; T12-12**
1.4.10.3	Execução de camada de sub-base em brita de calcário nº 2, com 15 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos:	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**
1.4.10.4	Execução de camada base em brita de calcário nº 1, com 15 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**
1.4.10.5	Execução de camada de superfície em areão de rio 4/6, lavado, com 40 cm de espessura, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-7; T3-11.1**
1.5	**ACABAMENTO DE MUROS**	
1.5.1	COROAMENTO DE MURO EM PRÉ FABRICADOS DE BETÃO	
1.5.1.1	Fornecimento de assentamento de peças de betão pré-fabricado, armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m3, com inerte seleccionado, pigmentado de cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), acabamento por jato de areia, da Leais & Oliveira, ou equivalente, assente sob betonilha ou estrutura de betão, de acordo com a geometria e estereotomia definida nas peças desenhadas de projecto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M3-1.3; T3-15.2; T11-5; T11-6**
1.5.2	REBOCO E PINTURA DE MURO	
1.5.2.1	Execução de reboco, incluindo aditivo hidrofugo, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento, tudo de acordo com pormenores e cadernos de encargos.	**M1-2; M1-4; T4-1.1**

Art.	Descrição	Fichas
1.5.2.2	Pintura de muros exteriores por aplicação de esquema de pintura multicamada, de base aquosa, com 1 demão de primário de base solvente com resinas de pliolite establizador, selante e aglutinante indicado pelo fabricante e com 2 demão de tinta do tipo aquosa 100% acrílica com excelente resistencia ao desenvolvimento de fungos e algas, com acabamento liso, cor a definir em obra, com brilho da classe mate segundo a EN 1062-1, com permeabilidade ao vapor de água da classe média conforme EN 1062-1, com resistência à penetração de água da classe reduzida conforme EN 1062-1, resistente aos álcalis dos ligantes hidraulicos, resistente ao envelhecimento, classe de reacção ao fogo B-s1, d0 de acordo com EN 13501-1 resistente aos fungos e às algas, incluindo preparação de superfície, fornecimento, carga, transporte, descarga e aplicação, montagem e desmontagem de andaimes, tudo de acordo com o caderno de encargos.	**M0-1; T5-5**
1.6	**BANCADAS / MURETES BANCO / CONTENÇÕES**	
1.6.1	**Bancadas em peças pré-fabricas de betão**	
1.6.1.1	Escavação e aterros, para preparação de assentamento de bancada, incluindo compactação base de assentamento de modo a garantir um coeficiente do solo de Westergaardd ≥ 5 Kg/cm3 e remoção do material sobrante a depósito autorizado, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**T1-1; T1-3; T3-0.3**
1.6.1.2	Execução de camada base em brita de calcário nº1, com 20 cm de espessura, com a forma e dimensões definidas em desenhos de pormenor, incluindo colocação de tubo PVC geodreno fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**
1.6.1.3	Execução de betonilha para assentamento das peças prefabricadas, em betão da classe C30/37 XS2, com 0.10 m de espessura, armada com malha-sol AQ50, com hidrofugo tipo PLASTOCRETE N-N da SIKA ou equivalente, incluindo cofragens e todos os trabalhos e fornecimento necessários:	**M1-2; M1-3; M1-4; M6-1; T11-1; T11-2; T11-3**
1.6.1.4	Fornecimento de assentamento de peças de betão pré-fabricado, armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m3, com inerte seleccionado, pigmentado de cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), acabamento por jato de areia, da Leais & Oliveira, ou equivalente, assente sob betonilha ou estrutura de betão, de acordo com a geometria e estereotomia definida nas peças desenhadas de projecto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M3-1.3; T3-15.2; T11-2; T11-3; T11-5; T11-6**
1.6.2	Muretes Banco	
1.6.2.1	Execução de camada base em brita de calcário nº1, com 20 cm de espessura, com a forma e dimensões definidas em desenhos de pormenor, incluindo colocação de tubo PVC geodreno fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos.	**M1-3; T0-1; T0-3; T3-0.2**

Art.	Descrição	Fichas
1.6.2.2	Execução de betonilha para assentamento das peças prefabricadas, em betão da classe C30/37 XS2, com 0.10 m de espessura, armada com malha-sol AQ50, com hidrofugo tipo PLASTOCRETE N-N da SIKA ou equivalente, incluindo cofragens e todos os trabalhos e fornecimento necessários:	**M1-2; M1-3; M1-4; M6-1; T11-1; T11-2; T11-3**
1.6.2.3	Fornecimento de assentamento de peças de betão pré-fabricado, armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m3, com inerte seleccionado, pigmentado de cor a definir em obra (excluindo cor azul e verde), acabamento por jato de areia, da Leais & Oliveira, ou equivalente, assente sob betonilha ou estrutura de betão, de acordo com a geometria e estereotomia definida nas peças desenhadas de projecto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento:	**M3-1.3; T3-15.2; T11-2; T11-3; T11-5; T11-6**
1.6.3	Bancadas e contenções de Madeira	
1.6.3.1	Execução de contenção / degrau em sulipa de pinho autoclavado com 1000 / 1400 / 2000 x 240 x 100 mm, com as características, dimensões e especificações indicadas em projecto, incluindo fundação de betão com as dimensões e forma definidas em projecto, fixação por aparafusamento, e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita execução:	**M1-2; M1-3; M1-4; M6-3; M7-1; T3-57.1; T6-1; T6-2; T6-6; T6-8; T11-2; T11-3; T11-5**
1.6.3.2	Execução de bancada elevada em sulipa de pinho autoclavado com 1000 / 1400 / 2000 / 240 x 100 mm, com as características, dimensões e especificações indicadas em projecto, incluindo fundação de betão com as dimensões e forma definidas em projecto, fixação com elementos metálicos de acordo com desenhos de pormenor e por aparafusamento, e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita execução:	**M0-1; M1-2; M1-3; M1-4; M6-3; M7-1; T6-1; T6-2; T6-6; T6-8; T6-7; T11-1; T11-2; T11-3; T11-5; R3-1; R8-2; R8-5**
1.7	**PLANTAÇÕES E SEMENTEIRAS**	
1.7.1	MOVIMENTOS DE TERRAS	
1.7.1.1	Abertura de cova, caixa ou vala para plantação, em terreno de qualquer natureza, incluindo rocha, remoção a depósito autorizado incluindo carga, descarga em destino final adequado de material não aproveitável, tudo de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos (PPG), tudo de acordo com as boas normas de execução:	**T0-1; T0-2; T0-3; T1-1; T13-3; T14-14**
1.7.1.2	Fornecimento e aplicação de composto de plantação, incluindo melhoramento por incorporação de 3 % de matéria orgânica e 200g /m3 de adubo tipo OSMOCOTE Pro 12-14 Meses, ou equivalente. Tudo de acordo com as boas normas de execução:	**M14-5.2; T0-1; T0-2; T0-5; T14-15; T14-28.1**
1.7.1.3	Execução de modelação final do terreno de acordo com altimetria definida em desenhos de projeto considerando modelação fina de adoçamentos de cabeceiras e bases de talude, valetas, etc., tudo de acordo com plantas e pormenores de projeto, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.	**T14-28.1**

Art.	Descrição	Fichas
1.7.2	PLANTAÇÃO DE ÁRVORES	
1.7.2.1	Fornecimento e plantação de árvores, incluindo abertura de covacho, execução de caldeira com o dobro do diâmetro do torrão e coroamento de 30 cm, 2 regas (volume min.=200L) após plantação, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários, de acordo com C.E:	**M14-0; M14-1; T0-1; T14-1**
1.7.2.2	Fornecimento e colocação de sistema de tutoragem e protecção em plantações de árvores novas e transplantes, constituido por tutores torneados de madeira de pinho tratada, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento, tudo de acordo com peças desenhadas e CE:	**M7-1; T0-1; T14-3.1; T14-3.4**
1.7.3	PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS E TREPADEIRAS	
1.7.3.1	Fornecimento e plantação de arbustos e trepadeiras, incluindo descompactação de solo da mancha a plantar, mistura do volume descompactado com 2% de matéria orgânica e 200g /m3 de adubo tipo OSMOCOTE Pro 12-14 Meses, ou equivalente, plantação, execução de caldeira, rega após plantação e todos os trabalhos acessórios e complementares, de acordo com C.E.:	**M14-0; M14-2; T0-1; T14-2**
1.7.4	PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS DE REVESTIMENTO, HERBÁCEAS, GRAMINEAS E BOLBOS	
1.7.4.1	Fornecimento e plantação de arbustos de revestimento, Herbáceas, Gramineas e Bolbos, incluindo descompactação de solo da mancha a plantar, mistura do volume descompactado com 2% de matéria orgânica e 200g /m3 de adubo tipo OSMOCOTE Pro 12-14 Meses, ou equivalente, plantação, rega após plantação e todos os trabalhos acessórios e complementares, de acordo com C.E.:	**M14-0; M14-3; M14-4; T0-1; T14-16**
1.7.5	SEMENTEIRAS	
1.7.5.1	Melhoramento do terreno, incluindo descompactação de solo da mancha a plantar/, mistura do volume descompactado com 2% de matéria orgânica e 200g /m3 de adubo tipo OSMOCOTE Pro 12-14 Meses, ou equivalente, plantação, execução de caldeira, rega após plantação e todos os trabalhos acessórios e complementares, de acordo com C.E..	**M0-1; M14-5.2**
1.7.5.2	Execução de hidrossementeira de espécies herbáceas a uma densidade de 40 g/m2 e arbustivas a uma densidade de 5 g/m2, com espalhamento de fibras vegetais, em três passagens, tudo de acordo com o Caderno de Encargos, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeita execução técnica.	**M14-8; T14-21**
1.7.5.3	Execução de sementeira de relvado incluindo fornecimento de semente, mobilização do terreno, sementeira e adubação propriamente dita e todos os trabalhos incluidos no Caderno de Encargos.	**M14-9; T14-17.10**

Art.	Descrição	Fichas
1.7.5.4	Execução de sementeira de prado, mistura tipo Prado Simples da Sementes de Portugal, ou equivalente, 10 gr/m2, incluindo fornecimento de semente, adubação e sementeira e todos os trabalhos incluidos no Caderno de Encargos:	**M14-9; T14-28.8**
1.7.6	ACABAMENTO DE CALDEIRAS, MULCH E ENROCAMENTOS	
1.7.6.1	Execução de acabamento de caldeira com colocação com pedra, com a espessura definida em desenhos de pormenor, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos:	**M2-1.3; T14-5.5**
1.7.6.2	Execução de acabamento de caldeira com colocação de camada de areão, com a espessura de 0,10 m, incluindo fornecimento e transporte de materiais, cargas, descargas e execução, de acordo com as especificações de projecto e o caderno de encargos	**M1-7; T14-8.4**
1.7.6.3	Fornecimento de estilha de granulometria uniforme para cobertura das caldeiras das árvores grandes e área sob manchas arbustivas, isenta de doenças e de compostos quimicos estranhos à madeira natural, numa espessura de 12 cm na base da caldeira da árvores e sob manchas de arbustos:	**M14-12.1; T14-58**
1.8	**MOBILIÁRIO URBANO E EQUIPAMENTO**	
1.8.1	BANCOS E MESAS	
1.8.1.1	Fornecimento e instalação de mobiliário de acordo com as instruções definidas pelo fabricante e desenhos de projeto incluindo fundações e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação:	**M0-1; M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; T11-1; T11-2; T11-3; R8-5**
1.8.2	PAPELEIRAS	
1.8.2.1	Fornecimento e montagem de papeleiras com sistema autónomo de colocação, capacidade de 50 Litros. - tipo modelo de referência: "Primalinea" da "Plastic Omnium", ou equivalente, para fixação a candeeiro, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação.	**M0-1; T0-1**
1.8.3	BEBEDOURO	
1.8.3.1	Fornecimento de bebedouro em pedra de Lióz, com acabamento polido com grelha metálica incluindo sistema hidráulico de adução e bica com válvula com temporizador, caixa enterrada de esgoto e ligação a rede de pluviais a e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação.	**M0-1; T0-1**
1.8.4	DISSUASORES VIÁRIOS	
1.8.4.1	Fornecimento e instalação de dissuasores da Fatiperfil (pilaretes), incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação, tudo de acordo com as indicações dos fornecedores do material.	**M0-1; T0-1**

Art.	Descrição	Fichas
1.8.5	GUARDAS, CORRIMÃOS E DISSUASORES	
1.8.5.1	Corrimãos	
1.8.5.1.1	Fornecimento e montagem de corrimãos em tubos e/ou varões de aço com protecção anticorrosiva de acordo com a NP EN ISO 12944, para durabilidade > 15 anos, com esquema de pintura com primário tipo AMERCOAT 71 refª 7P-610 e esmalte C-THANE S610 SAT da CIN, ou equivalente, de cor a definir em obra, incluindo fixação a betão por carotagem, selagem com resina de epoxi bicomponente para ancoragens tipo Sika Anchorfix®-3+, ou equivalente, ou em fundação pré fabricada de betão, tudo de acordo com definido em pormenores de projecto e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação:	**M0-1; M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; M6-3; T6-1; T6-2; T6-6; T6-7; T6-8; T11-1; T11-2; T11-3; T11-5; R3-1; R8-2; R8-5**
1.8.5.2	Guardas	
1.8.5.2.1	Fornecimento e montagem de guarda em tubos e/ou varões de aço com protecção anticorrosiva de acordo com a NP EN ISO 12944, para durabilidade > 15 anos, com esquema de pintura com primário tipo AMERCOAT 71 refª 7P-610 e esmalte C-THANE S610 SAT da CIN, ou equivalente, de cor a definir em obra, incluindo fixação a betão por carotagem, selagem com resina de epoxi bicomponente para ancoragens tipo Sika Anchorfix®-3+, ou equivalente, ou em fundação pré fabricada de betão, tudo de acordo com definido em pormenores de projecto e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação:	**M0-1; M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; M6-3; T6-1; T6-2; T6-6; T6-7; T6-8; T11-1; T11-2; T11-3; T11-5; R3-1; R8-2; R8-5**
1.8.5.3	Dissuassores de áreas plantadas	
1.8.5.3.1	Fornecimento e montagem de dissuasor para protecção de zonas verdes em tubos e/ou varões de aço com protecção anticorrosiva de acordo com a NP EN ISO 12944, para durabilidade > 15 anos, com esquema de pintura com primário tipo AMERCOAT 71 refª 7P-610 e esmalte C-THANE S610 SAT da CIN, ou equivalente, de cor a definir em obra, incluindo fixação a betão por carotagem, selagem com resina de epoxi bicomponente para ancoragens tipo Sika Anchorfix®-3+, ou equivalente, ou em fundação pré fabricada de betão, tudo de acordo com definido em pormenores de projecto e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação:	**M0-1; M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; M6-3; T6-1; T6-2; T6-6; T6-7; T6-8; T11-1; T11-2; T11-3; T11-5; R3-1; R8-2; R8-5**
1.8.6	EQUIPAMENTO EXTERIOR	
1.8.6.1	Fornecimento e montagem de placa informativas em aluminio com gravação em baixo relevo, do Parque Infantil 0.75 x 0.90 m de acordo com o DL 203/15 de 17 de Setembro, incluindo estrutura de apoio e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação.	**M0-1; T0-1**
1.8.6.2	Fornecimento e instalação de equipamento de Parque Infantil, de acordo com indicações do fabricante e caderno de encargos, incluindo fornecimento de dossier técnico do equipamento e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação:	**M0-1; T0-1**

Art.	Descrição	Fichas
1.8.6.3	Fornecimento e instalação de equipamento calisténico, de acordo com indicações do fabricante e caderno de encargos, incluindo fornecimento de dossier técnico do equipamento e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação:	**M0-1; T0-1**
1.8.6.4	Fornecimento e instalação de equipamento de campo desportivo polivalente, de acordo com indicações do fabricante e caderno de encargos, incluindo fornecimento de dossier técnico do equipamento e todos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita instalação:	**M0-1; T0-1**
1.8.6.4.1	Execução de vedação com malha elástica constituída por tubo de 38mm Ø x 5mm, incluindo peças de fixação, com esquema de pintura com primário AMERCOAT 71 refª 7P-610 e esmalte C-THANE S610 SAT da CIN, ou equivalente, de cor a definir em obra, e rede de malha elástica, de arame de aço duro, acabamento galvanizado, malha de 50mm, com arame de 2,41mm incluindo fundações de betão, cabos tensionados, respectivos esticadores, remates verticais e horizontais da malha, tudo de acordo com peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários ao bom acabamento.(ver desenho GI2 AP 009 08 PE 0), com 5 metros de altura.	**M0-1; M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; M6-3; T6-1; T6-2; T6-6; T6-7; T6-8; T11-1; T11-2; T11-3; T11-5; R3-1; R8-2; R8-5**
1.8.6.4.2	Pintura de linhas de campo de jogo de Basquetebol, constituído por resinas acrílicas, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários.	**M0-1; T0-1**
1.8.6.4.3	Fornecimento e instalação, de acordo com indicações do fabricante, de conjunto completo de Basquetebol do tipo refª BASQ099, da TopGim, ou equivalente composto por: poste, tabela, aro e rede; Poste curvo em tubo de 100x4mm galvanizado (com tratamento anti-corrosão); Altura oficial: 3,05m; Avanço da tabela em relação ao poste: 1,20m; Tabela com 1,20x0,90m em poliéster reforçado com as arestas arredondadas; Aro maciço reforçado e rede de 6,5mm; Fixação ao solo por manga; tudo de acordo com a norma segurança EN 1270 - Tipo 6 - Classe D; 5 anos de garantia anti-corrosão.	**M0-1; T0-1**
1.10	**REDE DE REGA**	**Ver esoecificações de projeto da Rede de Rega**
1.11	**TRABALHOS COMPLEMENTARES**	
1.11.1	INSTALAÇÃO	
1.11.1.1	Todos os trabalhos necessários à instalação da vegetação com a promoção das boas condições vegetativas das plantações e sementeiras, incluindo regas, mondas, reforço de estilha e cortes dos prados, assim como a manutenção de pavimentos, estruturas, equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e trabalhos necessários a perfeitas execuções técnicas.	**T17-1**

2.2. FICHAS DE MATERIAIS (M)

Consultor:

1. Introdução

Fazem parte integrante das presentes condições técnicas, todos os fornecimentos, trabalhos e seu modo de execução, descritos no mapa de quantidades de trabalho e peças desenhadas, que o Adjudicatário se obriga a cumprir na íntegra.

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

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

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

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

O Adjudicatário, 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.

O Adjudicatário 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 os julgue necessários, os quais depois de aprovados servirão de padrão.

À Fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado nestas especificações técnicas, 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 Adjudicatário. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao Adjudicatário na execução da obra.

2. Trabalhos

Os trabalhos deverão obedecer integralmente ao projecto e ao especificado no Caderno de Encargos.

3. Direcção Técnica

A direcção técnica dos trabalhos de arquitectura paisagista deverá ser assumida por um técnico qualificado, reconhecido pelo Dono da Obra. Além disso, o empreiteiro compromete-se a ter permanentemente em obra, à frente de cada especialidade de trabalhos, um encarregado qualificado para o tipo de trabalhos em causa.

4. Materiais e Equipamentos

4.1 Homologação

Todos os equipamentos e materiais a utilizar deverão estar homologados por Normas Portuguesas e/ou Internacionais.

A apresentação pelo empreiteiro de equipamentos e/ou materiais não homologados poderá ser motivo de rejeição.

4.2 Características

Todos os materiais e equipamentos a utilizar na obra deverão estar no estado de novos, não usados e apresentar a qualidade e as características definidas nos documentos próprios com as tolerâncias admitidas. Nos casos em que não sejam especificadas as características dos materiais entende-se que aquelas são as de uso corrente em obras análogas, são compatíveis com as normas e regulamentos em vigor e do mesmo nível de qualidade que as definidas para a generalidade da obra.

Toda e qualquer proposta de substituição de especificações de materiais deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, incluir a variação de encargos resultantes dessa substituição e apresentada à fiscalização em tempo que não comprometa o cumprimento do calendário contratado, tendo em conta o prazo necessário à fiscalização para se pronunciar.

A substituição de materiais só será aceite no caso de aprovação formal da Fiscalização sob parecer do Projectista.

4.3 Armazenamento e depósito

O empreiteiro é obrigado a possuir em depósito os materiais e equipamentos em quantidade suficiente de modo a satisfazer o cumprimento do calendário contratado para a obra.

As condições de armazenagem deverão ser adequadas à conveniente conservação dos materiais e equipamentos. No caso de materiais e equipamentos deterioráveis pela acção dos agentes atmosféricos, essa armazenagem será obrigatoriamente feita em local fechado que garanta protecção contra a acção desses agentes.

Para efeitos de controlo de qualidade, os materiais e equipamentos deverão ser armazenados em lotes convenientemente identificados e em condições que permitam o acesso e manuseamento dos mesmos.

Todos os materiais e equipamentos poderão em qualquer tempo ser rejeitados se se encontrarem deteriorados

4.4 Condições de aprovação

A aplicação dos materiais e equipamentos fica condicionada à sua prévia aprovação pela Fiscalização.

Após comunicação por parte do empreiteiro da entrada dos materiais e equipamentos em obra, a Fiscalização tem 10 (dez) dias para proceder às operações necessárias de apreciação das características dos mesmos e para se pronunciar sobre a sua rejeição ou aprovação. Exceptuam-se os casos em que pela natureza dos ensaios a realizar seja necessário mais tempo, casos em que tal deverá ser comunicado ao empreiteiro.
Findo o prazo da alínea anterior se não houver da parte da Fiscalização a comunicação de rejeição entender-se-á que os mesmos foram aprovados.
A aprovação dos materiais e equipamentos far-se-á através de:

- Verificação de certificados de origem;
- Análise ou ensaio de amostras em laboratórios oficiais. Tais amostras, se satisfizerem as especificações requeridas serão tomadas como padrão de referência;

Independentemente das verificações atrás referidas, os materiais estão sujeitos em obra a verificação destinada a determinar da manutenção das características aprovadas.
A aprovação deve ser formalizada através de documentos que os identifiquem perfeitamente mesmo nos casos em que a aceitação é tácita (alínea c).

5. Elementos a Fornecer

Todos os elementos solicitados pelo Dono da Obra, ou seu representante, necessários ao cabal esclarecimento de dúvidas.
Todos os elementos solicitados pelo Dono da Obra relativos à fase de preparação da obra.
O empreiteiro deverá apresentar:

- Amostras dos equipamentos e materiais pedidos pela Fiscalização, para além dos apresentados a concurso, com os respectivos certificados de homologação.
- Programa detalhado do controlo de qualidade
- Programa dos ensaios no local da obra. Os ensaios só se poderão iniciar após a aprovação do programa de ensaios pelo Dono da Obra
- Elaboração de todos os desenhos, esquemas, diagramas e pormenores de execução que venham a ser necessários para a boa execução da obra ou que o Dono da Obra necessite para clara compreensão e aprovação dos trabalhos a realizar e/ou para coordenação com as restantes empreitadas.

6. Aprovação de Documentos, Equipamentos e Materiais

Todos os elementos atrás referidos e outros que eventualmente o Dono da Obra venha a solicitar ao adjudicatário, deverão ser submetidas à sua aprovação dentro dos prazos estabelecidos no planeamento de obra, mas sempre de modo a não comprometerem o normal desenvolvimento dos trabalhos.

Após análise pelo Dono da Obra os documentos, equipamentos e materiais serão classificados como indicado:

- Aprovado;
- Aprovado – sujeito a rectificações;
- Não aprovado.

A não aprovação de qualquer documento, equipamento ou material, não implicará alterações ao planeamento da obra. Os trabalhos só poderão ser realizados após a aprovação pelo Dono da Obra.

7. Coordenação e Integração com outros Projectos / Instalações

Os trabalhos referentes ao presente projecto deverão ser desenvolvidos em coordenação com as outras instalações, de acordo com as instruções do Dono da Obra e o planeamento aprovado.

Para esse efeito deverão realizar-se periodicamente reuniões nas quais deverão estar presentes, pelo Adjudicatário, o director de obra e os técnicos que os assuntos a abordar requeiram.

A periodicidade destas reuniões será estabelecida de acordo com o Dono da Obra.

8. Planeamento

O empreiteiro deverá respeitar o cumprimento do disposto no planeamento geral indicado pelo Dono da Obra.

Deverá ser entregue um planeamento detalhado dos trabalhos de fornecimento e montagem, nomeadamente no que diz respeito a:

- Aprovisionamento de materiais;
- Fabricação;
- Controlo de qualidade (inspecções e testes);
- Transporte e entrega em estaleiro;
- Ensaios no local da obra;
- Fornecimento das telas finais de todos os trabalhos ("as built");

Pormenorização e actualização contínua dos documentos referidos anteriormente sempre que necessário.

9. Referências

O empreiteiro deverá, para os subempreiteiros de espaços verdes, indicar pelo menos três obras de sua execução, com características semelhantes às das referidas nestas especificações. Deverão ainda indicar todos os dados necessários para a identificação dessas obras.

10. Normas, Ensaios E Controlo De Qualidade

10.1 Generalidades

Todos os equipamentos e materiais a utilizar deverão estar homologados por Normas Internacionais ou do País de Origem dos equipamentos e materiais, nomeadamente:

- N.P.; E.N.; C.E.I.; C.E.E.; V.D.E.; DIN; BSB; UL; C.C.I.T.T.; N.F.; F.C.C..

Quando sobre o mesmo assunto houver incompatibilidade de aplicação de normas, prevalecerá aquela que o Dono da Obra entender como aplicável.

O empreiteiro deverá indicar quais as normas seguidas no fabrico de todos os equipamentos e materiais e referir quais as homologações obtidas. O Adjudicatário terá de apresentar os respectivos certificados, sempre que solicitado.

10.2 Controlo de qualidade de fabrico

O empreiteiro deverá apresentar um programa de controlo de qualidade previsto para as diversas fases de obra. O Dono da Obra, ou um seu representante, reserva-se o direito de assistir a qualquer destes ensaios, devendo o O empreiteiro programar devidamente a sua realização.

O programa a apresentar pelo empreiteiro deverá contemplar, entre outros, os seguintes aspectos:

- Procedimento adoptado para o controlo de qualidade;
- Meios utilizados;
- Pessoal envolvido, sua organização e qualificação;
- Controlo de qualidade dos trabalhos efectuados por subempreiteiros;
- Relatórios e boletins de controlo de qualidade;

10.3 Ensaios no local da obra

O empreiteiro deverá descrever detalhadamente os ensaios a realizar no local da obra e indicar os meios previstos para a sua execução.

Entre outros, exigem-se os seguintes ensaios:

- Verificação das condições de montagem dos componentes e de aplicação dos materiais;
- Verificação do cumprimento de todas as funções dos sistemas instalados;

Estes ensaios deverão realizar-se durante e após a conclusão da obra.

10.4 Programa de ensaios

Antes da realização dos ensaios mencionados nos pontos anteriores, o empreiteiro deverá submeter à aprovação do Dono da Obra o respectivo programa.

10.5 Relatórios

Após cada ensaio, o empreiteiro deverá elaborar um Relatório contendo todos os resultados obtidos, que submeterá à apreciação do Dono da Obra.

10.6 Encargos com os ensaios

O empreiteiro será o único responsável pelos ensaios a efectuar sendo da sua exclusiva responsabilidade o fornecimento de todos os meios materiais (equipamentos de teste, combustíveis, consumíveis, etc.) e humanos, necessários à sua realização conforme atrás descrito.

11. Outros Serviços a Prestar pelo Empreiteiro

Constituem ainda obrigações do empreiteiro:

- O fornecimento de todos os materiais e equipamentos, consumíveis ou não, necessários à execução da obra;

Consultor:

1. CARACTERÍSTICAS

A água a utilizar para fabrico de argamassas, execução de pavimentos, ou nos trabalhos respeitantes a plantações e sementeiras deverá ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos.
A água a empregar no fabrico de betão, simples ou armado, deverá, além do já estipulado, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.

Em qualquer caso, não será permitido o emprego de água contendo:
- mais de 0,3% de anidrido sulfúrico (SO3), proveniente da decomposição de sulfatos;
- mais de 1% de cloreto de sódio;
- mais de 1% de cloreto de magnésio;
- partículas de gorduras, óleos ou de açúcar.

2. FORNECIMENTO
De preferência a água deverá ser fornecida pela empresa local de fornecimento de água potável para consumo doméstico.
Constituirá encargo do adjudicatário, a instalação das canalizações da água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente. O pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada é por conta do adjudicatário;
Na ausência de água canalizada, será objecto de apreciação e aprovação pela Fiscalização a captação e o fornecimento de água que for da responsabilidade do empreiteiro;
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 para a determinação das suas características.

3. ARMAZENAMENTO
Não se prevê armazenamento em depósitos ou em outras condições.

4. ENSAIOS
Se a Fiscalização o entender como conveniente, serão recolhidas amostras e realizadas análises para comprovar as características da água.

Os resultados terão de satisfazer os limites indicados no Quadro VII do Anexo III do DL 309/88.

Consultor:

1. COMPOSIÇÃO

A areia a empregar deverá ser natural, siliciosa, rija, isenta de matéria orgânica e não deve ter substâncias em percentagens tais que, pelas suas características, possam prejudicar as reacções químicas de presa e endurecimento do cimento ou as qualidades das argamassas, devendo satisfazer ao prescrito, na parte aplicável, no ponto 4.2 da norma NP ENV 206 em vigor.

2. SUBSTÂNCIAS PREJUDICIAIS

A análise das substâncias prejudiciais deverá ser feita conforme o especificado nas NP - 85 e NP - 86. As substâncias consideradas prejudiciais são:

os elementos de dimensões, inferiores a 75μ, tais como as areias finas, as argilas e os siltes; quando estes elementos envolverem as areias, estas deverão ser lavadas; se no entanto estiverem soltos não será necessário proceder à lavagem, desde que a sua percentagem não exceda o limite de 3% em relação ao peso da areia; as partículas friáveis susceptíveis de se reduzirem a pó durante a amassadura, tais como conchas, mica, pedaços de argila aglomerada, quando excedendo o limite de 20% em relação ao peso da areia; o carvão, a lenhite e pedaços de madeira, quando excedam o limite de 0,5% em relação ao peso da areia; a matéria orgânica em quantidade tal que, quando sujeita ao ensaio para a sua determinação, produza uma cor mais escura que a cor padrão; os sulfatos, sulfuretos, cloretos e álcalis, quando excedam a limite de 0,1% do peso da areia.

3. CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

Cada lote de areia seleccionada será colocado num depósito, bem identificado, e de forma a não se misturar com substâncias prejudiciais ao fabrico da argamassa ou com outros tipos de inertes. Deverá evitar-se que a altura de areia armazenada nos depósitos ao ar livre se reduza e dê origem à mistura com camadas inferiores, as quais habitualmente têm uma percentagem elevada de finos. A fim de evitar este inconveniente, os depósitos poderão ser assentes sobre um enrocamento que garanta a drenagem das águas.

4. DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

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

- LNEC E373 – Inerte para argamassas e betões.
  Características e verificação da conformidade.
- NP 80 – Determinação de quantidade de elementos de dimensões inferiores a 75μ.
- NP 85 – Areias para argamassas e betões.
  Pesquisa da matéria orgânica pelo processo do ácido tânico.
- NP 86 – Inertes para argamassas e betões.
  Determinação do teor em partículas muito finas e matérias solúveis.

- NP 953 – Inertes para argamassas e betões.
  Determinação do teor em partículas leves.
- NP 954 – Inertes para argamassas e betões.
  Determinação das massas volúmicas e da absorção de água de areias.
- NP 955 – Inertes para argamassas e betões.
  Determinação da baridade.
- NP 1378 – Agregados.
  Ensaio de alteração pelo sulfato de sódio ou pelo sulfato de magnésio.
- NP 1379 – Inertes para argamassas e betões.
  Análise granulométrica.
- NP 1380 – Inertes para argamassas e betões.
  Determinação do teor de partículas friáveis.
- NP 1381 – Inertes para argamassas e betões.
  Ensaio de reactividade potencial com os álcalis do ligante. Processo da barra de argamassa.
- LNEC E 159 – Agregados.
  Determinação da reactividade potencial (processo absorciométrico).
- LNEC E 222 – Agregados.
  Determinação do teor em partículas moles.
- LNEC E 251 – Inerte para argamassas e betões.
  Ensaio de reactividade com sulfatos em presença de hidróxido de cálcio.

Consultor:

1. CARACTERÍSTICAS

Os inertes deverão satisfazer as condições indicadas na legislação em vigor.

2. FORNECIMENTO

O Empreiteiro deverá fornecer inertes com as características próprias para os diferentes tipos de utilização e argamassas em que são empregues.

Os inertes terão granulometria certa e diâmetro não superior ao especificado para cada aplicação, serão limpos de matérias ou de materiais que, pela sua forma, natureza ou qualidade, possam prejudicar as propriedades fundamentais das argamassas com eles confeccionadas (resistência mecânica, durabilidade, impermeabilidade, isolamento térmico e acústico e aderência), particularmente os seguintes:

a) Grumos de matérias terrosas;

b) Materiais friáveis;

c) Detritos de conchas ou de outros materiais conquíferos;

d) Elementos alongados ou achatados quando em percentagem superior a 50% do peso total.

Os inertes britados serão obtidos de rochas duras e estáveis.

3. ARMAZENAMENTO

Os inertes serão armazenados por lotes e separados por tipos.

Se a origem dos materiais for comprovadamente a mesma, a Fiscalização poderá considerar não ser necessário o armazenamento por lotes. No entanto a separação por tipos deverá existir sempre.

4. ENSAIOS

Os ensaios previstos para a recepção dos inertes naturais e britados são os seguintes:

a) Determinação da absorção de água;

b) Determinação da quantidade de matéria orgânica;

c) Determinação de reactividade potencial com os álcalis do ligante;

d) Determinação da reactividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;

e) Determinação do teor em inertes muito finos solúveis;

f) Análise granulométrica.

Os resultados destes ensaios terão de satisfazer as condições indicadas na legislação em vigor.

Consultor:

1. CARACTERÍSTICAS

O cimento a fornecer deverá ser de fabrico recente e deverá ser cimento Portland Normal (CPN) conforme com as características definidas pela NP 2064 e ser da classe de resistência 30 (CPN 30).

2. FORNECIMENTO

As condições de fornecimento serão as preconizadas pela NP 2065 de 1983.

É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.

Quaisquer produtos de adição destinados a acelerar a presa do cimento, ou destinados a atribuir uma maior plasticidade, a atribuir propriedades hidrófobas, ou a qualquer outro fim, só poderão ser fornecidos e aplicados com a aprovação da Fiscalização.

3. ARMAZENAMENTO

As condições de armazenamento serão as preconizadas pela NP 2065 de 1983.

O cimento após a sua recepção no local da obra será armazenado em local seco, com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspecção e diferenciação de cada lote armazenado.

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

Todo o cimento no acto da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a acção da humidade ou se encontre mal acondicionado.

4. ENSAIOS

Se a Fiscalização o entender como conveniente, e de acordo com o preconizado na NP 2065, serão colhidas amostras e realizados ensaios para determinação das características definidas na NP 2064 e de acordo com os métodos de ensaio nela também especificados.

Consultor:

1. AGREGADO

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. Deverá obedecer às seguintes prescrições:

A sua composição granulométrica, obtida, pelo menos, a partir de duas fracções distintas, será composta na instalação ou em obra, de forma a obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

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

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
50 mm (2”)	100
37,5 mm (11/2”)	85-95
19,0 mm (3/4)	50-85
4,75 mm (nº4)	30-45
0,425 mm (nº40)	8-22
0,075 mm (nº200)	2-9

2. CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

- Índice de plasticidade ..... NP
- Índice de liquidez ..... NP
- Equivalente de areia mínimo ..... 50%(b)
- % de desgaste da máquina de Los Angeles (Granulometria F) ..... 30 (a)

(a) No caso especial dos granitos a percentagem de desgaste da máquina de Los Angeles pode ser de 32% (Granulometria F).

(b) Admitem-se equivalentes de areia até ao mínimo absoluto de 40%, desde que o índice de azul de metileno seja inferior a 1 e a Fiscalização avalize o procedimento.

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.

3. 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:

- Granulometria, de acordo com o quadro seguinte:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
0,5 mm (3/8")	100
4,75 mm (nº 4)	85 - 100
0,075 mm (nº 200)	5 - 12

- Limite de liquidez máximo ..... NP
- Índice de plasticidade ..... NP
- Equivalente de areia mínimo 25%
- % Máxima passada no peneiro nº 200 ASTM 12

Consultor:

1. MATERIAIS PARA SUB-BASES

Os materiais a utilizar nas bases devem preferencialmente ser oriundos da reciclagem do material removido do pavimento existente. A remoção de uma camada de 30cm de espessura do pavimento existente será aplicado na execução da camada de sub-base com 15cm de espessura (equivalente a um aproveitamento de 50% do material removido). Aquando da necessidade de recurso a novos materiais, a camada de sub-base deverá respeitar o ponto seguinte.
Os materiais de importação a aplicar devem ser constituídos por saibros de boa qualidade ou outro material especificado no Caderno de encargos, em qualquer dos casos isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, obedecendo às seguintes características:

- Limite de liquidez máximo 25
- Índice de plasticidade máximo 8
- Equivalente de areia mínimo 25
- CBR mínimo a 95% de compactação relativa (AASHTO Modificado) ..... > 25
- % máxima passando no peneiro nº 200 ASTM 16

No caso de ser utilizado material aluvionar, este deverá obedecer às seguintes características:

- Valores aconselháveis: a granulometria recomendável, de tipo contínuo, é a seguinte:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
75 mm (3")	100
63 mm (2 ¼")	90-100
4,75 mm (nº 4)	35-70
0,075 mm (nº 200)	0-15

- Limite de liquidez..... NP
- Índice de plasticidade ..... NP
- Equivalente de areia..... > 30%
- % de desgaste na máquina de Los Angeles ..... < 35

2. MATERIAIS PARA SUB-BASE GRANULAR BRITADA

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

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
50 mm (2")	100
9,5 mm (3/8")	30 - 65
4,75 mm (nº 4)	25 - 55
2,00 mm (nº 10)	15 - 40
0,425 mm (nº 40)	8 - 20
0,075 mm (nº 200)	2 - 8

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.
Características especiais:
- Limite de liquidez ..... NP
- Índice de plasticidade ..... NP
- Equivalente de areia mínimo 50%
- % de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria F) ..... 35 (a)

(a) No caso especial dos granitos a percentagem de desgaste da máquina de Los Angeles pode ser de 37% (Granulometria F).

Consultor:

1. MATERIAIS PARA LEITO DE PAVIMENTO

Os materiais naturais a utilizar na construção do Leito do Pavimento são os referidos no quadro seguinte, e obedecem ainda às características discriminadas nos pontos 1 a 3 do presente sub-capítulo.

Classe	CBR (%)	Tipo de solo	Descrição	Reutilização		
				PIA	Corpo	PSA
S 0	< 3	OL	siltes orgânicos e siltes argilosos orgânicos de baixa plasticidade (1)	N	N	N
		OH	argilas orgânicas de plasticidade média a elevada; siltes orgânicos. (2)	N	P	N
		CH	argilas inorgânicas de plasticidade elevada; argilas gordas. (3)	N	P	N
		MH	siltes inorgânicos; areias finas micáceas; siltes micáceos. (4)	N	P	N
S 1	≥ 3 a < 5	OL	idem (1)	N	S	N
		OH	idem (2)	N	S	N
		CH	idem (3)	N	S	N
		MH	idem (4)	N	S	N
S 2	≥ 5 a < 10	CH	idem (3)	N	S	N
		MH	idem (4)	N	S	N
		CL	argilas inorgânicas de plasticidade baixa a média argilas com seixo, argilas arenosas, argilas siltosas e argilas magras.	S	S	P
		ML	siltes inorgânicos e areias muito finas; areias finas, siltosas ou argilosas; siltes argilosos de baixa plasticidade.	S	S	P
		SC	areia argilosa; areia argilosa com cascalho. (5)	S	S	P
S 3	≥ 10 a < 20	SC	idem (5)	S	S	S
		SM d	areia siltosa;	S	S	S
		SM u	areia siltosa.	P	S	N
		SP	areias mal graduadas; areias mal graduadas com cascalho.	S	S	S
S 4	= 20 a< 40	SW	areias bem graduadas; areias bem graduadas com cascalho.	S	S	S
		GC	cascalho argiloso; cascalho argiloso com areB.	S	S	S
		GM-u	cascalho siltoso; cascalho siltoso com areB. (6)	P	S	P
		GP	cascalho mal graduado; cascalho mal graduado com areB. (7)	S	S	S

S 5	≥ 40	GM-d	idem (6)	S	S	S
		GP	idem (7)	S	S	S
		GW	cascalho bem graduado; cascalho bem graduado com areB.	S	S	S

S - admissível; N - não admissível ; P-possível.

PIA - parte inferior do aterro

PSA - parte superior do aterro

Na regularização de escavações em rocha e em pedraplenos e aterros em solo-enrocamento o Leito do Pavimento será construído obrigatoriamente por materiais com as características referidas nos pontos A.3.2.2 e A.3.2.3 (Materiais Granulares).

Quando as condições técnico-económicas e ambientais o justifiquem, podem ainda ser utilizados solos tratados com cimento ou com cal e/ou cimento.

O reperfilamento da superfície do leito do pavimento no extradorso das curvas com sobreelevação será construído com materiais granulares com características de sub-base.

1.1. Solos

Os materiais para camadas de leito do pavimento em solos, deverão ser constituídos por solos de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, devendo obedecer às seguintes características:

- Dimensão máxima	75 mm
- Percentagem de material que passa no peneiro nº 200 ASTM, máxima	20%
- Limite de liquidez, máximo	25%
- Índice de plasticidade, máximo	6%
- Equivalente de areia, mínimo	30%
- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 μm), máximo	2,0
- CBR a 95% de compact. relativa, e teor óptimo em água (Proctor Modificado), mínimo	10%
- Expansibilidade (ensaio CBR), máxima	1,5%
- Percentagem de matéria orgânica	0%

1.2. Materiais granulares não britados

No caso de ser utilizado material granular não britado, aluvionar ou outros resultantes das escavações em rocha, o material, deverá obedecer às seguintes características:

- A granulometria deve integrar-se no seguinte fuso:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
75,0 mm (3")	100
63,0 mm (2 1/2")	90 - 100
4,75 mm (nº 4)	35 - 70
0,075 mm (nº 200)	0 - 12

- Limite de liquidez, máximo	25%
- Indice de plasticidade, máximo	6%
- Equivalente de areia, mínimo	30% a)
- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 μm), máximo	2,0
- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Gran. A), máxima	45%

a) Se o equivalente de areia for inferior a 30%, o valor de azul de metileno corrigido (VAc), deverá ser inferior a 35, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm (NF P 18-592)

Nota: Se a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200 ASTM) for inferior ou igual a 5, a aceitação do material passa únicamente pelo respeito do especificado para o valor de L.A., desde que FR<7 e ALT>20.

1.3. Materiais granulares britados

Estes materiais devem ser constituídos pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, de matéria orgânica ou de quaisquer outras substâncias nocivas. Deverão obedecer ainda às seguintes prescrições:

- A granulometria, de tipo contínuo, deve integrar-se, em princípio, no seguinte fuso:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
37,5 mm (1 1/2")	100
31,5 mm (1 1/4")	75 - 100
19,0 mm (3/4")	55 - 85
9,51 mm (3/8")	40 - 70
6,3 mm (1/4")	33 - 60
4,75 mm (nº 4)	27 - 53
2,00 mm (nº 10)	22 - 45
0,425 mm (nº 40)	11 - 28
0,180 mm (nº 80)	7 - 19
0,075 mm (nº 200)	2 - 10

- Percentagem de material retido no peneiro ASTM de 19 mm (3/4"), máximo. 30%
- Percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles (Gran.A) $\leq$ 45% a)
- Limite de liquidez, máximo 25%
- Indice de plasticidade, máximo 6%
- Equivalente de areia, mínimo 30%
- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 μm), máximo 2,0

a) 50% em granitos

a) Se o equivalente de areia for inferior a 30%, o valor de azul de metileno corrigido (VAc), deverá ser inferior a 35, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm (NF P 18-592)

Nota: Se a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200 ASTM) for inferior ou igual a 5, a aceitação do material passa unicamente pelo respeito do especificado para o valor de L.A., desde que FR<7 e ALT>20.

Consultor:

1. GENERALIDADES

Pedra arredondada ou boleada, de granulometria 0,25 a 8 mm

Areia / Areão deve ser bem arredondado e lavado para eliminar a maior parte das partículas de lodo ou argila. Areão lavado é considerado como sendo de depósitos aluviais (naturalmente erodidos) e livre da maioria das partículas de sedimento ou argila. Coeficiente de uniformidade D60 / D10 <3,0. O tamanho do grão pode ser identificado pelo uso de um teste de peneira, como especificado na EN 933-1 (ver Anexo G).

Consultor:

a) O calcário vidraço a empregar em calçadas, lancis, guias, lajes, etc. deverá ser de 1ª escolha, rijo, finamente calciclástico, de grão homogéneo, inatacável pelo ar ou pela água, não geladiço, isento de cavidades, lesins ou matérias estranhas.

b) As peças a empregar em lancis, guias, lajes, etc. deverão ser de 1ª escolha ter a forma, acabamento e dimensões definidas em peças desenhadas de projecto com uma tolerância de 0,005 m, não se admitindo pedras talhadas em cunha nas faces não visíveis. Se nada for definido em contrário o acabamento nas faces visíveis será amaciado.

c) As pedras a empregar em calçadas deverão ser de 1ª escolha, ter arestas vivas e faces de fractura recente e deverão apresentar forma sensivelmente cúbica, não se admitindo pedras talhadas em cunha.

d) As pedras para calçada deverão ser de 1ª escolha, ter 4/5 cm de aresta, com a tolerância de 0,005 m para mais ou para menos, rejeitando-se toda a pedra que não satisfaça esta condição.

e) As pedras para calçada de cubos deverão ser de 1ª escolha, ter 11 cm de aresta, com a tolerância de 0,01 m para mais ou para menos, até 20% da quantidade total a empregar. Todas as faces serão bem desempenadas e esquadriadas.

2. CARACTERÍSTICAS FÌSICO-MECÂNICAS

1. Resistência mecânica à compressão 2260 kg/cm2
2. Res. mec. à compr. após teste de gelividade 1920 kg/cm2
3. Resistência mecânica à flexão 137 kg/cm2
4. Massa volúmica aparente 2670 kg/m3
5. Absorção de água à P. At.N. 0.6 %
6. Porosidade aberta 1.5 %
7. Coef. de dilatação linear térmica val. Máx 3.3 x 10 -6 per C
8. Resistência ao desgaste 2.7 mm
9. Resistência ao choque: altura minima de queda 30 cm

Consultor:

1. CARACTERÍSTICAS

Descrição Macroscópica:
Granito de granulado fino dominantemente biotítico e de cor cinzenta homogénea.

Características Físico - Mecânicas da Rocha:

Resistência mecânica à compressão:	2534	kg/cm2
Resistência mecânica à compressão após teste de gelividade:	2408	kg/cm2
Resistência mecânica à flexão:	219	kg/cm2
Massa volúmica aparente:	2661	kg/m3
Absorção de água à P.At. N.:	0,29	%
Porosidade aberta:	0,78	%
Coeficiente de dilatação linear térmica:	8,80	x 10-6 per ºC
Resistência ao desgaste:	0,40	mm
Resistência ao choque: altura mínima de queda:	65-70	cm

Consultor:

1. CARACTERÍSTICAS

Rocha magmática, afanítica, melanocrata (cor escura, rica em minerais máficos)

O Basalto a empregar deverá ser de 1ª escolha, preto, duro, de grão homogéneo, inatacável pelo ar ou pela água, não geladiço, isento de cavidades, lesins ou matérias estranhas.

As pedras a empregar deverão ter arestas vivas e faces de fractura recente e deverão apresentar forma sensivelmente cúbica ou paralelepipédica, não se admitindo pedras talhadas em cunha.

Relativamente às dimensões e formas:
- As pedras para calçada em passeios deverão ter dimensões compreendidas entre 0,04 m e 0,06 m, rejeitando-se toda a pedra que não satisfaça esta condição.

- As pedras para calçada de cubos deverão ter 0,11 m de aresta, com a tolerância de 0,005 m para mais ou para menos, até 20% da quantidade total a empregar. Todas as faces serão bem desempenadas e esquadriadas.

- As pedras para paralelepípedos deverão ter as dimensões definidas, com a tolerância de 0,005 m para mais ou para menos, até 20% da quantidade total a empregar. Todas as faces serão bem desempenadas e esquadriadas.

- As pedras para lajes e cantarias deverão ter as dimensões e formas definidas em desenhos e peças escritas de projeto, com a tolerância de 0,002 m.

Consultor:

1. GENERALIDADES

As peças pré-fabricadas de betão a utilizar deverão ser executadas com a maior perfeição, de preferência por firma especializada, ou pelo próprio Empreiteiro, se a Fiscalização reconhecer que este dispõe de equipamento adequado à sua execução e possui pessoal capaz de realizar o trabalho.
O cimento a utilizar será de coloração clara e o betão de granulometrias finas. Se nada for especificado em contrário, o betão a utilizar será da classe C 30/37 XC2, ligeiramente armado, com 20 kg de aço A400 NR por m3.
Exigir-se-á moldes muito rígidos, de execução muito cuidada, feitos com materiais adequados, de forma que as peças moldadas tenham uma secção constante de acordo com os elementos do Projecto.
A vibração a aplicar será muito elevada, da ordem das 4500 vibrações por minuto, muito cuidada, transmitida de preferência ao longo e do lado exterior de todas as paredes dos moldes, com o fim de se obterem peças de grande compacticidade, sem chochos e de arestas vivas.

A secção das armaduras, quando não seja especificado no projecto, deverá estar de acordo com as dimensões e a secção da peça a moldar.

2. CARACTERÍSTICAS

a) As características pretendidas (massa específica, tensão de ruptura, etc.) e pigmentação / coloração são as especificadas pelo Fabricante, para os elementos de marca aprovados, e são as especificadas pelo Projecto ou pela Fiscalização para os restantes elementos fabricados no estaleiro.

b) As peças pré-fabricadas deverão ter as seguintes características:
- Ligeiramente armadas com 20 kg de aço A400 NR por m3
- Arestas rectilíneas
- Superfícies à vista com acabamento especificado sem manchas
- Ausência de mossas, riscos, fissuras ou arestas quebradas

3. FORNECIMENTO

As condições são as descritas nas Condições Gerais.

4. ARMAZENAMENTO

As condições são as descritas nas Condições Gerais.

5. RECEPÇÃO

a) As tolerâncias dimensionais para as três dimensões das peças são:

± 2 mm para as dimensões inferiores ou iguais a 50 cm

± 4 mm para as dimensões superiores a 50 cm

b) As peças não poderão apresentar sinais de torção ou flexão superiores a 1/500 da sua maior dimensão, podendo a fiscalização solicitar ensaios comprovativos realizados por entidades reconhecidas para o efeito. Os custos da realização dos referidos ensaios serão suportados pelo empreiteiro.

Consultor:

1. CARACTERÍSTICAS

As peças pré-fabricadas de betão a utilizar deverão ser executadas com a maior perfeição, de preferência por firma especializada, ou pelo próprio Empreiteiro, se a Fiscalização reconhecer que este dispõe de equipamento adequado à sua execução e possui pessoal capaz de realizar o trabalho.
O betão a utilizar será o especificado na Ficha T11-6, ligeiramente armadas, com 20 kg de aço A400 NR por m3.
As peças serão executadas em molde metálico estacionário completamente vedados, onde deverá manter-se pelo menos 18 horas após a sua betonagem de modo a ser possível obter um acabamento liso nas faces visíveis.

A vibração a aplicar será muito elevada, com recurso a vibrador externo de alta-frequência, da ordem das 4500 vibrações por minuto, muito cuidada, transmitida de preferência ao longo e do lado exterior de todas as paredes dos moldes, com o fim de se obterem peças de grande compacticidade, sem chochos e de arestas perfeitamente biseladas de acordo com desenhos de pormenor constantes do projecto.

O descofrante a utilizar deve ser à base de parafina (classe V.E.R.A.) para que as superfícies de contacto não apresentem manchas.

As superfícies com acabamento jateado a execução deste deverá seguir as especificações definidas na Ficha T4-9.2

A pigmentação do betão será em toda a espessura do betão não sendo admitidas pigmentações superficiais por camadas ou pinturas.
As características pretendidas (massa específica, tensão de ruptura, etc.) são as especificadas pelo Fabricante, para os elementos de marca aprovados, e são as especificadas pelo Projecto ou pela Fiscalização para os restantes elementos fabricados no estaleiro.

Não serão permitidos que os pontos de elevação / manipulação fiquem visíveis após a colocação / assentamento em local final.

3. FORNECIMENTO

As condições são as descritas nas Condições Gerais.
O Empreiteiro, antes de proceder ao fornecimento das quantidades previstas deverá submeter à aprovação do Projectista e Fiscalização amostras representativa da qualidade e acabamento do material.
Consideram-se incluídos a execução de peça de amostras para certificação de acabamento de superfícies, arestas e cor sendo necessária a execução de 9 peças com 3 cores a definir pelo projectista, cada cor

ensaiada com três percentagens de pigmento, e com todos os trabalhos e fornecimento necessários à perfeita execução.

4. ARMAZENAMENTO

As condições são as descritas nas Condições Gerais.

5. RECEPÇÃO

a) As tolerâncias dimensionais para as três dimensões das peças são:

± 2 mm para as dimensões inferiores ou iguais a 50 cm

± 4 mm para as dimensões superiores a 50 cm

b) As peças não poderão apresentar sinais de torção ou flexão superiores a 1/500 da sua maior dimensão, podendo a fiscalização solicitar ensaios comprovativos realizados por entidades reconhecidas para o efeito. Os custos da realização dos referidos ensaios serão suportados pelo empreiteiro.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definição das características e condições a que deverá obedecer a tela, geotêxtil de fibras contínuas de polipropileno, não tecida, a empregar na construção de pavimentos como lâmina anti-contaminante, na drenagem na sua acção anti-colmatante e outras aplicações.

2. DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES

DIN 53853	NF G 07120	ASTM D1916
DIN 53854	NF G 38016 e 17	ASTM D1777
DIN 53855	NF G 407001	ASTM 1682
DIN 53857		ASTM D3787
DIN 54307		

UNE-EN 13249:2001, UNE-EN 13250:2001, UNE-EN 13251:2001, UNE-EN 13252:2001, UNE-EN 13253:2001, UNE-EN 13254:2001, UNE-EN 13255:2001, UNE-EN 13256:2001, UNEEN 13257:2001, UNE-EN 13265:2001.
Certificada com a marcação CE Nº 0099/CPR/A42/0098 – 0099

3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, MECÂNICAS E HIDRÁULICAS

Serão as mencionadas nas peças escritas e desenhadas do projecto, devendo as principais características técnicas estar de acordo com as seguintes normas:

3.1 Características Físicas

- Peso	DIN 53854 ou ASTM D1910
- Espessura	DIN 53855/3 ou ASTM D1777

3.2 Características Mecânicas

- Resistência à tracção	DIN 53857/1 e 53857/2
- Alongamento à rotura	DIN 53857 ou ASTM 1682
- Punçoamento (Piston CBR)	DIN 54307
- Punçoamento (método USA)	ASTM D3787

3.3 Características Hidráulicas

- Permissividade	NF G 38016
- Permeabilidade	NF G 38016
- Abertura de filtragem	NF G 38017
- Penetração	SN 6405506

3.4 Dimensões

As dimensões das mantas serão as que se fabriquem ou comercializem no nosso país.

3.5 Ensaios de Recepção

Os ensaios de recepção a levar a efeito serão aqueles que sejam referidos nos documentos de homologação do LNEC ou outros, segundo as normas acima especificadas, que a fiscalização resolva mandar fazer.

Consultor:

Os varões de aço a utilizar em todos os elementos de betão armado (sapatas, muros de suporte, pilares, vigas e lajes) deverão satisfazer as caracterís‌t,icas fixadas para armaduras no REBAP e nas NP – 105, NP – 173 e NP – 332.
Os aços a utilizar serão da classe A400 NR, A500ER, Fe360 e Fe430 ou as indicadas nos respectivos desenhos de projecto.

As Redes de Aço Electrosoldadas deverão satisfazer o disposto nos respectivos Documentos de Homologação, bem como as disposições regulamentares do REBAP.

O Aço para Armaduras será colocado em Obra de modo a ser fácil a identificação, em qualquer altura, no que diz respeito às secções, tipos e quantidades fixados no Projecto.

A Fiscalização poderá exigir, para cada lote de aço fornecido à obra, os ensaios efectuados na origem que certifiquem as respectivas propriedades.

No caso de não existirem ou não serem fornecidos os ensaios referidos, a Fiscalização poderá exigir ao Empreiteiro que os mesmos sejam efectuados para uma amostra do lote, escolhida de comum acordo, particularmente no que diz respeito ao estabelecimento dos diagramas de tensões-extensões e a determinação do módulo de elasticidade.

Na inexistência de Normas Portuguesas sobre ensaios a exigir, serão exigíveis os constantes nas NP-105 e NP-173, bem como outros de normas de organizações internacionais mencionadas no REBAP.

Se os ensaios da primeira amostra do lote não forem concludentes, serão executados novos ensaios sobre outras duas amostras do mesmo lote, escolhidas pelo processo anteriormente indicado.

Será motivo de rejeição do lote se numa das amostras então ensaiadas, não forem atingidos os valores exigidos nas especificações e regulamentação aplicáveis, nomeadamente a AASHTO M 204 e os Artº1 a 29 do REBAP.

Todos os encargos para controlo das características dos aços, especificamente mencionadas, ou não, neste Caderno de Encargos, são da exclusiva conta do Empreiteiro, considerando-se incluídos nos preços unitários respectivos.

Quando o tempo de duração da armazenagem em obra excede um mês, a Fiscalização deverá efectuar verificações periódicas para se certificar da necessidade, ou não, da sua renovação.

Todos os varões de aço deverão ser isentos de zincagem, tinta alcatrão, argila, óleo, gordura ou ferrugem solta. Quando tal se verificar, as armaduras deverão ser passadas energicamente à escova metálica.

Consultor:

1. GENERALIDADES

a) Todas as serralharias terão as dimensões e formas fixadas no projecto e respectivos desenhos de pormenor e obedecerão ao preconizado nas condições técnicas deste Caderno de Encargos e obedecerão ainda a quaisquer instruções adicionais transmitidas pela Fiscalização.

b) Antes de iniciar o fabrico, o Empreiteiro deverá submeter à apreciação da Fiscalização, desenhos de execução detalhados, em escala conveniente e de acordo com os pormenores e indicações do projecto.
Os desenhos serão apresentados em dois exemplares, destinando-se um a ser submetido a apreciação do projectista.
Os desenhos de execução deverão indicar alçados e cortes a uma escala apropriada e pormenores de todos os acessórios, incluindo parafusos, clipes, ligações e quaisquer anilhas, tacos de espaçamento ou calços como estipulado.
Os desenhos de execução deverão indicar pormenores de todas as peças de topo e de remate, e de todas as folhas metálicas de protecção e guarnição.
Deverão, em particular, ser também apresentados desenhos de pormenor dos sistemas de fixação às bases que o Empreiteiro pretende executar.
O fabrico das serralharias só poderá ser iniciado após a aprovação destes desenhos pela Fiscalização, consultado o Projectista.

c) Se o Empreiteiro pretender apresentar soluções alternativas, deverá submeter à apreciação da Fiscalização desenhos de execução detalhados e cotados em escala não inferior a 1:10 com indicação das secções a usar e ligações a efectuar. Estes desenhos serão acompanhados do cálculo de estabilidade e de resistência dos materiais respectivos.

d) A execução e montagem de serralharias, sem a prévia aprovação dos desenhos de execução por parte da Fiscalização, ainda que executadas de acordo com as indicações do projecto, poderá ser sempre recusada.
Em casos especiais poderá a Fiscalização exigir a apresentação prévia de protótipos para aprovação.
Em qualquer caso deverá e Empreiteiro comunicar imediatamente à Fiscalização a existência de qualquer erro que tenha encontrado nos métodos de cálculo ou ainda de qualquer solução de projecto que lhe pareça não adaptada às funções a que é destinada.

e) Os trabalhos serão executados segundo as regras da arte e deverão ser montados de forma a garantir a necessária rigidez dos conjuntos, o seu desempeno final e o perfeito funcionamento das partes móveis que existirem.
Os trabalhos incluirão todos os elementos metálicos e outros que os compõem e designadamente todos os órgãos de ligação tais como rebites, parafusos, porcas, anilhas, braçadeiras, cordões, de soldadura, etc. Deverão também incluir todas as peças de fixação às bases tais como pernes, gatos, grampos, unhas, etc.

f) Os perfis a utilizar deverão ser os que constem do projecto, descrição de trabalhos e condições particulares deste Caderno de Encargos.
Quando nada for dito em contrário os perfis devem ser de "aço macio garantido, St. 37", de acordo com o regulamento de estruturas de aço para edifícios D.L. 46/60 de 19.01.65.

2. EXECUÇÃO

a) Para a execução das soldaduras, deverá seguir-se a norma DIN 4100.
As superfícies a soldar deverão estar bem limpas e sem escórias, procedendo-se à repicagem destas quando os cordões forem obtidos por mais de uma passagem. Nos cordões de topo e sempre que isso seja possível, proceder-se-á à esmerilagem da raiz.

b) Os parafusos das ligações com dilatação serão munidos de contra-porca. O aperto da porca deverá permitir a livre dilatação.
Todos os furos abertos por brocagem ou punçoamento serão rebarbados. Não serão permitidas furações de emenda em cima de outras furações, sem que as anteriores tenham sido cheias e rectificada a espessura. Os cortes serão convenientemente limpos e afagados.
Os furos para ligação dos varões das grades serão abertos bem no eixo das travessas, e com o diâmetro igual ao dos machos ou espigas daqueles varões, espigas que terão pelo menos 3 mm de altura. Os furos para as peças a ligar deverão corresponder-se exactamente.

c) Os ferros perfilados serão cortados com o maior cuidado e seguindo as formas determinadas, recorrendo-se à lima onde seja necessário para se obter o ajustamento perfeito das diferentes peças.

d) Em todas as peças será exigido um acabamento perfeito e uniforme devendo haver especial cuidado em todos os ângulos, nós e ligações.

e) Os gradeamentos serão constituídos por varões, barras ou outros tipos de ferro não podendo, se nada for indicado, ser empregues diâmetros ou larguras inferiores a 1/2" e espessuras inferiores a 1/4".

3. METALIZAÇÃO

a) Todas as superfícies metálicas deverão ser limpas a jacto abrasivo ou escova de arame, conforme o seu grau de sujidade ou de oxidação e metalizadas a zinco.
Mesmo os elementos que se destinarem a ficar embebidos em alvenarias ou betões deverão ser igualmente metalizados.

4. FIXAÇÃO

a) Deverá ser dada a maior atenção às fixações às alvenarias ou betões, de forma a garantir uma solidez perfeita.

Para o efeito serão previstos grampos, unhas ou prolongar-se-ão os perfis no comprimento óptimo para garantir essa fixação.

b) Em todos os casos as peças embebidas em alvenarias terminarão em "rabo de andorinha".

c) A ligação a bases de betão poderá ser feita através de peças especiais que ficarão previamente embebidas no betão ou serem executadas através da solidarização às armaduras com prévia aprovação da fiscalização.

5. RECEPÇÃO

a) As peças ou conjuntos montados deverão estar desempenados, dimensionalmente correctos de acordo com os desenhos aprovados pela Fiscalização, bem fixados, com ligações e soldaduras perfeitas

b) A espessura da metalização, quando nada for indicado em contrário, não deverá ser inferior a 40 microns. A Fiscalização poderá determinar a execução de ensaios para confirmação desta exigência.

Consultor:

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

A cor é amarelo – pálido no borne e castanho-avermelhada mais ou menos acentuada no cerne. A aptidão verneira é característica individual mas a percentagem de cerne é sempre pouco elevada, particularmente nas árvores jovens ou na região superior do fuste. As camadas de crescimento, distintas, originam nas secções transversais os anéis e nas longitudinais os veios, que podem ser do tipo recto ou espinhado consoante a intersecção do plano de corte e imprimem à madeira de pinho o seu característico desenho venado. Os anéis anuais podem apresentar largura variável, embora se mantenha normalmente consoante o anel de Outono; são em geral mais largos no centro, junto à medula e mais apertados na periferia.

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Massa específica no estado verde	1,00 g/cm3
Massa específica no estado seco ao ar (~12% de humidade)	0,53~0,60 g/cm3
Retracção tangencial total	8,5%
Retracção radial total	5,0%
Retracção volumétrica total	14%
Coeficiente de retracção volumétrica	0,6%

3. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Pode classificar-se a madeira de pinho bravo como leve e medianamente retráctil e medianamente resistente do ponto de vista mecânico.

Compressão axial	Tensão de rotura	540 kgf/cm2
Tracção axial	Tensão de rotura	890 kgf/cm2
Tracção transversação	Tensão de rotura	30 kgf/cm2
Corte	Tensão de rotura	100 kgf/cm2
Flexão estática	Tensão de rotura	980 kgf/cm2
	Tensão no limite da proporcionalidade	540 kgf/cm2
Flexão dinâmica	Coef. de resiliência	0,20 kgf7cm2
Fendimento	Força unitária de Rotura	45 kgf7cm
Dureza (Janka)	Axial	400 kgf
	Lateral	380 kgf

Nota: As características apresentadas encontram-se referidas a 12% de humidade e baseiam-se em valores médios determinados em grande número de ensaios realizados sobre peças sem defeitos.

4. DURABILIDADE

A madeira de pinho é facilmente atacada pelo fungos e pelos insectos embora se mantenha em bom estado de conservação quando se lhe dispensem boas condições de sanidade.

5. PRESERVAÇÃO

O borne pode facilmente ser tratado mais ou menos profundamente por simples imersão, pulverização ou pincelagem. Quando se pretenda fazer penetrar o produto preservador em toda a profundidade, como no caso de peças destinadas a obras expostas ao ar livre ou imersas em água salgada, o tratamento deve efectuar-se em autoclave sob vácuo e pressão ou por imersão prolongada a quente seguida de arrefecimento. O cerne é praticamente impossível de impregnar, mesmo sob pressões elevadas, apenas se consegue uma ligeira penetração desta zona da madeira, que é aliás bastante mais durável que o borne.

6. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

NP 180 – anomalias e defeitos da madeira
EN 338 – madeira para estruturas – classes de resistência
EN 518 – madeira para estruturas - classificação

7. ORIGEM DA INFORMAÇÃO

LNEC, fichas de características – Pinho Bravo (Pinus Pinaster), NP4305 /1995) – Madeira serrada de pinheiro bravo para estruturas

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definição das características e condições a que deverá obedecer a tubagem de PVC rígido, montada em solos não coerentes para drenagem de águas freáticas ou águas de percolação de águas superficiais.

2. DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES

DIN 1187
(ISO TC 138/WGI/TG3)

2.5 Características Físicas

Os tubos "Geodreno" são fabricados em PVC rígido canelado e perfurado, totalmente flexíveis.

2.6 Dimensões

As indicadas pelos fornecedores.

2.7 Ensaios de recepção

Os ensaios de recepção a levar a efeito, serão os referidos nos documentos de homologação do LNEC ou outros, seguindo as normas acima especificadas, que a Fiscalização resolva mandar fazer.

Consultor:

1. IDENTIFICAÇÃO

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome Botânico, com referência obrigatória ao Género, Espécie, Variedade ou Cultivar.

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com o especificado no Projecto (Desenhos e Mapa de Quantidades de Trabalho). Não serão aceites quaisquer substituições de Género, Espécie, Variedade ou Cultivar, sem a prévia autorização por escrito da Fiscalização. Caso se verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e replantação de acordo com o projecto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do Empreiteiro.

Todos os exemplares provenientes de Viveiro, deverão ser identificados através de etiqueta indelével, onde deve constar o seu Nome Botânico.

Para todo o material vegetal deverá ser apresentada a composição do substrato (indicando as percentagens de turfa, terra vegetal ou outras).

2. QUALIDADE

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua Espécie, Variedade ou Cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

Todo o material vegetal será proveniente de Viveiro qualificados.

O Material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Dever-se-á apresentar em boas condições fitossanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insectos, pragas ou outras formas de infecção.

3. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

As plantas a fornecer deverão apresentar torrões firmes e intactos, devendo ser rejeitadas as plantas que tenham perdido parte ou apresentem danos do sistema radicular. Os exemplares em torrão protegido ou em contentores, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou contentor e nunca pela parte aérea.

As plantas a fornecer deverão apresentar a parte aérea intacta sem feridas no tronco ou ramos partidos, sendo de imediato rejeitadas caso estas condições não se verifiquem.

Durante o transporte o material vegetal deverá circular em veículo fechado ou coberto, protegido contra temperaturas extremas, vento, insolação excessiva ou outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em contentor fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas.

Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, devendo ser verificadas pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais confirmados através dos documentos respectivos.

As descargas deverão ser efectuadas por conta do empreiteiro, no local da obra, tanto quanto possível na proximidade do local de plantação.

Deverão ser observadas todas as medidas cautelares necessárias durante a descarga de plantas, de modo a evitar ferimentos no tronco e ramos, ou causar danos no sistema radicular.

A descarga das árvores deverá ser efectuada com meios mecânicos apropriados como camião grua.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. A Fiscalização deverá verificar todos os padrões qualitativos definidos pelo presente Caderno de Encargos. Se após a inspecção a Fiscalização considerar a existência de quaisquer danos no sistema radicular ou parte aérea da planta, todas as plantas dessa espécie ou mesmo lote de fornecimento serão rejeitadas e removidas do local da obra.

O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspecções do material vegetal.

4. ACONDICIONAMENTO

Caso a plantação não se efectue imediatamente após a descarga, o material vegetal deverá ser devidamente acondicionado até à sua plantação, sem qualquer encargo para o Dono da Obra.

O material vegetal em contentor ou em torrão deverá ser acondicionado e mantido até à altura da plantação em valas com areia, com profundidade suficiente para cobrir todo o torrão ou contentor. As valas deverão apresentar drenagem eficiente.

Durante este período o Empreiteiro deverá assegurar as operações de manutenção necessárias, incluindo rega, sachas e mondas, podas, fertilizações, tratamentos fitossanitários e estabilização biomecânica do material vegetal, sempre que necessário.

Consultor:

1. IDENTIFICAÇÃO

Todos os exemplares provenientes de Viveiro, deverão ser identificados através de etiqueta indelével, onde deve constar o seu Nome Botânico.

2. QUALIDADE

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua Espécie, Variedade ou Cultivar,.

Todo o material vegetal será proveniente de Viveiro qualificados.

Todos os exemplares deverão apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Dever-se-ão apresentar em boas condições fitossanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insectos, pragas ou outras formas de infecção.

3. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

As árvores terão o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante. Deverão ser fornecidas em torrão bem consistente. O torrão deverá apresentar como diâmetro mínimo o correspondente a três vezes o perímetro do tronco e a altura corresponder a cerca de 80% do diâmetro. No caso das Coniferas, o torrão deverá ser escaiolado.

As caducifólias deverão apresentar uma axialidade e uma dominância apical bem definida, com flecha única. A relação dimensional entre o colo da árvore e a sua altura deverá situar-se entre 60 e 80.

Devem ser recusados exemplares com entrecasca entre dois ramos principais, inserções multiramificadas com casca incluída, de múltiplas flechas, sem flecha.

As marscentes deverão apresentar folhas e uma ramificação semelhante á observada em exemplares não agrupados em meio natural. A relação dimensional entre o colo da árvore e a sua altura deverá situar-se entre 50 e 70.

As coníferas deverão apresentar uma ramificação típica da espécie observada em exemplares agrupados em meio natural. A relação dimensional entre o colo da árvore e a sua altura deverá situar-se entre 25 e 40.

4. PARÂMETROS DENDOMÉTRICOS

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização os seguinte Parâmetros Dendométricos, respeitando os que são previamente definidos no Mapa de Quantidades de Trabalho:

Altura total (m): distância entre o colo e o ápice superior apical.

P.A.P. (cm): perímetro do tronco medido a 1 m do solo.

Altura de fuste (m): distância entre o colo e a inserção da primeira ramificação.

Tipo morfológico: exemplar copado ou flechado

Condição radicular: raiz nua, torrão protegido ou em contentor.

Nº de transplantes/repicagens efetuadas.

Deverão ser indicadas condições específicas tais como; podas, enxertos ou outras práticas culturais que tenham sido efectuadas para a formação dos exemplares. Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores ou características diferentes das definidas, e que tenham sofrido podas em ramos com diâmetros superiores a 2 cm, ou que não apresentem uma conformação adequada ao seu P.A.P. para uma árvore idêntica no seu estado natural.

Consultor:

1. IDENTIFICAÇÃO

Todos os exemplares provenientes de Viveiro, deverão ser identificados através de etiqueta indelével, onde deve constar o seu Nome Botânico.

2. QUALIDADE

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua Espécie, Variedade ou Cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

Todo o material vegetal será proveniente de Viveiro qualificados.

Todos os exemplares deverão apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular.

Dever-se-ão apresentar em boas condições fitossanitárias, vigorosos , livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insectos, pragas ou outras formas de infecção.

3. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

Os arbustos deverão ser plantas com bom crescimento, bem formadas e cheias, com ramificações bem separadas de maneira a permitir um bom equilíbrio e com rebentações de boa qualidade.

Os arbustos deverão apresentar uma estrutura aérea equilibrada, com um mínimo de 3 a 5 caules a partir do mesmo sistema radicular (salvo indicação em contrário), revestidos de ramificações desde o colo.

Os exemplares designados multicaules de fuste limpo, referem-se a arbustos cujos caules foram limpos de ramificações até à altura indicada.

As plantas deverão ser fornecidas em vaso ou em contentor (salvo indicações em contrário), de acordo com as especificações indicadas no Mapa de Quantidades de Trabalho

4. PARÂMETROS DENDOMÉTRICOS

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização os seguinte Parâmetros Dendométricos, respeitando os que são previamente definidos no Mapa de Quantidades de Trabalho:

Altura total (m): distância entre o colo e o ápice superior apical.

Diâmetro (m):distância medida na projecção da copa

Tipo morfológico: forma natural ou podada

Condição radicular: raiz nua, torrão protegido ou em contentor.

Deverão ser indicadas condições específicas tais como; podas, enxertos ou outras práticas culturais que tenham sido efectuadas para a formação dos exemplares. Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores ou características diferentes das definidas, e que tenham sofrido podas em ramos com diâmetros superiores a 1 cm, ou que não apresentem uma conformação adequada ao seu estado natural.

Consultor:

1. IDENTIFICAÇÃO

Todos os exemplares provenientes de Viveiro, deverão ser identificados através de etiqueta indelével, onde deve constar o seu Nome Botânico.

2. QUALIDADE

Os exemplares deverão ser bem conformados e apresentarão as características típicas da sua Espécie, Variedade ou Cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

Todo o material vegetal será proveniente de Viveiro qualificado.

As herbáceas dever-se-ão apresentar em boas condições fitossanitárias, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insectos, pragas ou outras formas de infecção.

3. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

Os lotes a fornecer deverão ser homogéneos, da mesma espécie e categoria.

Durante o aprovisionamento as herbáceas deverão ser protegidas de danos e de exposições a condições de secura e temperaturas extremas.

O tamanho da planta deverá ser proporcional ao tamanho do contentor, estar bem enraizada, deforma uniforme à volta do contentor sem chegar a espiralar. Não será admitido, em nenhum caso plantas com cortes visíveis das raízes superiores a 1/8 da circunferência do caule.

4. DIMENSÕES

A dimensão das plantas será definida pelo tamanho do vaso ou contentor definido na Mapa de Quantidades de Trabalhos.

A parte aérea deverá corresponder à forma natural da Espécie, Variedade ou Cultivar e proporcional à dimensão do vaso ou contentor.

Consultor:

1. IDENTIFICAÇÃO

Todos os exemplares provenientes de Viveiro, deverão ser identificados através de etiqueta indelével, onde deve constar o seu Nome Botânico.

2. QUALIDADE

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua Espécie, Variedade ou Cultivar, salvo indicações específicas em contrário.
Todo o material vegetal será proveniente de Viveiro qualificado.
Os bolbos dever-se-ão apresentar em boas condições fitossanitárias, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insectos, pragas ou outras formas de infecção.

3. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

Os lotes a fornecer deverão ser homogéneos, da mesma espécie e categoria.
Durante o aprovisionamento os bolbos deverão ser protegidos de danos e de exposições a condições de secura e temperaturas extremas.
As plantas deverão ser fornecidas devidamente acondicionadas e etiquetadas com o nome da respectiva espécie e variedade.

4. DIMENSÕES

A dimensão dos bolbos a fornecer varia de acordo com a espécie respectiva.
A dimensão dos bolbos terá no mínimo de corresponder à dimensão média dos bolbos da espécie respectiva.

Consultor:

1. IDENTIFICAÇÃO

Entende-se por composto de plantação proveniente da decapagem o substrato a utilizar para a plantação de árvores, arbustos, herbáceas, bolbos e sementeiras, quando especificado, anteriormente armazenado em pargas.

2. QUALIDADE

O Empreiteiro deverá apresentar análises do composto especificado.
O adjudicatário deverá informar da proveniência de todos os constituintes do composto vegetal. Os solos ou terra base que forem utilizados para construir o composto vegetal não podem provir de áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN) ou de área classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN).
A aceitação do composto está dependente da aceitação por parte da Fiscalização, de acordo com análises fornecidas pelo adjudicatário, bem como as contra análises que a fiscalização entender executar
Os solos ou materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixo, detritos orgânicos ou de ou de materiais inertes (de dimensões superiores a 0.05 m), bem como de qualquer substância tóxica para a vegetação;

Deverá ser considerado no melhoramento dos solos a incorporação com 2% de matéria orgânica e 200g /m3 de adubo tipo Osmocote Pro 12-14 Meses 16+11+10+2MgO+Micro, ou equivalente.

A matéria orgânica a incorporar deverá ser tipo Humus de Biomassa, da SIRO, ou equivalente com uma dosagem de modo a se obter 2 % de matéria orgânica no composto final.

A qualidade da matéria orgânica a utilizar deverá caraterizar-se por ausência ou baixo teor de inertes, ausência de cheiro ou presença de um cheiro semelhante a terra molhada, e pelas seguintes determinações analíticas laboratoriais: taxa de humificação (%); ácidos húmicos / ácidos fúlvicos; consumo de oxigénio (mg.O2/kg.h); rotergrade (graus celsius); condutividade elétrica (mS/cm a 25 graus celsius); teores em metais pesados (cádmio, chumbo, crómio, cobre, mercúrio, níquel, zinco); parâmetros microbiológicos (coliformes fecais, estreptococos fecais, salmonela, spp); azoto amoniacal (%); teste de inexistência de sementes de infestantes (n.º);

2.1 Composto de plantação Tipo 1 (textura Franca)

– Substrato calcário de textura Franca com teor de argila entre 20-22 %
– A percentagem em matéria orgânica deve situar-se entre 4 e 5 em % de peso de matéria seca;
- adição de 2 % de matéria orgânica tipo Humus de Biomassa, da SIRO, ou equivalente
– pH entre 5,5 e 7;
– Relação C/N entre 8 e 15;

2.2 Composto de plantação Tipo 2 (textura franco-arenoso + areia - Relvados)

- 10% Areia de rio lavada com 90 % da sua granulometria entre 0.5 e 2 mm e natureza não calcária
- 80% Composto Tipo 1
- 10% de turfa preta ou vermelha, seca.

(% volume/volume)

2.2 Melhoramento do terreno

A terra armazenada em pargas deverá ser crivada para remoção de raízes, pedras e outros materiais estranhos antes da sua utilização em plantações e sementeiras.
Após a crivagem, deverá ser executado o melhoramento da terra cumprindo as especificações descritas para cada tipo de trabalho de plantação de árvores, arbustos, herbáceas, bolbosas e sementeiras no respectivo item do Mapa de Quantidades de Trabalhos.

Deverá ser considerado no melhoramento dos solos a incorporação com 2% de matéria orgânica e 200g /m3 de adubo tipo Osmocote Pro 12-14 Meses 16+11+10+2MgO+Micro, ou equivalente.
A matéria orgânica a incorporar deverá ser tipo Humus de Biomassa, da SIRO, ou equivalente com uma dosagem de modo a se obter 2 % de matéria orgânica no composto final.

A qualidade da matéria orgânica a utilizar deverá caraterizar-se por ausência ou baixo teor de inertes, ausência de cheiro ou presença de um cheiro semelhante a terra molhada, e pelas seguintes determinações analíticas laboratoriais: taxa de humificação (%); ácidos húmicos / ácidos fúlvicos; consumo de oxigénio (mg.O2/kg.h); rotergrade (graus celsius); condutividade elétrica (mS/cm a 25 graus celsius); teores em metais pesados (cádmio, chumbo, crómio, cobre, mercúrio, níquel, zinco); parâmetros microbiológicos (coliformes fecais, estreptococos fecais, salmonela, spp); azoto amoniacal (%); teste de inexistência de sementes de infestantes (n.º);

3. ENSAIOS
Para aprovação o empreiteiro deverá apresentar análise e ensaios realizados por entidades credenciadas, que provem as características físicas e químicas definidas. Estes ensaios deverão respeitar a cada lote entregue em obra.

Consultor:

1. IDENTIFICAÇÃO

Entende-se por componentes de Hidrossementeira os compostos que se utilizam na hidrossementeira, para além das sementes, forma a garantir a existência de condições necessárias ao bom desenvolvimento das plantas assim semeadas.

2. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

O Empreiteiro deverá apresentar amostras dos produtos a aplicar.
O adjudicatário deverá informar da proveniência. A aceitação dos compostos está dependente da aceitação por parte da Fiscalização.

3. QUALIDADE E QUANTIDADE

3.1 Água

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

3.2 Fixadores

Para a hidrossementeira deverá ser utilizado um fixador, para garantir a aderência das sementes ao terreno.
O fixador a utilizar poderá ser :
Extracto de algas enriquecido com poliuronidos de elevado poder aquífero (ex: alginatos)
ou
Polímeros plásticos derivados do petróleo (ex: BL-801; Curasol)
ou
Produto coloidal de origem vegetal (ex: Biovert Stabile)
ou
Polímeros orgânicos (ex: +P.A.M.)
ou
Resina líquida sintética (ex: Huls 801).

Quantidade de referência no caso de Produto coloidal de origem vegetal: 20g/m2

3.3 Aditivos

Corante por forma a facilitar a visualização da hidrossementeira. Este corante deverá ter a cor verde. Produto de referência Bayzul 15g/100l água
Polímeros de acrilatos, para melhor retenção de água. Quantidade mínima: 12,5g/m2

3.4 Adubos

Adubação com adubo tipo “Nitrofoska” 15:15:15 (de acordo com o referido na “Natureza e Qualidade dos Materiais) à razão de 100gr/m2.

3.5 Fibras vegetais

Fibras ou “mulch” provenientes de aparas de madeira moídas ou fibras de côco ou casca de pinheiro combustada e moída. Quantidade de 200g/m2

Consultor:

1. CONDIÇÕES GERAIS

As sementes deverão apresentar obrigatoriamente o grau de pureza e poder germinativo exigidos por lei para as espécies que figurem nas tabelas oficiais.
Para as espécies que sejam utilizadas com variedades comerciais indicadas o grau de pureza e poder germinativo deverá ser o garantido pelo produtor da semente.
As sementes a utilizar deverão ser sementes provenientes da última colheita e/ou dentro do prazo de garantia do poder germinativo dado pelo produtor e isentas de contaminação com outras sementes.

No caso específico dos prados e revestimentos, as plantas e sementes a fornecer devem proceder de material/plantas-mãe de origem silvestre oriundas do território português, nomeadamente das regiões centro e sul de Portugal"

Consultor:

1. Material

Mulch Orgânico - Estilha - Aparas de Ramos Fragmentados (ARF), com 2-7cm, para aplicação numa espessura de 12cm. As aparas deverão ser provenientes de ramos com diâmetro inferior a 7cm, com origem em árvores e/ou arbustos de grande porte, angiospérmicas, aceitando-se uma mistura, inferior a 20% do volume total de resinosas (gimnospérmicas).

As Aparas de Ramos Fragmentados (ARF) deverão ser preferencialmente de fragmentação recente, admitindo-se contudo o seu armazenamento em pargas de 1-1.5 m de altura até ao máximo de 4 meses antes da sua aplicação, não podendo neste caso apresentar sinais de compostagem e temperaturas superiores a 30º C no interior das pargas.

O material a aplicar terá de ser da mesma origem não sendo admissível a aplicação de várias qualidades de material no mesmo espaço.
Todo o material a aplicar terá de ser previamente aprovado pela fiscalização e projectista.

2. Vantagens
- Controlo de infestantes
- Redução das perdas de água por evaporação
- Colonização radicular dos horizontes superficiais
- Protecção das plantas contra a erosão provocada pelas fortes chuvadas
- Permite o desenvolvimento de micro-fauna necessária ao equilíbrio da terra
- A sua decomposição enriquece a terra com matéria orgânica

2.3. FICHAS DE TRABALHOS (T)

Consultor:

1. INTRODUÇÃO

A presente especificação, caso o Dono da Obra não apresenta documentos em contrário, é complementada com os documentos abaixo designados:

a) Manual de Estaleiro.

b) Especificação Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho.

Os estaleiros principais deverão ser estabelecidos junto das obras, em áreas a definir pela Fiscalização, e ter disposição que assegure o melhor rendimento e, simultaneamente, fácil controlo.

A organização do estaleiro e o projecto das instalações provisórias devem ser submetidos à aprovação do Dono da Obra.

O empreiteiro deverá projectar o estaleiro de acordo com a legislação em vigor, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis.

Deverá ter também em atenção as Normas Técnicas presentes no Regulamento de segurança no trabalho da construção civil em vigor.

O empreiteiro deverá garantir a conservação e limpeza das instalações do estaleiro, de modo que o trabalho se desenvolva com eficiência e segurança. Além do prescrito a tal respeito no caderno de encargos, é aplicável o Regulamento das Instalações Provisórias em vigor destinadas ao pessoal empregue nas obras.

Toda a zona da obra deve estar devidamente sinalizada, segundo esquema aprovado pelo Dono de Obra, de acordo com "Sinalização de Obras e Obstáculos Ocasionais na Via Pública", de acordo com a regulamentação legal em vigor.

A vigilância e segurança de toda a zona da obra é da responsabilidade do Empreiteiro desde a data de início dos trabalhos até à data de recepção provisória, considerando-se essa responsabilidade extensiva aos períodos da noite, dias feriados e dias de suspensão dos trabalhos.

Após a conclusão da obra, as instalações e obras provisórias serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, devendo os locais de implantação ficar perfeitamente limpos e regularizados, salvo se outros trabalhos forem previstos no Projecto. Todos os encargos destas operações são da conta do Empreiteiro.

São da responsabilidade do Empreiteiro e da sua conta o custo, a execução, a manutenção e eventuais substituições das vedações que se julgue conveniente existirem.

No final dos trabalhos, as vedações provisórias existentes serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, a expensas do Empreiteiro, salvo se for prevista no contrato a sua manutenção.

O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios da obra e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos, num prazo máximo a acordar com o Dono de Obra, em face das características específicas de cada obra. Findo esse prazo, o Dono da Obra reserva-se o direito de mandar executar os trabalhos a outro Empreiteiro, deduzindo o seu custo nos pagamentos da empreitada.

O Empreiteiro deverá fornecer e montar o equipamento necessário à execução e fiscalização, em segurança, dos trabalhos, nomeadamente: andaimes, plataformas suspensas, passadiços, pranchas, escadas ou outros similares.

O Empreiteiro será responsável por garantir no espaço de toda a obra a qualidade do ar. As acentuações de substâncias químicas e poeiras, deverão respeitar os limites da lei geral em vigor e o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, em vigor.
O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento edifícios provisórios, mas suficientemente sólidos destinados aos diferentes serviços e instalações exigidas pela obra.
Estas instalações só poderão ser utilizadas depois de aprovadas pelo Dono da Obra, aprovação esta que deverá constar do livro de registo da obra.
Deverão ser previstos escritórios para o Dono da Obra e para o Empreiteiro.
Os escritórios destinados ao Dono da Obra terão a área mínima especificada no Programa de Concurso e serão providos de iluminação, incluindo tomadas e de telefone.
Anexo aos escritórios do Dono da Obra, deverá existir uma instalação sanitária com o mínimo de 1.5 m2, compreendendo uma sanita e um lavatório.

O Empreiteiro deverá tomar todos os cuidados necessários para que os materiais e elementos de construção sejam projectados contra intempéries e humidade do solo, sujeitando-se, caso contrário, a que os mesmos sejam rejeitados. Se entender necessário, o Empreiteiro deverá mesmo construir edifícios fechados destinados a armazéns, sendo contudo o custo deles de sua inteira responsabilidade.
O Empreiteiro deverá construir, dentro dos limites da obra, instalações sanitárias destinadas ao pessoal. Para o pessoal da Fiscalização serão construídas instalações sanitárias anexas aos escritórios.
O Empreiteiro é responsável por manter as instalações sanitárias em boas condições de serviço, devendo as mesmas ser abastecidas de água e servidas de esgoto.
O Empreiteiro deverá construir e manter em boas condições as instalações destinadas aos serviços médicos, quando for aplicável o estabelecido no Regulamento dos Serviços Médicos do Trabalho das Empresas em vigor.
O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento uma rede provisória de abastecimento de água que satisfaça as exigências da obra e o prescrito no Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras em vigor.
Sempre que na obra se utilizar água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição "água imprópria para beber".
Os encargos resultantes da manutenção e utilização da rede, incluindo aquisição de água, serão suportados pelo Empreiteiro.
O Empreiteiro deverá instalar e manter, por sua conta, uma rede eléctrica que assegura o fornecimento de energia e a iluminação durante a execução da obra.
Os eventuais aparelhos elevatórios necessários à execução da obra deverão ser instalados e mantidos pelo Empreiteiro de acordo com o prescrito na Regulamentação de Segurança no Trabalho de Construção Civil.

2. CUSTO DO ESTALEIRO

Valor global englobando todos os trabalhos, montagem, desmontagem, exploração e reposição das condições iniciais da área ocupada e afectada.

Consultor:

1. CONDIÇÕES COMUNS

Na execução de qualquer trabalho dever-se-á sempre respeitar as Condições de Recepção e as características de cada um dos materiais, componentes e elementos da construção que respeitam à execução desse trabalho.

Em caso de dúvidas ou omissão nas especificações de execução o empreiteiro deverá executar todos os trabalhos de acordo com as boas práticas da arte e/ou especificações de montagem, instalação e manutenção definidas pelo fabricante e/ou fornecedor dos materiais, equipamentos ou soluções técnicas compostas, considerando ainda, da sua responsabilidade, todos os fornecimentos e trabalhos necessários à perfeita montagem / instalação.

Todas as dimensões referidas na descrição de trabalhos, mapas de quantidades e nos desenhos de projecto serão obrigatoriamente confirmadas em obra pelo Empreiteiro e serão da sua responsabilidade mesmo que se trate de trabalhos executados por subempreiteiro ou fornecedor deste.

Compete ao Empreiteiro a execução prévia de determinadas quantidades de trabalho para apreciação pela Fiscalização, as quais servirão de padrão depois de aprovadas.

Sempre que previstos, ou sempre que a Fiscalização o entenda, serão realizados ensaios de qualificação de características para verificação da sua conformidade com o preconizado no Caderno de Encargos ou com o determinado pela Fiscalização atentas as normas, especificações e recomendações técnicas em vigor.

O custo da realização dos ensaios será suportado pelo Empreiteiro sempre que tais ensaios estejam previstos no Caderno de Encargos. Nos restantes casos este custo será suportado pelo Dono de Obra que posteriormente o debitará ao Empreiteiro sempre que o ensaio provar que a qualidade do trabalho não está conforme com os preceitos normativos e regulamentares aplicáveis.

Consideram-se fazendo parte deste Caderno de Encargos todos os documentos fornecidos pela Fiscalização durante a fase de concurso, bem como durante a execução da Obra desde que comunicados ao Empreiteiro no prazo de 10 dias antes da data programada para início dos trabalhos.

Compete ao Empreiteiro proteger os materiais ou os trabalhos já realizados (quer sejam pinturas, revestimentos ou equipamentos), segundo as formas previstas no Caderno de Encargos ou, na sua omissão, segundo a forma que seja determinada pela Fiscalização.

Consultor:

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Incluem-se em transporte de terras as seguintes operações de condução das terras:

- Dos locais de extracção aos vazadouros ou depósitos em obra;
- Dos locais de origem aos aterros previstos com as terras de empréstimo;
- Dos locais de aquisição aos locais dos aterros com os compostos orgânicos compactados;
- Do depósito da obra para o local do aterro.

2. ENCARGOS DO EMPREITEIRO

Em qualquer regime de empreitada, os erros ou omissões do projecto ou do Caderno de Encargos, relativos à natureza e quantidade dos materiais a transporte, aos percursos e às condições de carga e descarga não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do Empreiteiro dispor oportunamente do equipamento necessário.

3. EQUIPAMENTOS E PRECAUÇÕES

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

Eventuais danos nas construções ou vias de comunicação imputáveis ao transporte no âmbito da obra serão da responsabilidade do empreiteiro.

O Empreiteiro obrigatoriamente garantirá a manutenção e limpeza dos trajectos utilizados dentro e fora do estaleiro.

4. RESPONSABILIDADE PERANTE TERCEIROS

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

5. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro cúbico medido pelas figuras geométricas da escavação, sem considerar empolamentos, incluindo carga, transporte, descarga, espalhamento, eventuais indemnizações por depósito: terras ou produtos de escavação conduzidos a vazadouro fora da obra.

6. CONDIÇÕES DE PREÇO DO FRETE

Compreende nomeadamente carga, transporte e descarga de produtos da escavação.

Consultor:

1. OBJECTIVO

O objectivo da presente especificação é a definição das regras a cumprir para implantação das obras a executar, a menos que a Dono de Obra venha a definir outras regras de sua conveniência.

2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

Dez dias úteis antes de iniciar qualquer das fases de um trabalho, o Empreiteiro deve proceder à implantação do seu traçado e piquetagem, com base nos desenhos fornecidos pelo dono da obra em suporte informático (programa AUTOCAD).

O plano de implantação e piquetagem será submetido, pelo Empreiteiro, à aprovação do Dono da Obra que o aprovará ou modificará no prazo de 10 dias úteis.

O Empreiteiro deverá dar imediato conhecimento à Fiscalização de quaisquer desajustamentos que por ventura encontre nas dimensões e cotas.

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

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

A Fiscalização poderá em qualquer ocasião proceder à verificação das implantações efectuadas, sem que daí resulte qualquer alteração nas obrigações e responsabilidades futuras do empreiteiro. O empreiteiro fornecerá todo o pessoal necessário à realização de qualquer verificação da implantação.

Consultor:

1. OBJECTIVO

O objectivo da presente especificação é a definição das regras a cumprir na execução de limpezas gerais da área a intervencionar.

2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

Antes de iniciar qualquer das fases de um trabalho, o Empreiteiro deve proceder à limpeza da área de intervenção com retirada de todos os materiais estranhos – lixos, troncos mortos, vegetação morta, pedras, restos de cimentos e outros objectos, etc..

O empreiteiro deverá manter durante toda a fase de obra a área de intervenção limpa de lixos e materiais estranhos à execução dos trabalhos.

No final dos trabalhos o empreiteiro deverá proceder à limpeza da totalidade da área de intervenção.

Será da responsabilidade do empreiteiro a remoção de todos os materiais a vazadouro externo à zona de intervenção.

3. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro quadrado ou, em caso de não estar medido, os custos de execução deverão ser considerados no custo global da proposta.

Consultor:

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO E FINALIDADE

Estas normas são válidas para todos os trabalhos de construção a realizar, tendo por finalidade garantir a protecção dos elementos vegetais e do solo existentes.

A aplicação destas normas terá de ser assegurada pelo Empreiteiro e inclui as medidas de protecção descritas, assim como todos os trabalhos de manutenção (mecânicos, químicos e biológicos do solo, etc.), durante todo o período em que durem os trabalhos de construção.

2. CAUSAS DOS DANOS

Nos trabalhos de construção, existe o perigo de alterar as condições de equilíbrio edáfico necessário aos elementos vegetais a preservar e a plantar ou semear, de forma prejudicial e inclusivamente danificá-las irreversivelmente.

Estes danos podem ser provocados essencialmente por:

- Contaminação química;
- Fogo;
- Excesso de água;
- Compactação do solo produzida por motivos técnicos da construção incluindo a compactação do solo provocada por excesso de pisoteio e circulação de maquinaria e também por armazenamento de resíduos ou materiais de construção;
- Movimentação de terras (modelações ou terraplanagens) com destruição do solo existente;
- Abertura de valas e outras escavações;
- Deterioração mecânica da zona de desenvolvimento radicular, quer à superfície quer em profundidade;
- Impermeabilização do solo, ocasionada, por exemplo, por coberturas estanques;
- Acção mecânica directa;
- Grande concentração de partículas em suspensão no meio aéreo.
- Destruição parcial ou total de vegetação instalada.

3. MEDIDAS DE PROTECÇÃO

O grau de nocividade dos danos observados depende de muitos factores, e estes só podem ser avaliados, na maioria dos casos, passados muitos anos (efeitos a médio e longo prazo).

O Empreiteiro deverá assegurar as seguintes acções:

Protecção das árvores existentes

As delimitações, em áreas onde ocorram trabalhos com meios mecânicos ou acções susceptíveis de provocar compactações ou outras acções físicas prejudiciais às árvores ou arbustos a manter, deverão ser efectuadas com vedações efémeras em madeira ou outros materiais similares, de forma a proteger eficazmente os elementos arbóreos (tronco, copa e sistema radicular). Estas vedações/protecções deverão ser colocadas com um afastamento mínimo ao tronco de 3,5 vezes o Perímetro do tronco medido a 1 metro do solo (P.A.P.), atingindo um mínimo de 1,5 m a 1,2 m de altura.

Qualquer acção de obra que preveja uma maior aproximação (inferior a 3,5 vezes o P.A.P.) às árvores a preservar ou qualquer escavação em que se observe a necessidade de interceptar raízes com diâmetros superiores a 2 cm deverá ser previamente acordada com a fiscalização.

Protecção do solo

Para se evitar a destruição do solo, o Empreiteiro deverá definir previamente um plano de circulações dentro da área de trabalho, com definição de percursos para máquinas e viaturas, e exclusivamente pedonais, plano esse que terá de ser sujeito à aprovação da Fiscalização.
Todo o solo que se encontre dento dos percursos de viaturas e máquinas ou em áreas em que esteja prevista grandes modelações, deverá ser previamente decapado e armazenado em “pargas”, para posterior reposição nestas áreas.
As “pargas” deverão ter 2.5 a 3 m de largura da base e 1 a 1.5 m de altura, sendo necessários antes das primeiras chuvas ser protegida por uma sementeira de leguminosas - por ex. Tremocilha e trevo – e de uma herbácea - por ex. Lollium multifolium.

O espalhamento do solo deverá ser precedido de operações de descompactação da superfície que o irá receber.

Protecção da vegetação e solos contra contaminações químicas

Não é permitido contaminar os solos na área de projecto com produtos nocivos: águas utilizadas na construção, corantes, dissolventes, óleos minerais, ácidos, lixívias, cimento ou outros aglomerantes.
Não devem ser efectuadas regas com águas residuais da construção.

Protecção das Vegetação contra o fogo

Não é permitido fazer lume dentro da área de projecto.

Protecção das Vegetação e solos contra o armazenamento e excesso de água

Não é permitido verter águas da construção sobre os solos na área de projecto.

4. VERIFICAÇÕES

As acções a serem tomadas com vista à realização dos trabalhos deverão ser acompanhadas de:

Verificações prévias

Entende-se por verificações prévias a apreciação dos trabalhos de construção e sua avaliação, com vista sobretudo à definição de soluções alternativas, análise dos efeitos sobre as plantas em geral (vitalidade, estabilidade, ecologia, zona radicular), considerando também as instalações a implantar sobre o terreno, o processo da obra e outras medidas particulares ou suplementares.

Verificações de aptidão

Em caso de dúvida, deve-se comprovar a aptidão das normas de protecção propostas ou a concordância com as medidas de protecção acordadas.

Verificações de controlo

A aplicação das normas de protecção comprova-se geralmente de forma visual e representativa, respeitando a sua concordância com as normas propostas.

5. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro quadrado ou unidade. Em caso de não estar medido, os custos deverão ser considerados no custo global da proposta.

Consultor:

1. Trabalhos Preliminares

1.1 Planeamento

Previamente à execução dos trabalhos de demolições o adjudicatário deverá apresentar um planeamento dos trabalhos com definição, por trabalho de demolição, de áreas a intervencionar e sequência de execução, desvios de trânsitos e/ou de circulações pedonais, se se justificar, soluções de protecção e segurança, etc..

1.2 Levantamentos

Em casos em que se prevê a reposição de condições iniciais, pavimentos, mobiliário, sinalética, construções, etc. o adjudicatário terá de elaborar levantamentos topográficos para registo de implantação altimétrica e planimétrica dos elementos a demolir de modo a se assegurar a possibilidade de reposição de acordo com a implantação original.

Os trabalhos só se poderão iniciar após a aprovação pela Fiscalização dos elementos solicitados nos pontos anteriores.

2. Demolição de Qualquer Tipo de Obra

2.1 Definição

Esta operação consistirá em demolir e retirar das zonas afectas às obras os elementos de betão simples e de betão armado, obras de alvenaria, revestimentos, elementos pré-fabricados, pavimentos e edificações em geral.

A sua execução compreende as seguintes operações:

- Derrube ou demolição de construções.
- Carga, transporte e descarga em local a definir pelo D.O. para os elementos susceptiveis de reutilização;
- encaminhamento e descarga em destino final adequado do não aproveitável, tudo de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos (PPG).

2.2 Execução das obras

- Derrube ou demolição: as operações de derrube deverão ser efectuadas com as precauções necessárias, de modo a permitir condições de segurança adequadas e a evitar danos nas construções existentes, nomeadamente no que diz respeito a estanquicidade a poeiras e águas, em conformidade com as instruções da Empresa, que designará e assinalará os elementos a conservar intactos e os cuidados a adoptar nos casos em que seja necessário desmontar os elementos de construção para sua posterior utilização.

Os trabalhos deverão ser realizados de forma a causar o menor incómodo possível aos ocupantes das zonas adjacentes à obra.

- Remoção dos escombros: salvo outra indicação, os resíduos, materiais, equipamentos e outros produtos resultantes da demolição, são pertença do dono da obra. Contudo, se não forem dadas outras indicações

durante a realização da empreitada ou no articulado dos trabalhos de demolição, decorrerá por conta do empreiteiro a sua remoção, triagem, eventuais tratamentos e revalorizações, tendo de pagar as taxas que lhe forem impostas pelas empresas receptoras.
Sempre que esteja em causa a demolição tendo em vista a recuperação de materiais ou de elementos construtivos, os métodos de trabalho assim como os equipamentos a adoptar, deverão ser os adequados de forma a evitar durante as operações, a quebra ou a deterioração daqueles. Consideram-se incluídos nestes trabalhos, o armazenamento e a conservação até à entrega ao dono da obra, dos elementos retirados.

3. Demolições de pavimentos

3.1 Definição
Este trabalho consistirá em demolir e retirar as faixas de estradas e caminhos executados para execução de obra ou efeito de desvios provisórios de trânsito.

– Execução das obras

As operações de demolição deverão ser levadas a cabo com as precauções necessárias de modo a permitir condições de segurança adequadas e a evitar danos nas construções vizinhas.

Antes da realização destas operações, e no caso de pavimentos contínuos, dever-se-á proceder a um pré-corte da superfícies do pavimento a demolir, utilizando os meios adequados para o efeito, de forma a obter uma linha de fractura rectilínea e uniforme.

4 – Eliminação de instalações afectadas

4.1- Definição
Estes trabalhos consistem no seccionamento ou corte de instalações existentes (colectores, cabos e tubagens em geral) no tramo afectado pelas novas obras, assim como a remoção e extracção dos produtos resultantes e a sua carga, transporte, descarga em vazadouro e respectiva taxa.

4.2 – Execução das obras

Antes de se proceder à eliminação de qualquer tramo de uma instalação existente, dever-se-ão adoptar as medidas necessárias a colocá-la fora de utilização, providenciando um desvio alternativo, provisório ou não, que assegure a manutenção do serviço. Uma vez efectuadas as operações anteriores, proceder-se-á ao corte das extremidades do tramo a eliminar, por forma a causar o menor dano possível na parte restante da instalação, para prosseguir com a remoção do tramo compreendido entre os dois cortes extremos.

Se o desvio efectuado tiver carácter definitivo, a instalação antiga poderá ser eliminada sem as precauções anteriormente referidas, desde que não se danifiquem os troços adjacentes ao colector, cabo ou tubagem, etc. que deverão continuar em serviço.

No caso de tubos ou colectores, dever-se-á proceder ao tamponamento das extremidades do troço que fique fora de serviço em toda a sua secção e num comprimento mínimo de meio metro (0,5) para o interior do tubo abandonado.

5 – Medição e pagamento

5.1 – Demolição de qualquer tipo de obra

Estes trabalhos serão pagos por aplicação dos preços constantes no Mapa de Quantidades de Trabalhos, aos metros cúbicos (m3), metros lineares (ml), unidades (un), ou globais (vg) correspondentes às unidades de obra medidas sobre os Desenhos de Projecto e incluem todas as operações necessárias à sua realização, nomeadamente à carga, transporte, descarga em vazadouro dos produtos provenientes das demolições e pagamentos da respectiva taxa de descarga em vazadouro.

Desde que não especificado em preço próprio constante na Lista de Preços Unitários, consideram-se incluídos nestes trabalhos, todos os escoronamentos e cimbres de protecção necessários à complexa execução da actividade, de modo a garantir a protecção e segurança de estruturas e pessoas.

5.2 – Demolição de pavimentos

Estes trabalhos serão pagos por aplicação dos preços correspondentes constantes na Lista de Preços Unitários, os metros quadrados (m2) de faixa de estrada ou caminho e incluem todas as operações necessárias à sua total realização, nomeadamente, carga, transporte, descarga em vazadouro dos produtos procedentes das demolições e pagamento da respectiva taxa de descarga em vazadouro. Esta actividade não será medida quando coincida com a escavação geral.

Os preços incluem ainda a sinalização necessária e a assistência do pessoal ao trânsito em virtude dos desvios criados.

5.3 – Eliminação de instalações das concessionárias afectadas

A eliminação de instalações existentes será medida e paga aos preços constantes na Mapa de Quantidades de Trabalhos, estando incluídas todas as operações e fornecimentos necessários à sua correcta execução.

Consultor:

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Transporte de materiais vários a depósito fina adequado e licenciado, na área de intervenção ou externo, da responsabilidade do Dono de Obra ou do Empreiteiro, de acordo com as condições estabelecidas em projecto. As condições incluem as seguintes operações de condução dos materiais:

- Carga;
- Transporte;
- Descarga;

2. ENCARGOS DO EMPREITEIRO

Em qualquer regime de empreitada, os erros ou omissões do projecto ou do Caderno de Encargos, relativos à natureza e quantidade dos materiais a transporte, aos percursos e às condições de carga e descarga não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do Empreiteiro dispor oportunamente do equipamento necessário.

3. EQUIPAMENTOS E PRECAUÇÕES

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

Eventuais danos nas situações acima referidas, imputáveis à carga, transporte e descargas, no âmbito da obra serão da responsabilidade do empreiteiro.

O Empreiteiro obrigatoriamente garantirá a manutenção e limpeza dos trajectos utilizados dentro e fora do estaleiro.

4. RESPONSABILIDADE PERANTE TERCEIROS

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

5. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro cúbico medido pelas figuras geométricas da escavação, sem considerar empolamentos, incluindo carga, transporte, descarga, espalhamento, eventuais indemnizações por depósito: terras ou produtos de escavação conduzidos a vazadouro fora da obra.

6. CONDIÇÕES DE PREÇO DO FRETE

Compreende nomeadamente carga, transporte e descarga de produtos que se destinem a vazadouro na área de intervenção ou externo, da responsabilidade do Dono de Obra ou do Empreiteiro, de acordo com as condições estabelecidas em projecto. No caso de transporte a vazadouro da responsabilidade o Empreiteiro, este, deverá considerar nas condições de preço todas as taxas e pagamentos necessários.

O preço a apresentar deverá ainda incluir o efeito de empolamento.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Disposições a observarem na execução das escavações, a fim de serem atingidas as cotas de trabalho definidas nos desenhos do projecto.

2. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

2.1 A medição para efeitos de pagamento será feita de acordo com os perfis geométricos dos desenhos de projecto, devendo o Adjudicatário considerar no preço unitário apresentado, todos os volumes resultantes de sobre-escavações necessárias para a realização dos trabalhos em segurança e todos os empolamentos.

2.2 Não são medidas as sobre escavações que, por qualquer razão, venham a ter lugar quer por facilidade construtiva quer por erro de execução, nem são medidos os aterros que resultem da reposição de terras originada por sobre escavações ou que correspondam a situações temporárias ligadas a processo de execução, tais como rampas.

3. CONDIÇÕES DE PREÇO

3.1 O Empreiteiro apresentará preço por metro cúbico de escavação para cada tipo de natureza do terreno definido no mapa de quantidades de trabalhos.

3.2 O preço acima referido inclui as seguintes operações:

a) Escavação e demolição de elementos de alvenaria ou de betão enterrados, baldeação e remoção de produtos escavados;
b) Drenagem e bombagem de águas freáticas, pluviais e/ou águas de infiltração (nível freático);
c) Desvio das águas da crista dos taludes, quer sejam águas freáticas, quer sejam águas pluviais e respectiva drenagem através do seu encaminhamento (bombeado ou por gravidade) para os sistemas existentes;
d) Entivações e contenções provisórias que sejam de conveniência eventual do Empreiteiro ou que resultem do processo e da programação propostos pelo Empreiteiro, as quais poderão ser realizadas mediante autorização escrita da fiscalização;
e) Movimentações de terras para criação de depósitos temporários;
f) Escavações temporárias que eventualmente sejam de conveniência executarem, nomeadamente rampas, valas para desvios de águas, escavação para instalação de estaleiros, etc.
g) Espalhamento, rega, compactação em aterros, com solos seleccionados;
h) Carga, transporte e depósito provisório no interior da obra dos produtos adequados e seleccionados para aterros e/ou susceptiveis de reaproveitamento;

3.3 As operações que o Empreiteiro venha a ter necessidade ou conveniência em executar, como drenagem e bombagem de águas pluviais, freáticas e/ou infiltradas, obras de contenção provisória nas zonas de protecção de construções confinantes e o refechamento de sobre escavações estão incluídas nos preços apresentados pelo empreiteiro.

4. ESCAVAÇÕES

4.1 Dentro das sujeições do Caderno de Encargos, os métodos de escavação, com vista à obtenção da máxima economia e ao bom andamento dos trabalhos, à satisfação das condições de segurança do pessoal e das construções envolventes, são de livre escolha do Empreiteiro.

4.2 Emprego de explosivos

Não são autorizadas escavações com recurso a explosivos.

4.3 Aprovação das escavações

A aprovação dos trabalhos de escavação será efectuada por troços, à medida que o Empreiteiro o solicitar. Será precedida de vistoria da Fiscalização para verificação do traçado, dimensões e acabamento.

Quando a escavação é imediatamente seguida de aterro ou de outros trabalhos, a vistoria e consequente decisão terão lugar no prazo de 24 horas a partir da solicitação do Empreiteiro.

4.4 Entivações e escoramentos

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

Os materiais destinados à entivação e escoamento têm de ser de qualidade apropriada e as ligações das peças, quando necessárias, devem ser executadas, de acordo com os esforços a suportar.

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

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

No caso da cláusula anterior, o Empreiteiro procederá aos montantes necessários com as entidades envolvidas a fim de decidir as medidas a tomar.

Sempre que da execução das escavações resulta perigo para as construções vizinhas, e que a finalidade dos trabalhos permita, a extracção das terras deverá ser realizada por fases.

Quando houver necessidade de executar escoramentos, o Empreiteiro deverá tomar medidas tendentes a garantir que as escoras sejam mantidas em carga sem assentamento prejudicial para o terreno ou para os elementos a suportar.

4.5 Escavações na base de taludes

Quando houver que efectuar escavações na base de taludes, serão executadas as obras acessórias necessárias a evitar deslocamentos de terreno.

4.6 Escavações abaixo do nível freático

Salvo indicação em contrário do Caderno de Encargos., os trabalhos de escavação abaixo do nível freático serão executadas a seco, para o que o Empreiteiro deverá recorrer a processos apropriados e aprovados pela Fiscalização, tais como:

- Drenagem;
- Ensecadeiras;
- Entivações;
- Abaixamento do nível freático por meio de poços;
- Etc.

4.7 Escavações com meios mecânicos

Este trabalho refere-se à execução das escavações dos materiais na linha ou em valas de grande secção, que apenas exigem meios mecânicos de desmonte e deslocamentos de terreno.

4.8 Escavações para assentamento de cabos e canalizações

As dimensões, tolerâncias e acabamentos destas escavações serão correspondentes aos trabalhos a que a escavação se destina (água, esgotos, gás, electricidade, etc.).

O Empreiteiro deverá das às superfícies laterais das escavações a inclinação adequada à natureza do terreno e, quando necessário, proceder à sua entivação.

O programa dos trabalhos deve ser organizado de modo a fazer-se a abertura de valas em ritmo compatível com o assentamento e ensaio, se for caso disso, de modo a não se deixarem escavações abertas durante demasiado tempo.

4.9 Escavações em poços

A escavação em poços em que a máxima distância entre as faces opostas seja inferior a 1.20 m, não poderá ser efectuada por descida de um operário ao fundo.

Quando necessário, deverá ser instalada adequada ventilação e iluminação nos poços enquanto dura a sua escavação.

4.10 Escavações na vizinhança de construções existentes

As escavações na vizinhança de construções existentes deverão ser executadas com os cuidados necessários para não ser efectuada a segurança destas construções. Constitui encargo do Empreiteiro a realização dos trabalhos de protecção.

Quando verificar a necessidade de trabalhos de protecção, o Empreiteiro avisará a Fiscalização propondo medidas a tomar, e interromperá os trabalhos afectados, até decisão daquela.

Igualmente não poderá reclamar indemnização que não seja a correspondente às unidades de trabalho realizadas, se a decisão de alterar o tipo das fundações tiver lugar durante a abertura dos caboucos.

Quando o terreno for sensível à acção das intempéries (chuva, congelação, variações de humidade, inundações, etc.), o tempo que medeia entre a abertura dos caboucos, incluindo o acabamento do fundo e das superfícies laterais e a execução das fundações deverá ser reduzido ao mínimo.

Em terrenos particularmente sensíveis haverá necessidade de disposições especiais, tais como a execução de uma camada de betão aplicada directamente sobre a superfície do fundo.

Os fundos dos caboucos serão regularizados, efectuando-se o corte do terreno antes de se proceder ao preenchimento das fundações.
Todas as partes do terreno afectadas pelo trabalho de abertura de caboucos deverão ficar convenientemente cheias, limpas e regularizadas.
Nenhuma fundação poderá ser cheia sem exame e autorização do Fiscal da obra que para tal efeito deverá ser previamente avisado.
Salvo expressa indicação, os preços incluirão todos os condicionamentos de execução e as operações inerentes, tais como limpeza, escavação, transporte e depósito a qualquer distância, inclusive dos volumes de sobre perfis e desmoronamentos, a entivação necessária, desobstrução de acessos e reparação de estragos.
Nas escavações para ensoleiramento geral, os materiais encontrados no fundo e susceptíveis de constituírem pontos de maior rigidez, tais como afloramentos de rochas e de fundações, deverão ser removidos. As bolsadas de natureza mais compreensível que o conjunto do fundo da escavação deverão ser substituídas por material de compressibilidade análoga à do restante terreno, de modo a obter-se um fundo de compressibilidade uniforme, à cota fixada no projecto.
No que se refere ao processo construtivo em escavação de grande a médio porte (com duas banquetas), o desmonte deverá ser iniciado a cerca de 5 metros da crista do talude, até se atingir a cota da banqueta, de modo a permitir a observação directa dos materiais ocorrentes e a permitir introduzir eventuais correcções na geometria do talude ou nas obras de construção projectadas. Nestes casos o processo construtivo será pois, faseado.
Este procedimento só não será seguido quando for incompatível com as soluções de contenção projectadas, ou quando o conhecimento do maciço o dispense, exigindo-se contudo a aprovação prévia da Fiscalização.

5. MATERIAIS RESULTANTES

O empreiteiro deverá proceder ao armazenamento dentro da área de intervenção de todos os materiais susceptíveis de reaproveitamento como seja, rocha / blocos de pedra de basalto, solos e terras de qualidade aproveitável, etc.
De modo a não haver desvio para fora deste materiais susceptíveis de reaproveitamento o empreiteiro terá de requerer a prévia autorização por parte da fiscalização para remoção de sobrantes a deposito final adequado e licenciado.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Disposições gerais a observarem nos três tipos de aterros previstos:

- Aterro com produtos resultantes da escavação;
- Aterros com composto orgânico;
- Aterros com terras de empréstimo.

2. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

2.1 Por metro cúbico da forma geométrica do aterro com a devida compactação.

2.2 A medição para efeitos de pagamento será feita de acordo com os perfis geométricos dos desenhos de projecto, devendo o Adjudicatário considerar no preço unitário apresentado, todos os volumes resultantes de sobre-escavações necessárias para a realização dos trabalhos em segurança e todos os empolamentos.

3. CONDIÇÕES DE PREÇO

As condições de preço são de acordo com o tipo de material e a sua proveniência.

4. MATERIAIS

4.1 Os materiais a empregar nos aterros são de 3 origens:

- Resultante da escavação;
- Composto orgânico;
- Empréstimo.

Não devem conter detritos orgânicos, lixos, terras vegetais, entulhos heterogéneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade.

4.2 Quando forem utilizados produtos de escavação de rocha ou detritos de pedreiras, estes materiais devem ficar com os seus vazios preenchidos por elementos mais finos.

4.3 A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não deverá exceder metade da espessura da respectiva camada. Quando forem provenientes de empréstimo devem apresentar uma percentagem passando no peneiro nº 40 ASTM inferior a 60%.

4.5 Todos os ensaios de controlo da execução dos aterros, se necessários, serão da conta do empreiteiro.

4.6. Características dos Materiais

a) Os materiais a empregar no aterro devem satisfazer as cláusulas seguintes, salvo indicação em contrário do projecto ou do Caderno de Encargos em relação a cada zona ou a cada tipo de aterro.

b) A região superficial envolvente do núcleo do aterro deverá ser constituída por materiais bem graduados, espalhados e compactados de modo a preencher os vazios do núcleo.

c) A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não deverá exceder metade da espessura da respectiva camada.

4.7 Preparação do terreno para aterro

Antes de se iniciar a execução de um aterro remover-se-á toda a vegetação e terra vegetal do terreno de base.

Em caso algum se devem efectuar aterros sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada.

O empreiteiro só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois de a Fiscalização ter procedido à vistoria e aprovação dos trabalhos que irão ficar cobertos pelos aterros.

4.8 Execução de aterro

Salvo disposição em contrário, a colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou com uma ligeira inclinação para fora.

Se o projecto não indicar a espessura das camadas de aterro antes de compactado, serão adoptadas espessuras de 20 cm nas zonas em que estejam previstos outros trabalhos de construção e de 30 cm nas zonas livres.

Se o empreiteiro pretender usar meios de compactação que permitam que esta seja efectuada por camadas de espessura superior à fixada, compete-lhe propor e justificar tal procedimento.

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

A compactação relativa dos aterros será a indicada no projecto ou no Caderno de Encargos. Na falta dessa indicação, a compactação será efectuada energicamente, por meios mecânicos ou manuais, para que posteriormente não venham a produzir-se assentamentos que possam provocar danos em pavimentos, canalizações ou outros trabalhos.

O grau de compactado em toda a extensão das camadas será, no mínimo, 95% do valor do ensaio Proctor modificado. Não se permitirá o espalhamento de uma camada sem que a anterior atinja o grau de compactação fixado.

4.9 Dimensões dos aterros

Os aterros serão executados com os perfis indicados no projecto ou no Caderno de Encargos e de acordo com as cláusulas seguintes:

a) As cotas provisórias a dar aos aterros serão tais que, após os assentamentos, se atinja as cotas fixadas, com as respectivas tolerâncias.

b) Se outros valores não forem fixados no projecto ou no Caderno de Encargos, ou exigidos pelos trabalhos que sobre os aterros venham a ser executados, adoptar-se-á tolerância de 10 cm.

c) Salvo indicação em contrário do projecto ou do Caderno de Encargos, o empreiteiro deverá efectuar os aterros necessários à obtenção dos perfis indicados no projecto, numa faixa de 2,5 m envolvente dos planos marginais de cada edifício e dentro dos limites do terreno da obra.

4.10 Aprovação dos aterros

A realização de empréstimos para aterros dependerá sempre de aprovação da Fiscalização quanto à origem e natureza dos materiais.

A inclinação dos taludes será fixada pela Fiscalização conforme o material utilizado.

Quaisquer trabalhos a executar sobre os aterros só poderão ser iniciados depois da Fiscalização ter procedido à vistoria e aprovação dos mesmos.

A aprovação dos trabalhos de aterro, quando necessário, será efectuada por troços, à medida que o empreiteiro o solicitar. Será precedida de vistoria da Fiscalização para verificação dos perfis.

Quando o aterro tenha que servir de base a trabalhos imediatos, a vistoria e consequente decisão terão lugar no prazo de 24 horas a partir da solicitação do empreiteiro.

5. ATERRO COM TERRAS DE EMPRÉSTIMO

O eventual défice de terras existente será compensado com terras de empréstimo.

As terras de empréstimo com as características a seguir referidas serão utilizadas no coroamento dos aterros executados compactadas por camadas de espessura de 0.20 m.

Estas terras terão de obedecer aos requisitos do documento normativo LNEC E 240 – solos – classificação para fins rodoviários, tendo os solos de estar incluídos num dos seguintes grupos:

A – 1 – a;
A – 1 – b
A – 2 – 4
A – 2 – 5

A compactação relativa mínima referida no ensaio de compactação pesada terá de ser de 95%.

Cumprir-se-á a especificação LNEC E 242 – Execução de terraplanagens em estradas.

O adjudicatário até dez dias antes do início dos trabalhos apresentará os valores dos ensaios e respectiva classificação, tendo o empréstimo de merecer a aprovação da Fiscalização.

Os ensaios de controlo de qualidade de execução de trabalhos serão mandados executar pelo dono da obra e a custos do mesmo, sendo no caso de repetição dos ensaios por má execução dos trabalhos debitados ao adjudicatário.

O adjudicatário disporá do equipamento mais adequado ao trabalho cabendo-lhe a ele a responsabilidade perante terceiros por danos causados e indemnizações.

T1-3 – MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS PARA EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

Consultor:

1 - OBJECTIVO

A presente especificação tem por objectivo estabelecer as normas, técnicas e métodos que, em conjunto com o Projecto, irão definir a execução dos trabalhos de movimentação de terras de qualquer natureza, incluindo rocha dura, em áreas de fundação de estruturas e arruamentos.

2 - TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Antes de dar início à escavação destinada à fundação de estruturas ou de arruamentos, o empreiteiro terá que proceder ordenadamente, entre outros, aos trabalhos e operações preparatórios apresentados seguidamente.

2.1 - Topografia

- Implantar, ou reconhecer, em número suficiente e em locais convenientes, marcos topográficos ou outros pontos fixos de referência, devidamente cotados e coordenados, que deverão ser mantidos e conservados pelo Empreiteiro até ao final da obra, e que servirão de base para apoio e controle dos trabalhos de implantação das obras.
- Delimitar, com suficiente aproximação, a faixa de terreno ao longo da qual se irá proceder à abertura de fundações de estruturas e pavimentos.
- Implantar no terreno o eixo do arruamento e, se a Fiscalização o entender, usando o nível ou taqueómetro, proceder ao levantamento altimétrico do perfil longitudinal do terreno natural segundo aquele eixo. Este levantamento será completado com os perfis transversais que, com o acordo da Fiscalização, se considerarem necessários e suficientes para efeitos de medição dos movimentos de terras a efectuar.
- Assinalar, na superfície do terreno, a presença de obstáculos subterrâneos conhecidos que venham a interferir com os trabalhos a realizar, como cabos eléctricos e telefónicos, condutas de água e de gás, colectores de esgotos, drenos, aquedutos, etc. O Empreiteiro adoptará as medidas eficazes de protecção no sentido de evitar repercussões nocivas sobre essas instalações e elementos da obra, já executados ou em execução, pertencentes ou não à Empreitada, e assumirá inteira responsabilidade pelos danos que ocasionar. Sempre que, na opinião da Fiscalização, for necessário sondar e escavar para determinar a localização de estruturas subterrâneas existentes, o Empreiteiro executará sondagens e escavações com esse objectivo, não sendo, no entanto, remunerado por esse serviço.

2.2 - Serventias

- Executar e conservar em boas condições os circuitos de desvio do trânsito automóvel destinados a substituir provisoriamente as vias de circulação interditadas pelas escavações.

- Instalar e conservar em boas condições de visibilidade toda a sinalização, diurna e nocturna, adequada à segurança do trânsito de viaturas e de peões na zona afectada pelos trabalhos, de acordo com as prescrições aplicáveis do Código da Estrada.
- Assegurar a manutenção de todas as serventias públicas e privadas, nomeadamente abastecimentos e acessos, ainda que para isso tenha que realizar obras, expeditas, de utilização provisória.

3 - MEIOS DE ACÇÃO

Além dos meios de acção correntes a empregar nos trabalhos preparatórios, o Empreiteiro deverá dispor previamente, nos locais da empreitada ou nas suas imediações, de pessoal, equipamento, máquinas, materiais e ferramentas de tipo e quantidade tais que os trabalhos de escavação e aterro se processem com eficiência e em bom ritmo. Designadamente, disporá de:

- Aparelhos e acessórios de topografia para implantação de alinhamentos, levantamentos de perfis e verificação de nivelamentos.
- Equipamento mecânico apropriado ao tipo de obstáculos a remover, à natureza da vegetação a retirar, à consistência dos pavimentos a arrancar e ao tipo de terreno a escavar e as dimensões dos trabalhos a realizar (escavadoras, gruas-escavadoras, abre-valas ou outros meios operacionais com as características adequadas).
- Grupos motobomba para esgotamento de água e lamas, grupos estancários, grupos "well-point" ou outros dispositivos que garantam os rebaixamentos do nível freático para cotas inferiores às de trabalho nas valas, quando se preveja a existência de água subterrânea.
- Compressores de ar, martelos pneumáticos, brocas mecânicas, pás vibradoras, detonadores e explosivos, quando se preveja que a escavação para abertura de valas implique o desmonte de rocha ou a demolição de obstáculos com resistência equivalente.
- Pás carregadoras mecânicas e "dumpers", para carregamento e baldeação de terras, nomeadamente para a constituição do leito de areia e aterro lateral de envolvimento dos tubos.
- Cilindros vibradores e vibro-compactadores, para a compactação dos aterros.
- Pranchas de madeira ou metálicas, barrotes, tábuas, traves e elementos de ligação, com dimensões apropriadas à profundidade da escavação e ao impulso das terras, quando se preveja a necessidade de entivar taludes e fazer o seu escoramento.
- Bate-estacas com martelo de cravação e dispositivos de descravação dos elementos verticais de entivação, sejam eles de madeira ou metálicos.
- Camiões basculantes, para transporte dos excedentes das escavações e "bulldozers" para o seu espalhamento.
- Auto-tanques, para rega dos aterros, dos enchimentos e dos leitos de areia.

4 - EXECUÇÃO DAS ESCAVAÇÕES

4.1 - Generalidades

As escavações deverão ser executadas segundo localização, dimensões e cotas constantes no Projecto.

4.2 - Método de Escavação

O modo de executar as escavações fica ao critério do Empreiteiro. Em regra, serão feitas mecanicamente, recorrendo-se ao emprego de escavadoras hidráulicas, escavadoras de cabos, eventualmente, pás carregadoras ou, ainda, retroescavadoras, equipadas com lanças e baldes dos tipos e dimensões mais adequadas às circunstâncias. Quando executadas mecanicamente, o acerto do fundo deve ser preferencialmente manual ou com equipamento mecânico desde que atenda às exigências do Caderno de Encargos.

Não é todavia de excluir o recurso à escavação manual, quando o terreno for frouxo e, sobretudo, quando a escavação se aproximar ou visar a pesquisa de tubos, cabos e outros obstáculos subterrâneos úteis, já aparentes ou ainda ocultos, que corram o risco de ser atingidos e danificados pelo balde da escavadora.

A Fiscalização poderá indicar um método para abertura, nomeadamente quando se verificar ser necessário limitar a faixa de terreno afectada pelas operações.

As dimensões das fundações deverão ser fixadas em função das características do solo, das dimensões da obra, da profundidade, do tipo de escoramento.

Durante a execução das escavações, estas deverão ser inspeccionadas de maneira contínua, verificando-se a existência de solos com características e natureza tais que, comparadas com as exigências do Projecto, necessitem de ser removidas ou substituídas.

O fundo dos caboucos, deverá ser regularizado, compactado e nivelado às cotas indicadas no Projecto, com uma tolerância de $\pm$ 1 cm.

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

A compactação relativa da camada subjacente ao leito do pavimento, referida ao ensaio AASHO Modificado, deve ser, pelo menos, de 95%, até uma profundidade de 0,50 m. No caso de não serem atingidos estes valores, deverá o solo ser escarificado, ou mesmo substituído, procedendo-se depois à sua compactação de acordo com a parte aplicável do artigo referente a aterros.

Não será permitida a construção da base ou sub-base sobre a camada cujo teor em água seja superior ao teor óptimo, referido ao ensaio AASHTO Modificado, em mais de 15% deste valor.

Não será ainda permitida a colocação de materiais para a camada de base ou sub-base, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efectuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projecto e que interessem ao troço em causa.

Qualquer excesso de escavação ou depressão ao fundo da fundação ou vala deve ser preenchido com material granular fino compactado ou outro que a Fiscalização indicar.

4.3 - Escavação em rocha

Não será autorizado o emprego de explosivos devendo o empreiteiro utilizar todos os meios mecânicos necessários.

4.4 - Avanço da escavação - Serventias

À medida que a escavação for progredindo, o empreiteiro providenciará pela manutenção das serventias de peões e viaturas, colocando pontões ou passadiços nos locais mais adequados à transposição das valas durante os trabalhos.

4.5 - Produtos das Escavações

Todo o material escavado será amontoado de modo a não causar perigo às obras e a evitar a obstrução de passeios e estradas ou caminhos.

Bocas de incêndio, fontanários, tampas de caixas de visita, válvulas e outros pontos de controle ou acesso a redes de água, electricidade, telefones, esgotos, etc. não serão obstruídos e manter-se-ão permanentemente acessíveis até à conclusão das obras.

Sumidouros e valetas serão mantidos limpos ou, em alternativa, serão tomadas providências no sentido de manter desobstruídas linhas de drenagem natural e redes de drenagem de estradas, ruas, caminhos e outros.

Os produtos impróprios para o reaterro e os sobrantes ou excedentes das escavações serão carregados e transportados a depósito. Os locais de depósito se não constarem do Projecto ou do processo de concurso, serão indicados pela Fiscalização, ou aprovados por esta, sob proposta do Empreiteiro.

4.6 - Segurança e protecções

Para segurança de pessoas e veículos, nos locais onde os amontoados de produtos das escavações ou as máquinas em manobras possam constituir real perigo, o Empreiteiro montará vedações protectoras, corrimãos, setas, dísticos e sinais avisadores, que sejam bem claros e visíveis, tanto de dia como de noite.

Haverá que prevenir, por todos os meios, eventuais acidentes pessoais e danos materiais na própria obra, na via pública e na propriedade particular, por deficiente escoramento dos taludes ou qualquer outra negligência nas operações de movimento de terras para abertura, aterro e compactação, bem como por uso imprudente de explosivos, particularmente no que respeita ao espoletamento e rebentamento das cargas.

Serão fornecidos pelo Empreiteiro, por sua conta, e sob a supervisão da Fiscalização, meios de suporte provisórios, protecção adequada e manutenção de todas as estruturas ou obras, superficiais ou subterrâneas, drenos, esgotos e outros obstáculos encontrados no decurso das obras, tendo também em atenção a estabilidade de estruturas ou obras vizinhas á zona da obra. Qualquer estrutura ou obra que sofra danos e alterações será restaurada antes do fim das obras, por conta do Empreiteiro.

Árvores, vedações, postes, sebes e qualquer outro tipo de propriedade ou estrutura superficial serão protegidos, a não ser que a sua remoção, total ou parcial (como corte de raízes ou ramos), seja indicada no Projecto ou autorizada pela Fiscalização.

4.7 - Dificuldades imprevistas

Quaisquer dificuldades que sobrevenham no decurso das escavações e que se prendam com a natureza dos solos ou com as condições de trabalho a enfrentar, não darão ao Empreiteiro direito a indemnização, pois fica entendido que ele se inteirou devidamente daquelas circunstâncias antes de elaborar a sua proposta.

4.8 - Entivações

O Empreiteiro deverá proceder às entivações necessárias, ou as que a Fiscalização impuser.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas para o assentamento de pedra sobre fundação ou capeamento de muros.

2. EXECUÇÃO

Antes de proceder ao assentamento das pedras deverá o empreiteiro proceder à limpeza da superfície de assentamento;

As pedras a assentar deverão ter a forma, dimensão e acabamento definidas em projeto.

No assentamento das peças de pedra com as dimensões definidas em projecto executada sobre muro, ou fundação de betão, estas deverão ser assentes com argamassa de ligação a 600 Kg de cimento por metro cúbico, aditivada com resina acrílica do tipo “Sikalatex” ou equivalente.

O assentamento deverá ser de acordo com implantação e estereonomias definidas nas peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos, meios, equipamentos e fornecimentos necessários a um à realização dos trabalhos.

Não serão aceites peças que apresentem no final qualquer dano. Neste caso deverão ser retiradas e substituídas.

Consultor:

1 - DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

A presente Especificação será aplicável á construção de camadas de base em pavimentos, com agregado de granulometria extensa - AGE.

Este trabalho consistirá no fornecimento e colocação, sobre a camada de sub-base, de uma ou mais camadas de "tout-venant", em conformidade com esta Especificação e de acordo com a geometria indicada no Projecto para o pavimento (alinhamentos, inclinações, espessuras) ou estabelecida pelo Dono da Obra.

2 - MODO DE EXECUÇÃO

2.1 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE SUBJACENTE

A construção da base com agregado de granulometria extensa, em uma ou mais camadas, processar-se-á sempre sobre uma superfície preparada para o efeito, devidamente regularizada e compactada e obedecendo ao prescrito a propósito no Projecto, consoante a base seja construída directamente sobre a infraestrutura ou sobre uma camada de sub-base.

2.2 - ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO

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

- o valor do índice de vazios, será, pelo menos, equivalente a uma baridade seca igual a 100% da máxima obtida no ensaio AASHTO Modificado, e com correcção devida à granulometria, não devendo ser superior a 13%, a menos que justificado;
- a camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;
- a superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações e material solto, não podendo, em qualquer ponto apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

No processo construtivo deve ser observado o seguinte:

- deve utilizar-se no espalhamento do agregado motoniveladoras ou outro equipamento similar, de forma a que a superfície de cada camada se mantenha com a forma definitiva;
- o espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso. Será feita, a prévia humidificação dos agregados na central de produção, justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida. Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária (cerca de 4,5%) terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água;

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

A espessura de cada camada será a indicada no projecto. No caso de se obterem espessuras inferiores ás fixadas no projecto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projectada. Em princípio, proceder-se-á à escarificação e reconstrução da camada.

Se a espessura da camada for superior a 0,15 m, esta deverá ser construída em duas ou mais sub-camadas com espessuras aproximadamente iguais. A espessura mínima, depois da compactação, com que será permitida a construção de qualquer camada ou sub-camada, não deverá ser inferior a 0,08 m.

Esta sucessão de operações continuará até que os vazios do agregado deixem de admitir material de enchimento. A finalizar o processo de compactação, utilizar-se-ão de novo cilindros estáticos, tendo em vista a compactação superficial da camada.

Se a adição de finos não se mostrar necessária, a compactação do material, perfeitamente homogeneizado e previamente humedecido, processar-se-á recorrendo a cilindros vibradores até ser atingida a compacidade requerida. Igualmente neste caso, a compactação será terminada por cilindros estáticos.

3 - CONTROLE DE QUALIDADE

Para além do controle das características geométricas e espessura projectada para as camadas, serão efectuados os seguintes ensaios durante a execução dos trabalhos:

- Granulometria (LNEC E 233);
- Equivalente de areia (LNEC E 199);
- Peso específico das partículas (NP 83; NP 581; NP 954);
- Ensaios de desgaste na máquina de "Los Angeles" (LNEC E 237);
- Índice de vazios "in situ" (LNEC E 204).

Serão as seguintes as frequências mínimas de ensaios a efectuar que, naturalmente, poderão ser maiores nas fases de arranque dos trabalhos ou sempre que condições de heterogeneidade ou suspeição o determinem:

- Granulometria 1 ensaio por cada 300 m3;
- Equivalente de areia 1 ensaio por cada 300 m3;
- Peso específico das partículas 1 ensaio por cada 1000 m3;
- Ensaios de desgaste na máquina de "Los Angeles" 2 ensaios no início dos trabalhos, a repetir se necessário em função da heterogeneidade do material
- Índice de vazios 1 ensaio por cada 100 m3

4 - CONSERVAÇÃO

Se após a construção não for imediatamente executada a camada de desgaste e a camada de base tiver de ficar sujeita ao trânsito, deverá proceder-se às regas necessárias à manutenção da superfície num estado de ligeira humidade, que lhe confira melhor resistência ao tráfego, que em qualquer caso deverá sempre ser limitado ao mínimo possível.

5 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

NP 83 - Solos. Determinação da densidade das partículas.

NP 81 - Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e de absorção de água, de britas e godos.

NP 954 - Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e de absorção de água de areias.

LNEC E 199 - Solos. Ensaio de equivalente de areia.

LNEC E 204 - Solos. Determinação da baridade seca "in situ" pelo método da garrafa de areia.

LNEC E 233 - Agregados. Análise granulométrica.

LNEC E 237 - Agregados. Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles".

LNEC E 296 - Pavimentos rodoviários. Macadame hidráulico.

Consultor:

1 - DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

A presente Especificação será aplicável á construção de camadas de base em pavimentos, com material britado.

Este trabalho consistirá no fornecimento e colocação, sobre a camada de sub-base, de uma ou mais camadas de material britado com granulometrias em conformidade com esta Especificação e de acordo com a geometria indicada no Projecto para o pavimento (alinhamentos, inclinações, espessuras) ou estabelecida pelo Dono da Obra.

2 - MODO DE EXECUÇÃO

2.1 - Espalhamento

Deve utilizar-se, no espalhamento do material, moto niveladora ou outro equipamento similar de modo que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento deve ser feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea.

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

2.2 – Compactação do leito do pavimento

A compactação relativa, referida ao ensaio AASHTO Modificado, não deve ser inferior a 95% em toda a área e espessura tratadas ou garantir um coeficiente do solo de Westergaar ≥ 5 Kg/cm3.

2.3 - Regularidade do leito do pavimento

A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2.5 cm, em relação aos perfis transversais e longitudinais estabelecidos.

2.4 - Espessura da sub-base granular britada

A espessura total da base e sub-base granular britada, depois de compactada, será a definida nos desenhos respectivos.

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

Consultor:

1 - DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

A presente Especificação será aplicável à regularização de bases e/ou sub-bases de pavimentos, com material britado proveniente de demolições, material britado importado ou outro material de reaproveitamento que apresente características adequadas para a execução de bases de pavimentos.
Este trabalho consistirá no fornecimento e colocação, de uma ou mais camadas de material com granulometrias em conformidade com a especificação relativa a materiais e de modo a se atingir camadas de bases com a geometria indicada no projecto para o pavimento (alinhamentos, inclinações, espessuras).

2 - MODO DE EXECUÇÃO

2.1 - Espalhamento

a) Deve utilizar-se, no espalhamento do material, moto niveladora ou outro equipamento similar de modo que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento deve ser feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea.

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

2.2 - Compactação

A compactação relativa, referida ao ensaio AASHTO Modificado, não deve ser inferior a 95% em toda a área e espessura tratadas ou com coeficiente do solo de Westergaar ≥ 5 Kg/cm3. Se na operação de compactação o material não tiver a humidade necessária, terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água empregando-se carros 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 não se faça de forma rápida e contínua.

2.3 - Regularidade

A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2.5 cm, em relação aos perfis transversais e longitudinal estabelecidos.

2.4 - Espessura da sub-base

A espessura total da base e sub-base granular britada, depois de compactada, será a definida nos desenhos respectivos.

No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas não será permitida a construção de camadas delgadas a fim de se obter a espessura projectada. Proceder-se-á à escarificação da camada.

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

Consultor:

1. Descrição do trabalho e condições da obra a executar

Refere-se a todos os trabalhos e fornecimentos necessários referentes à execução de estrutura para pavimentos exteriores, salientando-se: Saneamento, regularização e compactação do fundo de caixa; Camada de base granular britada para sub-bases; Camada de base com material de granulometria extensa; Regas e compactações.

2. Condições técnicas do processo de execução

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

2.1. Camada de base granular britada para sub-bases

a) Deve utilizar-se, no espalhamento do material, motoniveladora ou outro equipamento similar, de modo que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento deve ser feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea.

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

c) A compactação relativa, referida ao ensaio AASTHTO Modificado, não deve ser inferior a 95% em toda a área e espessura tratadas. Se na operação de compactação o material não tiver a humidade necessária, terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água empregando-se carros 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 não se faça de forma rápida e contínua.

d) A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2,5 cm, em relação aos perfis transversais e longitudinal estabelecidos.

2.2 Camada de base em material de granulometria extensa

a) A execução da base deve possuir compacidade e regularidade, de modo a que sejam satisfeitas as seguintes características:

b) Índice de vazios, cujo valor terá de ser, pelo menos, equivalente a uma baridade seca igual a 95% AASHTO Modificado, não inferior a 15% a não ser que devidamente justificado;

c) Nos calcários, o índice de vazios máximo deverá ser de 13% e de acordo com o parágrafo anterior;

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

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

2.3 Processo construtivo

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

b) O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso. Será feita, em princípio, a prévia humidificação dos agregados na central de produção, justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida. Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária (cerca de 4,5%) terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água;

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

2.4 Espessura da base e sub-base

A espessura de cada camada será a indicada nos respectivos desenhos-tipo. No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projecto, 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 de espessura seja realizada pelo aumento de espessura da camada seguinte.

3. Unidade e critério de medição

Por metro quadrado das espessuras, definidas no projecto

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de pavimento de calçada de pedra.

2. EXECUÇÃO

2.1 Abertura de caixa e compactação do fundo;

Escavação ou aterro, até à cota de fundo de caixa do pavimento, de acordo com desenhos de projecto, incluindo remoção a vazadouro do material sobrante, nivelamento e formação de pendentes;

2.2 Execução de Base

Execução de base constituída por camada de agregado de granulometria extensa com a espessura definida nos desenhos de pormenor.
A compactação da base deve ser feita por meios mecânicos em camadas nunca superiores a 0.15 m, tendo em atenção as caixas e tubagens das infra-estruturas já instaladas;

2.3 Assentamento de calçada

Depois de consolidada a caixa, será espalhada uma camada de areia traçada na proporçcom cimento 1:7, com a espessura uniforme indicada em desenhos de pormenor, procedendo-se, em seguida, ao assentamento da pedra. A colocação deverá ser executada recorrendo ao escacilhamento sistemático das pedras de modo a que a justaposição com as pedras circundantes resultem juntas menores ou iguais a 4 mm.

O assentamento da calçada deverá ser de acordo com a estereotomia definida em desenhos de projecto.

Preenchidas as juntas com pó de pedra, a calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20 kg. Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a obter-se uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

A calçada deverá ser novamente regada, após o que se espalhará uma ligeira camada de areia fina.
Caso se aplique, os desenhos que serão reproduzidos na calçada são construídos com pedra de natureza e dimensão definidas em desenhos de pormenor. As formas e dimensões serão reproduzidas por cópia dos desenhos existentes no local ou de desenhos de projecto, para moldes construídos em MDF, ou equivalente, ou por meio de cofragens de geometria igual, concordante e sem troços facetados. Estes moldes implantados no local onde se pretende o respectivo desenho, constituirão o negativo na calçada de vidraço que, posteriormente, será preenchida com a pedra indicada.

2.4 Ensaios / Amostras

Previamente ao assentamento o adjudicatário deverá pôr à aprovação do projectista uma amostra com a estereotomia definida em desenhos de projecto com 4 m2 no mínimo.

Só após uma aprovação formal por parte do projectista é que se poderão iniciar os trabalhos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de pavimento de betão armado executado no local.

2. EXECUÇÃO

2.1 Execução de betonilha

Montagem de cofragens metálica no troços curvos e retos de modo a se obter o acabamento definido em desenhos de pormenor, de todas as arestas à vista.

Execução de laje de betão da classe C30/37 XS2 armado com duas malhas de aço AQ50, com 0,15 m de espessura, com incorporação em toda a espessura de pigmento do tipo "Bayerferrox" ou equivalente de cor a definir em obra, com a secção e dimensões definidas em desenhos, tudo de acordo com desenhos de pormenor.

Deverá ser considerada a incorporação de pigmento do tipo “Bayerferrox” ou equivalente de cor a definir em obra em toda a espessura da laje de betão.

Execução de juntas em toda a espessura da laje e dispostas de acordo com a estereotomia definida nas peças desenhadas, e todos os trabalhos e fornecimento necessários.

Os esquartelamentos ou juntas serão feitos de acordo com desenhos de estereotomia.

O acabamento superficial do pavimentos será bujardado por jato de areia.

Consideram-se incluídos a execução de amostras com 1 m x 1m com 3 cores a definir pelo projectista, cada cor ensaiada com três percentagens de pigmento, com acabamento previsto e com todos os trabalhos e fornecimento necessários à perfeita execução.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de lancil ou peça de remate em vidraço para delimitação de pavimentos.

2. DESCRIÇÃO

Lancil em pedra calcária de vidraço rijo Ataíja, de 1ª escolha, com as dimensões definidas em desenhos de pormenor, amaciado nas faces visíveis;
Base de assentamento em betão C25/30.
Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. EXECUÇÃO

3.1 Abertura de caixa e compactação do fundo;

Escavação ou aterro, até à cota de fundo de caixa do pavimento, de acordo com desenhos de projecto, incluindo remoção a vazadouro do material sobrante, nivelamento, formação de pendentes e compactação do fundo;

3.2 Execução de Base

Execução de fundação em betão C25/30 conforme desenhos com as dimensões definidas nos desenhos de pormenor.

3.3 Assentamento

Depois de consolidada a fundação, o lancil ou peça será colocado de acordo com os alinhamentos definidos nas peças desenhadas e preso com argamassa.

Após o assentamento deverá proceder-se à limpeza das peças de todos os restos de cimento.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução da caixa de areia/areão.

2. DESCRIÇÃO

Camada de brita nº2 ou similar, lavada, com 0.15 m de espessura;
Camada de brita nº1 ou similar, lavada, com 0.15 m de espessura;
Manta geotêxtil 150 gr/m2;
Camada de areia/areão de rio lavado de granulometria entre 0.25 mm e 8 mm, com 0,40 m de altura;
Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

2. EXECUÇÃO

Escavação ou aterro, até à cota de fundo de caixa do pavimento, de acordo com desenhos de projecto, incluindo remoção a vazadouro do material sobrante, nivelamento, formação de pendentes e compactação do fundo de caixa por meios mecânicos;
Fornecimento e colocação de manta geotêxtil co gramagem 150 gr/m2
Colocação da camada de brita nº2, seguida de compactação por meios mecânicos e rega;
Colocação da camada de brita nº1 ou similar, seguida de compactação por meios mecânicos e rega;
Colocação da camada de areia/areão seguida de regularização.

Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas para o assentamento de peças pré-fabricadas de betão ou de pedra nos, cobertores de escadas, anfiteatro, pavimentos, coroamentos de muros, etc.

2. EXECUÇÃO

2.1 Assentamento sobre estrutura de betão
Limpeza da superfície de assentamento;
Assentamento de peças com as dimensões definidas em desenhos de pormenor com argamassa de ligação a 600 Kg de cimento por metro cúbico, aditivada com resina acrílica do tipo “Sikalatex” ou equivalente.
Tudo de acordo com implantação e estereonomias definidas nas peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.

2.2 Assentamento

Assentamento de peças com as dimensões definidas em desenhos de pormenor sobre base de fundação de betão
Após execução das bases de acordo com o especificado deverá ser garantido, no assentamento das peças, a cota definida em projeto e o seu nivelamento entre os vários elementos e estruturas envolventes.
Caso não fiquem niveladas entre elas ou relativamente a estruturas envolventes as peças deverão ser levantadas, corrigidas as bases de modo a que se atinjam as cotas finais, e proceder à recolocação das peças.
Tudo de acordo com implantação e estereonomias definidas nas peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.
Todas as peças que apresentem danos deverão ser retiradas e substituídas por outras iguais.
Não é aceite reparações de peças danificadas.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas para o assentamento de peças pré-fabricadas de betão.

2. PREPARAÇÃO DOS TRABALHOS

No planeamento do fabrico e colocação de todas as peças em betão pré-fabricado, o adjudicatário deverá apresentar previamente as soluções necessárias, alterando ou não o dimensionamento das peças de forma a cumprir a geometria apresentada nos desenhos de implantação geral de arquitectura. Refere-se ao método construtivo de assemblagem de peças com as respectivas juntas necessárias à boa execução dos trabalhos.
Qualquer alteração da forma das peças, nomeadamente os negativos potencialmente necessários para o transporte e aplicação, deverá ser posta à consideração do projectista.

3. EXECUÇÃO

Antes de proceder ao assentamento das lajes deverá o empreiteiro proceder à limpeza da superfície de assentamento;
O assentamento de peças de betão pré-fabricadas com as dimensões definidas em projecto será ser executada sobre camada de areia com a espessura necessária para garantir a estabilidade, garantindo-se o nivelamento das peças de acordo com projecto.

No caso de pavimento contínuos, o assentamento das peças deverá ser feito das extremidades para o meio onde serão colocadas as peças de acerto.

O assentamento deverá ser de acordo com implantação e estereonomias definidas nas peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos, meios, equipamentos e fornecimentos necessários a um à realização dos trabalhos.

Não serão aceites peças que apresentem no final qualquer dano. Neste caso deverão ser retiradas e substituídas.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de pavimento de calçada irregular de basalto.

2. EXECUÇÃO

Depois de consolidada a caixa, será espalhada uma camada de areia, traçada com cimento 1:7, com a espessura uniforme indicada em desenhos de pormenor, procedendo-se, em seguida, ao assentamento da pedra, para que as juntas não sejam superiores a 5 mm.

Preenchidas as juntas com camada de areia traçada, a calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20 kg. Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a obter-se uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

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

T3-45 – ASSENTAMENTO DE PEÇAS DE TRAVAMENTO DE PAVIMENTO

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de travamento de escadas rampeadas com peças de betão pré-fabricadas.

2. DESCRIÇÃO

Peça de betão pré-fabricado com as dimensões definidas em desenhos de pormenor,;
Base de assentamento em betão C25/30.
Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

2. EXECUÇÃO

2.1 Abertura de caixa e compactação do fundo;

Escavação ou aterro, até à cota de fundo de caixa do pavimento, de acordo com desenhos de projecto, incluindo remoção a vazadouro do material sobrante, nivelamento, formação de pendentes e compactação do fundo;

2.2 Execução de Base

Execução de fundação em betão C25/30 conforme desenhos com as dimensões definidas nos desenhos de pormenor.

2.3 Assentamento do lancil

Depois de consolidada a fundação, o lancil será colocado de acordo com os alinhamentos definidos nas peças desenhadas e preso com argamassa.

Após o assentamento deverá proceder-se à limpeza das peças de todos os restos de cimento.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de pavimento em material britado.

2. DESCRIÇÃO

a execução do espalhamento do material que incluirá as seguintes operações:

Regularização e compactação do leito de pavimento;

Execução de espalhamento e regularização de camada superficial de material britado.

3. ESPECIFICAÇÃO

Regularização da sub-base do pavimento incluindo compactação de acordo com especificações para tratamento de sub-bases do presente caderno de encargos;

Execução das bases de acordo com especificações do presente caderno de encargos;

Execução de camada de material britado especificado com a espessura indicada em desenhos de pormenor;
Quanto às infraestruturas que possam existir – tubagem de rega, sistema de drenagem / arejamento, tutoragens, etc. – cabe ao executante proceder a ajustamentos de modo a que estas sejam integradas de acordo com os desenhos de pormenor.
As correcções que eventualmente sejam necessárias realizar na implantação das infra-estruturas referidas deverão ser executadas por pessoal especializado.
Será da responsabilidade do empreiteiro qualquer dano que se verifique nas infra-estruturas existentes, estando este obrigado a proceder às eventuais reparações de modo a preservar o seu perfeito funcionamento.

4. REFERÊNCIAS DE MATERIAIS

Todos os materiais necessários à realização dos trabalhos terão de cumprir as condições especificadas nas respectivas fichas de materiais e de materiais de referência, constantes do presente Caderno de Encargos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Execução de lancil em sulipa de madeira

2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO

O trabalho diz respeito a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação do mesmo, nomeadamente:

- Abertura de cabouco, regularização e compactação de fundo de caixa;
- Execução de fundação de assentamento em betão C25/30 conforme desenhos.
- Fornecimento e assentamento sulipas autoclavadas, com pré-furação e entalhes de dimensões e formas definidas em desenhos de pormenor;
- Fixação com peças de varão de aço galvanizado com as formas e dimensões definidas em desenhos chumbadas a fundação de betão com resina epóxi;
- Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. CONDIÇÕES TÉCNICAS

Abertura de caixa e compactação do fundo - escavação ou aterro, até à cota de fundo de caixa, de acordo com desenhos de projeto, incluindo remoção de resíduos de acordo com o PPG, nivelamento, formação de pendentes e compactação do fundo de modo a obter 95% do ensaio do “proctor modificado”;

Execução de fundações - Execução de fundação em betão C25/30 conforme desenhos com as dimensões definidas nos desenhos de pormenor.

Assentamento do lancil de sulipa de madeira simples ou duplo - Depois de consolidada a fundação, a sulipa será colocada de acordo com a implantação e orientação definida nas peças desenhadas e fixa com as peças de varão de aço galvanizado através de chumbamento à fundação de betão com resina epóxi. Após o assentamento deverá proceder-se à limpeza das peças de todos os restos de cimento.

Consultor:

1 - CONDIÇÕES COMUNS

A composição da argamassa, o acabamento da superfície e o revestimento para aplicar sobre o reboco são os indicados na Lista de Preços Unitários e demais peças escritas e desenhadas.

A sua aplicação obedece às prescrições da NP 56.

2 - INÍCIO DA EXECUÇÃO

A execução do reboco será iniciada depois de asseguradas as condições seguintes:
a)Os ensaios de verificação da estanquicidade das canalizações de águas e de esgotos, assim como as condições de assentamento das tubagens de electricidade embebidas nas paredes, deverão estar aprovadas pela Empresa;
b)O tapamento dos roços, aberturas e cavidades existentes nos pavimentos, deverão ser realizados com argamassa idêntica à do reboco;
c)As alvenarias, betões ou outros suportes, devem ter sido concluídos, em regra, com 15 (quinze) dias de antecedência;
d) O assentamento dos aros deverá estar realizado;
e)Todos os trabalhos de toscos que interessam às superfícies a rebocar estarão concluídos;
f)Os locais de aplicação estarão limpos e protegidos contra a acção prejudicial das águas das chuvas ou de infiltrações.

3 - SUPERFÍCIE DE ASSENTAMENTO

As superfícies de assentamento serão limpas de leitanças, películas de estuque, poeiras, produtos ou óleos da descofragem e outras impurezas.

As superfícies de assentamento serão rugosas para permitir uma boa ligação dos rebocos. Se a rugosidade não for suficiente, as superfícies serão decapadas, aferroadas, picadas ou passadas com escova metálica.

Sobre as superfícies de betão, imediatamente a seguir à descofragem, ou nos casos em que a "Empresa" considere necessário, será aplicado um salpiscado de argamassa fluída de cerca de 600 Kg. de cimento por metro cúbico de inertes, com dimensões entre 2 a 6 mm. O preço deste salpiscado está incluído no custo do reboco.

As superfícies serão humidificadas em profundidade, por aspersão de água. Esta humidificação será adaptada à natureza e à porosidade do suporte, de modo a ser obtida uma boa aderência.

As juntas entre tijolos, outros materiais ou elementos de construção, serão abertas numa profundidade de 1 a 3 cm., limpas com escova metálica e humidificadas.

Aos elementos de madeira embebidos na parede que fiquem em contacto directo com o reboco, serão envolvidos com uma rede metálica inoxidável, de arame de 1,5 mm de diâmetro e fixada com pregos ou parafusos, constituindo uma malha quadrada de 1,5 a 3 cm de lado.

Nas zonas de separação entre diferentes materiais e de forma a evitar a ocorrência de fissurações, será aplicada rede metálica “Expanet – Riblath 267” ou equivalente, numa faixa de 600 mm criando assim uma zona homogénea de aderência.

4 - PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES DEFEITUOSAS

Se as superfícies de assentamento apresentarem irregularidades que não permitam a aplicação directa do reboco, serão observadas as condições seguintes:
a)Quando as irregularidades são localizadas e não ultrapassam 3 mm de espessura, a sua regularização será executada com argamassa da mesma composição do reboco;
b)Quando as irregularidades tiverem espessuras entre 3 a 5 mm, a sua regularização será executada com argamassa da mesma composição do reboco aplicado, sobre uma rede metálica inoxidável, de arame de 1,5 mm de diâmetro e fixada com pregos ou parafusos, constituindo uma malha quadrada de 1,5 a 3 cm de lado;
c)Quando as espessuras são superiores a 5 mm, a regularização será executada com alvenaria de tijolo ou com betão armado com uma rede electrosoldada, com características apropriadas à extensão e espessura do enchimento.

5 – ARGAMASSAS

As argamassas a aplicar na empreitada serão fabricadas com areia siliciosa natural e cimento Portland Normal. Serão amassadas mecanicamente junto das instalações centrais de fabrico de betão. A granulometria de areia e a quantidade de água são as estabelecidas pela Empresa.

As dosagens-base serão as seguintes:
a) para as juntas de betonagem, assentamento de canalizações e emboço - 600 Kg de cimento por m3 de areia
b) para alvenaria de tijolo, traço 1:5 -250 Kg de cimento por m3 de areia
c) para rebocos, traço 1:4 - 300 Kg de cimento por m3 de areia
d) para rebocos, traço 1:5 - 250 Kg de cimento por m3 de areia

6 - CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Para a preparação da parede base, a superfície a cobrir, deverá estar totalmente desembaraçada de partículas mal aderentes ou de quaisquer outros corpos que possam afetar a argamassa do reboco, bem como isenta de pó, gorduras ou fuligem de fogo.

A superfície a cobrir deverá apresentar a rigidez indispensável e estar perfeitamente desempenada para que não se tenha de empregar espessuras de reboco superiores a 2,5 cm.

Quando tal suceder, só será autorizado o reboco com aplicação prévia como suporte, de rede galvanizada de malha quadrada fixa com buchas metálicas “Hilti” ou equivalente, fixação essa que será efectuada numa malha quadrada de 0,33 m de lado.

Quando a espessura do revestimento não ultrapassar 1,5 cm, a argamassa será aplicada apenas numa camada. Quando compreendida entre 1,5 e 3 cm, a argamassa será aplicada em duas camadas: Emboço e Reboco.

Na execução do emboço, a argamassa é projectada fortemente contra a base de assentamento, ficando a sua superfície bastante rugosa, sem qualquer operação complementar.

A execução do reboco será iniciada desde que o emboço tenha realizado uma parte da presa; o intervalo entre o início destas duas operações, é em regra, de 48 (quarenta e oito) horas.

A argamassa do reboco será fortemente projectada, apertada à colher e sarrafada, com movimentos de baixo para cima. A sua aplicação será efectuada em uma ou duas camadas, consoante a espessura.

Não são permitidas interrupções de rebocos em superfícies dos mesmos paramentos. As juntas de trabalho serão definidas de modo que não fiquem aparentes no revestimento final.

Os rebocos serão interrompidos, obrigatoriamente, nas juntas de dilatação da estrutura.

Os rebocos serão mantidos húmidos durante, pelo menos, 5 (cinco) dias após a sua execução.

As superfícies de rebocos serão cortadas por juntas definidas pela "Empresa", para ter em consideração os efeitos de presa e retracção das argamassas ou exigências arquitectónicas.

As juntas de retracção são realizadas na espessura total de argamassas. As outras juntas podem ser realizadas apenas na espessura da camada de reboco.

Imediatamente antes da aplicação do reboco, a parede base deverá ser abundantemente molhada, de modo a que se encontre totalmente húmida na altura da aplicação da argamassa, sem que contudo apresente qualquer cavidade com água retida.

Será interdito o aproveitamento de argamassa já endurecida, não sendo permitida a adição de água após o endurecimento.

No caso de remendos ou de rebocos antigos, terá que ter-se o cuidado de remover previamente em toda a extensão do trabalho, as argamassas antigas, bem como qualquer outro material que possa constituir má base para o novo reboco.

7 - ASPECTO DA SUPERFÍCIE

Todos os rebocos terão acabamento liso. As arestas ficarão regulares e desempenadas e as juntas serão rectilíneas.

Os rebocos apresentarão superfícies regulares e homogéneas, isentas de cavidades, chochos, empolamentos e fissuras aparentes.

8 - TOLERÂNCIAS

Depois da execução, as superfícies dos rebocos serão planas. Uma régua de 2,00 m. colocada em qualquer direcção não deve acusar uma flecha superior a 5 mm.

A tolerância máxima de verticalidade é de 1 cm., verificada com uma régua de 3,00 de comprimento.

9 - REBOCO AREADO FINO

A base das paredes e revestir com acabamento a areado fino devem ser preparadas do modo já indicado.

Sobre este reboco, e só quando estiver bem seco, será feito um esboço, com uma massa constituída por 3 parte de areia fina de pinhal e 1 parte de cal queimada (cal em pedra metida em água e mexida imediatamente, para apagar, de modo a formar uma pasta; esta operação, altamente exotérmica, deve ser feita com cuidado, para evitar queimaduras perigosas); a espessura desta camada (o esboço) é de 3 mm.
O acabamento será um dos seguintes, conforme a indicação do projecto:

a roscone - ou seja a esponja ou com uma boneca de serapilheira;

afagado à colher -com uma massa de areia mais fina, doseada conforme a necessidade da absorção da parede.

A superfície acabada deve apresentar-se bem desempenada, com textura uniforme e sem manchas.

10 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os rebocos serão pagos por aplicação dos preços constantes da Lista de Preços Unitários aos metros quadrados (m²) de paramentos a rebocar, deduzidos dos desenhos de Projecto, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, nomeadamente regularização, salpiscado, etc., bem como a rede galvanizada e as respectivas buchas de fixação (sempre que tal se torne necessário) e a rede metálica de aderência.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir o acabamento de superfície de betão – pré-fabricados, pavimentos, etc - por jato de areia (acabamento jateado).

2. DESCRIÇÃO

Acabamento obtido através de um processo mecânico, efetuado após a descofragem e cura do betão.
Neste tipo de acabamento, pelo seu carácter agressivo, é necessário garantir a resistência adequada do betão, antes da realização do jato de areia.

3. ESPECIFICAÇÕES

Previamente aos inícios dos trabalhos o empreiteiro deverá proceder à execução de amostras sobre superfícies idênticas às da realização do trabalho de modo a submeter à aprovação.
As amostras deverão ser feiras com 3 graus de jateado- pico fino, médio e grosso.
Só após a aprovação por parte da fiscalização e projetista é que se poderão iniciar os trabalhos.

Acabamento de superfície de betão através da projeção a seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de alumínio. Incluindo transporte, montagem e desmontagem de equipamento, limpeza e recolha do pó, do material projetado e dos restos gerados, armazenamento, remoção e carga para camião ou contentor.

O trabalho deverá ser realizado garantindo-se uniformidade em todas superfícies tratadas e o resultado final aprovado pela amostra submetida.

Após a realização do jateado deverá proceder-se à lavagem da superfície tratada com recurso a jacto de água à pressão.

O acabamento deverá revestir todas as superfícies visíveis do betão ou as indicadas em desenhos de pormenor no caso do tratamento da superfície ser parcial.
Neste último caso deverá garantir-se a forma dos limites entre superfícies lisas e jateadas pela colocação de proteções rígidas que garantam a transição com linhas retas, de acordo com desenhos de pormenor.

Consultor:

1. GENERALIDADES

As serralharias a aplicar na obra, serão executadas com as formas e dimensões especificadas, indicadas nos desenhos do projecto, ou outros, a fornecer pelo Empreiteiro e sujeitos à aprovação da Fiscalização, e de acordo com o prescrito neste Caderno de Encargos.

Caso o projecto ou o presente Caderno de Encargos sejam omissos no que respeita ao acabamento de qualquer peça de serralharia, deverá ser adoptado um acabamento a aprovar pela Fiscalização, considerando-se o seu custo incluído no preço da peça, sem pagamento de trabalhos a mais.

Serão todas protegidas contra a corrosão, devendo todos os elementos de fixação ser executados em material que assegure grande duração.

Prevê-se o seguinte esquema de protecções anticorrosivas exteriores:

a) Preparação de todas as superfícies – decapagem por jacto abrasivo ao grau SA $2^{1/2}$ (ISO 8501-1:1988);
b) Peças enterradas – três demãos duma tinta de coaltar-epoxy com uma espessura mínima de 125 μm, por camada seca, de fabricante reputado;
c) Peças imersas (desde que não seja em contacto com água residual) – três demãos de uma tinta coaltar-epoxy com uma espessura mínima de 125 μm, por camada seca, sendo a intermédia de coaltar-epoxy de alumínio, de fabricante reputado;
d) Peças a céu aberto (mesmo as que tradicionalmente vêm pintadas da fábrica) - Uma demão de primário rico em zinco do tipo etilsilicato de zinco com uma espessura, por camada seca, nunca inferior a 45 μm; mais duas demãos de tinta de esmalte com uma espessura por camada seca não inferior a 40 μm, todas de fabricante reputado.
e) Peças em contacto com água residual – Uma demão de primário de epoxy e pó de zinco para aço tipo "Friazinc R", ou equivalente, com espessura seca mínima de 70 μm; mais três demãos de combinação de epoxy e alcatrão tipo "Poxitar", ou equivalente, com espessura seca mínima de 150 μm por camada.

A galvanização das peças metálicas onde se aplique um esquema de protecção com este procedimento, deverá ser a quente por imersão, aplicada sempre após a preparação de superfícies referidas por decapagem por jacto abrasivo ao grau SA 21/2 , em substituição de algumas das demãos de primários, nomeadamente os de alto teor em zinco.

A camada deposta na galvanização a quente por imersão deve ter no mínimo 80 μm de espessura, seguindo-se uma pintura com tinta de esmalte, sobre primário adequado, nas cores a indicar pela Fiscalização.

Consultor:

1. PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

a) Todas as superfícies a metalizar serão previamente decapadas por intermédio de jacto abrasivo.
Podem ser utilizados na decapagem os seguintes tipos de abrasivos:
- grenalha de gusa angular
- grenalha de aço angular
- coridon angular
- areia siliciosa angular
- quartzo

A dimensão do grão deve ser de 0,5 mm a 1,5 mm.
O abrasivo a empregar, qualquer que seja o seu tipo, deve estar isento de contaminações, sobretudo de sais solúveis.

2. METALIZAÇÃO

a) A metalização deverá ser efectuada imediatamente após a preparação da superfície.
A superfície deverá estar perfeitamente limpa e seca pelo que todo o abrasivo e partículas da superfície, produzidas pela operação de decapagem, terão de ser cuidadosamente removidas.
b) Zinco
A sua composição terá de ser igual à do tipo 99,99.

3. RECEPÇÃO

Metalização
a) Superfície a metalizar
A superfície depois de decapada e até à aplicação da metalização deverá corresponder ao grau Sa 3 das Normas SIS 055900-67.
b) Espessura
A espessura do revestimento não deverá ser inferior a 40 microns.
As medições de espessura devem ser efectuadas por métodos magnéticos e obedecerão ao descrito na Norma P-525.
c) Aspecto
A superfície depois de metalizada, deverá apresentar um aspecto uniforme, sem zonas não revestidas, nem nenhum metal não aderente.
Terá que satisfazer o indicado na Norma P-527.
d) Aderência
A camada de zinco aplicada deverá apresentar uma aderência perfeita ao ferro, pelo que deverá satisfazer o ensaio de aderência indicado na P-526.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas para a fixação de guardas e vedações metálicas em pavimentos rígidos ou muros.

2. DESCRIÇÃO

Abertura ou preparação de carotagens para fundação dos pontos de apoio da estrutura metálica da guarda ou vedação.
Colocação da estrutura de acordo com alinhamentos definidos nas peças de projecto.
Selagem da fundação.

2. EXECUÇÃO

2.1 Fixação de elementos metálicos em pavimentos rígidos ou muros existentes
Execução prévia de piquetagem da implantação da estrutura;
Abertura de carotes para encastrar as peças de apoio da estrutura, com a secção das peças de apoio mais 1,5 cm de folga lateral e com a profundidade definida em desenhos de pormenor;
Colocação da estrutura perfeitamente nivelada horizontalmente e verticalmente, alinhada de acordo com a implantação definida em projecto, devidamente escorada durante todo o processo de secagem da selagem da fundação. Execução da selagem da fundação com o preenchimento da abertura de fundação com argamassa pronta não retráctil do tipo “SikaGrout”, ou equivalente.

2.2 Fixação elementos metálicos em pavimentos rígidos ou muros a executar
Execução prévia de piquetagem da implantação da estrutura;
Previamente à execução dos pavimentos ou muros, deverão ser previstos negativos com a secção das peças de apoio mais 1,5 cm de folga lateral e com a profundidade definida em desenhos de pormenor;
Após a conclusão das estruturas que irão suportar as guardas ou vedações proceder-se-á à colocação da estrutura perfeitamente nivelada horizontalmente e verticalmente, alinhada de acordo com a implantação definida em projecto, devidamente escorada durante todo o processo de secagem da selagem da fundação. Execução da selagem da fundação com o preenchimento da abertura de fundação com argamassa pronta não retráctil do tipo “SikaGrout”, ou equivalente.

T6-7 – PREPARAÇÃO DE ELEMENTOS METÁLICOS PARA PINTURA

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas para execução de preparação prévia de superfícies metálicas à pintura.

2. EXECUÇÃO

2.1 Preparação de Superfícies de Aço

No caso de atmosfera industrial agressiva e no caso em que a superfície se apresente altamente contaminada (por exemplos: por cloretos, sulfatos, nitratos, etc.) deverá proceder-se a uma decapagem a jacto abrasivo de grau Sa 2.

No caso de exposição mais benigna, por exemplo em atmosfera rural, ou interiores deverá proceder-se a uma decapagem manual de grau St 2.

2.2 Preparação de Outras Superfícies

Em superfícies galvanizadas, de aço inox, cobre ou alumínio, deverá ser removida toda a sujidade, óleos, gorduras e outras contaminações.

2.3 Repintura de Antigas Pinturas

No caso de pinturas bem aderentes é suficiente a limpar cuidadosamente com jacto de água a alta pressão. As partículas soltas ou mal aderentes deverão ser removidas. As zonas com corrosão deverão ser decapadas até ao grau Sa 2 ½ ou St 2.

2.4 Pintura

A pintura deverá ser com os produtos indicados em projecto e realizada de acordo com as especificações fornecidas pelo fabricante.

Consultor:

1. REGRAS DE EXECUÇÃO

a) Na execução e montagem das estruturas metálicas os trabalhos devem ser desenvolvidos segundo as boas normas de construção, nomeadamente no que se refere:

- à traçagem, ao desempeno e ao corte das peças;
- à execução da furacão para ligações aparafusadas;
- à instalação dos parafusos correntes e pré-esforçados;
- à execução das soldaduras;
- à protecção contra a corrosão;
- à montagem da estrutura.

b) As regras a adoptar na execução de estrutura metálica são além das constantes no presente Caderno de Encargos, as mencionadas no Cap. V do REAE 1986 e (ou) constantes do Cap. 7 do EUROCODE 3.

2. FABRICO

a) Traçagem - a traçagem das peças da estrutura metálica deverá ser feita tendo em vista a obtenção de contornos exactos previstos nos desenhos de projecto tendo em especial atenção para que os bordos ou topos se ajustem perfeitamente em todo o comprimento das juntas.

b) Não serão permitidas marcas a escopro ou punção a frio, que permanecem no material a aplicar em obra.

c) Na traçagem das peças a soldar, deverão ser tidas em conta as deformações devidas à retracção longitudinal e transversal.

d) O Empreiteiro deve confirmar no local se as dimensões correspondem aos valores previstos nos desenhos do projecto, antes de iniciar a traçagem das peças de outras partes da construção que se ligam com a estrutura a fabricar, procedendo aos acertos de dimensões necessários.

e) Em relação ao previsto no ponto anterior, deverá ser considerado em particular a ligação da estrutura metálica à estrutura de betão armado do edifício.

3. DESEMPENO

a) As peças devem ser desempenadas segundo as tolerâncias especificadas no projecto, nos regulamentos e normas aplicáveis ou na sua falta segundo as tolerâncias usuais.

b) As barras, chapas e perfilados serão desempenados a frio, ou excepcionalmente a quente, respeitando as regras técnicas adequadas ao aço.

c) O desempeno a frio será, na medida do possível, feito à máquina, por pressão e não por choque.

e) As peças a curvar serão trabalhadas aquecidas a vermelho vivo, devendo suspender-se o trabalho desde que passem a vermelho escuro, devendo garantir-se que o arrefecimento se processe lentamente.

4. CORTE

a) O corte das barras, perfis e tubos será de preferência feito à serra.

b) Nos cortes realizados, excepcionalmente, à guilhotina ou a oxi-corte, tomar-se-ão cuidados especiais no acabamento dos bordos, em particular quando houver que proceder a soldadura. As saliências, falhas e rebarbas dos bordos das peças serão removidas à mó de esmeril.

c) Sempre que o corte se efectue a maçarico ou por arco eléctrico, tomar-se-ão as medidas necessárias para afagar o corte de modo que a irregularidade da zona não prejudique a execução de ligações.

5. FURAÇÃO

a) A abertura de furos deve em geral ser executada por brocagem.

b) Os furos relativos ao mesmo parafuso, em peças sobrepostas, deverão permitir a livre inserção do elemento de ligação das peças, sendo permitida na excentricidade, a tolerância de l mm, com a condição de se anular esta diferença a mandria.

c) Com excepção dos casos em que se especifiquem parafusos ajustados, ou com folga reduzida, a folga nominal a adoptar é:

- de 1 mm para parafusos M12 e M 4;
- de 2 mm para parafusos M16 a M24;
- de 3 mm para parafusos M27 ou superiores.

d) A tolerância para irregularidades de furação, será no máximo de l mm para a distância de um dos furos ao que se lhe seguir, e de 2 mm para a distância aos furos extremos de uma mesma linha;

e) Os alinhamentos dos furos deverão ser rigorosamente paralelos às secções de corte, admitindo-se a tolerância de l mm;

f) A furação, quando realizada a saca-bocados ou à broca, que não garanta a forma cilíndrica e circular dos furos, será realizada com diâmetro inferior ao valor nominal, no mínimo de 2 mm, sendo alargada para a do projecto a mandril, com as peças ligadas na sua posição definitiva;

g) Nas peças em que se tenham realizado furos, deverão ser eliminadas as rebarbas das duas faces em contacto, para que se ajustem perfeitamente uma sobre a outra.

6. SOLDADURA

a) Deverá evitar-se a aplicação excessiva de soldadura num mesmo local, bem como o estabelecimento de variações bruscas de secção, nomeadamente em elementos soldados em toda a periferia.

b) A disposição e a ordem de execução devem ser estabelecidos de modo a reduzir-se, tanto quanto possível, os estados de tensão resultantes da própria operação de soldadura, e para que as peças soldadas fiquem na posição pretendida.

c) Não serão permitidos quaisquer cruzamentos de cordões de soldadura que possam conduzir à instalação de estados triaxiais de tensão susceptíveis de provocarem roturas frágeis.

d) As superfícies a soldar devem estar bem limpas, sem escórias e bem secas.

e) As soldaduras efectuadas não poderão ser arrefecidas rapidamente, exigindo-se uma descida gradual e lenta de temperatura. Será exigida uma protecção das soldaduras contra o arrefecimento brusco provocado pela chuva ou acção do vento.

f) O metal depositado tem de ficar bem ligado aos materiais a soldar sem que se tenha queimado o material dos bordos.

g) Os cordões executados não deverão apresentar irregularidades, poros, fendas cavidades ou quaisquer outros defeitos.

h) A cada passagem e antes de iniciado o novo cordão, a superfície do cordão realizado deve ser cuidadosamente desembaraçada de escórias, utilizando a picadeiro e a escova de aço ou outro método conveniente. Tomar-se-ão os mesmos cuidados quando houver que prosseguir um cordão interrompido ou ligar dois cordões já executados.

i) As superfícies destinadas a receber soldadura, deverão encontrar-se secas e bem limpas, isentas de corpos estranhos, ferrugem, escórias, pintura e gorduras.

j) As soldaduras e as partes contíguas serão picadas e escovadas até ficarem perfeitamente limpas, a fim de se poder verificar a existência de fissuras, poros ou outros defeitos. Todos os defeitos aparentes na superfície de um cordão, deverão ser removidos a “arcair” e à “mó”. A operação de remoção será executada até completo desaparecimento dos defeitos de compacidade.

l) Nos cordões de soldadura topo a topo, e sempre que isso seja construtivamente possível, proceder-se-á à esmerilagem da raiz e à execução do respectivo cordão.

m) Em caso de comprovada necessidade, poderá exigir-se o tratamento térmico de determinadas peças.

n) Na execução das soldaduras devem ter-se em atenção as tolerâncias para as dimensões finais da obra, conforme especificado nas Condições Técnicas.

7. MONTAGEM

a) A montagem da estrutura metálica deverá ser feita por pessoal especializado e respeitar todas as normas e regulamentos de segurança aplicáveis, em particular o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil.

b) O Empreiteiro compromete-se a respeitar as indicações do Projecto e das presentes Condições Técnicas.

c) O plano de montagem, no caso da estrutura ser montada por trocos, inclui o projecto de ligações específicas entre os referidos troços ligações essas que serão necessariamente do tipo aparafusado preesforçado.

d) O plano de montagem deverá ser apresentado antes do início do fabrico em oficina da estrutura.

e) Nos trabalhos de montagem da estrutura metálica serão respeitados os artigos dos Capítulos V e VI do R.E.A.E.

f) Os eixos principais e as marcas de nivelamento necessárias à montagem, serão fixados e materializados claramente, e referendados a pontos fixos.

g) O Empreiteiro deverá utilizar de sua conta todas as ferramentas, equipamentos de elevação, construções auxiliares e contraventamentos provisórios necessários à montagem.

h) Deverão ser integralmente respeitadas as indicações do projecto nomeadamente no que respeita à aplicação dos parafusos preesforçados.

i) A execução das ligações aparafusadas correntes e das ligações aparafusadas preesforçadas será feita de acordo com o EUROCODE 3, tendo em conta as disposições específicas dos Artigos 63º e 64º, do REAE.

8. TOLERÂNCIAS DE EXECUÇÃO E MONTAGEM

a) As tolerâncias nos perfis laminados a quente a utilizar para a execução da estrutura, são as constantes das normas europeias e documentos e especificações dos fabricantes, devendo em princípio serem respeitados os seguintes limites constantes das seguintes normas:

- perfis UNP - EURONORM 24-62;
- cantoneiras - EURONORM 56-65/57-65;
- barras EURONORM 58-64;
- chapas - DIN 59200.

b) A tolerância (em mm) do comprimento duma peça em relação ao seu valor de projecto é de: $\pm\sqrt{0.002\times L_S}$, com L_S em mm

c) Tolerâncias nos Cordões de Soldadura - Para as espessuras dos cordões de topo, os “desvios para menos” podem atingir 5% globalmente e 20% localmente, para os cordões de ângulo, a espessura do cordão pode ser localmente 10% inferior ao valor teórico.

9. CONDIÇÕES, ESPECIAIS PARA AS LIGAÇÕES APARAFUSADAS PRÉ-ESFORÇADAS

a) Preparação das superfícies das juntas

- As superfícies metálicas que ficarão em contacto, serão submetidas em oficina, a uma decapagem mecânica e a uma pintura com uma tinta apropriada, de modo a garantir por um lado o coeficiente de atrito considerado no Projecto e por outro a necessária protecção à corrosão, podendo ser dispensada a pintura em casos em que seja garantida a estanqueidade das juntas entre superfícies.
- No estaleiro, as superfícies em contacto, não pintadas mas decapadas, são limpas de poeiras e da flor da ferrugem, com uma escova metálica macia, a qual não deve produzir uma redução da rugosidade das superfícies, estabelecendo-se desde já que é proibido o emprego de escovas rotativas.
- Para as superfícies a que se refere o artigo anterior não é necessário fazer desaparecer a cor da ferrugem. Por outro lado, as superfícies devem estar isentas de óleo, de tinta ou de outras substâncias susceptíveis de reduzir o coeficiente de atrito.
- Se as superfícies a ligar, decepadas, vierem da fábrica com revestimento de protecção, é interdito o emprego de detergentes ou de produtos derivados do petróleo para a sua remoção ou limpeza.

b) Os parafusos devem ser armazenados ao abrigo das intempéries, nomeadamente em caixas que possam ser fechadas em caso de chuva quando se trate de parafusos para ligações aparafusadas preesforçadas em obra.

c) Ligação das peças

- Os parafusos devem ser limpos antes de colocados, para eliminar o excesso do lubrificante de protecção.
- As peças são mantidas em posição por parafusos de montagem e parafusos de alta resistência ligeiramente apertados, de tal maneira que se obtenha a coincidência dos furos.

d) Colocação dos Parafusos em Obra.

- Depois da verificação do ajustamento das peças a ligar, será colocada a totalidade dos parafusos de alta resistência da ligação e apertados a 75% do momento de aperto definitivo permanecendo assim durante 3 horas.
- O aperto deverá ser dado na porca, mantendo imóvel a cabeça do parafuso, podendo a Fiscalização admitir o aperto pela cabeça do parafuso desde que se utilize uma anilha sob a cabeça, anilha essa que deverá ser da classe 8.8.
- O Empreiteiro assegura-se que todos os parafusos estão apertados a 75% (marcando a giz por exemplo) devendo esse aperto ser efectuado com chave de choque ou com chave dinamométrica.
- O encosto das superfícies em contacto será verificado visualmente, na periferia e nos furos de ligação.
- Em caso de necessidade, um aperto suplementar será aplicado aos parafusos rias zonas onde o encosto pareça duvidoso.

- Deverão ser utilizadas anilhas em cunha de alta resistência sob os componentes (cabeça ou porca) não rodados sempre que a superfície é inclinada a mais de 3º em relação a um plano perpendicular ao eixo do parafuso.

e) Protecção das juntas durante a montagem

- A fim de evitar a entrada de água nas juntas, as operações referidas em c e d devem ser efectuadas no mesmo dia.
- No caso de intempérie (chuva por exemplo), se todas as operações não puderem ser terminadas no mesmo dia, o local de trabalho deverá ser convenientemente protegido.

f) Aperto definitivo dos parafusos

- O aperto definitivo (a 100%) duma união, não será realizado enquanto todos os parafusos da união não estiverem colocados e apertados a 75 %.
- O aperto definitivo será feito sempre com chave dinamométrica e deverá garantir que o valor nominal do preesforço no parafuso seja Fp = 0,7 fub As em que fub é a tensão de rotura à tracção do parafuso e As a correspondente secção resistente.
- Os parafusos serão apertados sempre pela mesma ordem. O aperto começará pelos parafusos centrais e será executado no sentido rotativo dos ponteiros do relógio, devendo o Empreiteiro assegurar-se, por marca a giz, de que todos os parafusos estão apertados a 100%.
- Na medida do possível, as uniões do mesmo tipo serão apertadas pela mesma equipa, com a mesma chave, para um mesmo diâmetro de parafuso. Os parafusos de diâmetro diferente serão apertados em seguida com o auxílio de uma outra chave.
- O aperto é realizado com chave dinamométrica, progressivamente, sem pancadas e sem retrocesso.
- As operações a que se refere o presente artigo, são para uma dada ligação, efectuadas no mesmo dia, a menos que se tomem medidas de protecção especiais.

g) Regulação das chaves de aperto

- A regulação das chaves dinamométricas será feita em laboratório avalizado e reconhecido pelo Dono da Obra.
- A regulação das chaves de choque é efectuada pelo Empreiteiro apertando alguns parafusos directamente nas uniões das peças.
- O Empreiteiro assegura-se do bom funcionamento da chave de choque, efectuando em cada recomeço de serviço (em princípio duas vezes por dia) a verificação da regulação, por ocasião dos primeiros apertos.
- A regulação é corrigida, se necessário, por tentativas, e considera-se em condições se se obtém bom resultado sobre uma série de 30 parafusos.
- O processo de verificação do aperto é o seguinte:

i) Marcação da posição inicial da porca e da cabeça do parafuso (referência em relação a uma aresta da porca);

ii) Desaperto da porca de 1/12 de volta, (V/12), mantendo imóvel a cabeça do parafuso;

iii) Aplicação do momento de aperto, com chave dinamométrica, correctamente aferida, mantendo o aperto progressivamente, sem pancadas e sem retrocesso;

iv) Verificação da não rotação da cabeça do parafuso;

v) Comparação da posição da paragem da porca, com posição inicial.

- O aperto considera-se correcto quando a aresta da porca se imobiliza numa zona compreendida entre 8 mm antes de 1 mm depois da referência inicial feita na anilha.
- No entanto, se a porca se imobiliza antes da sua posição inicial, deverá ser levada a esta posição por um aperto suplementar.

10. PROTECÇÃO ANTICORROSIVA

a) Após a conclusão do fabrico será aplicado nas peças metálicas o esquema de protecção anticorrosiva.

b) O sistema de protecção anticorrosiva a que se refere o parágrafo anterior é, para a estrutura em geral, o seguinte:

- decapagem de grau SA 2,5
- 1 demão de epoxy de zinco a 50 microns
- 1 demão de borracha clorada a 50 microns

Pavimentos e degraus das escadas:

Estes elementos devem ser objecto de uma pintura antiderrapante:

- decapagem ao grau SA 2,5;
- 1 demão de epoxy de zinco a 50 microns;
- demãos de acabamento à base de epoxy com pulvilhamento de sílica 2xl50 microns.

c) Após montagem da estrutura deverão ser retomadas todas as partes danificados no transporte e montagem, nomeadamente as zonas de soldadura, de modo a repor a mesma protecção descrita no número anterior. Serão então aplicadas as demãos de acabamento previstas no sistema de protecção anticorrosiva a submeter à apreciação da Fiscalização.

d) Todo o trabalho de pintura será executado por pessoal especializado e de reconhecida competência.

e) O Empreiteiro deverá dispor de equipamento que permita comprovar as espessuras das demãos especificados.

f) A cor, qualidade e marca das tintas a utilizar, deverão ser submetidas à aprovação da Fiscalização.

Consultor:

1. GENERALIDADES

As armaduras para betão armado deverão ser executadas de acordo com os desenhos do projecto e indicações complementares que foram dadas, devendo ser submetidas a aprovação da Fiscalização as localizações das emendas e sobreposição de armaduras e outros pormenores de montagem importantes. Recordam-se a este propósito as disposições construtivas do REBAP (artigos 77º, 81º e 85º).

Os varões de aço a utilizar em todos os elementos de betão armado (sapatas, muros de suporte, pilares, vigas e lajes) deverão satisfazer as características fixadas para armaduras no REBAP e nas NP - 105, NP - 173 e NP - 332.

Os aços a utilizar serão da classe A400 NR, A500ER, Fe360 e Fe430 ou as indicadas nos respectivos desenhos de projecto.

As Redes de Aço Electrosoldadas deverão satisfazer o disposto nos respectivos Documentos de Homologação, bem como as disposições regulamentares do REBAP.

Não será admitida a utilização de pedras para calçar armaduras, e a separação de varões em muros, lajes e vigas, será feita com separadores ou elementos apropriados de aço.

Não será permitida a colocação de armaduras transversais sobre camadas de betão fresco nem a utilização de suportes metálicos que atinjam a superfície do betão.

O trabalho de dobragem será normalmente executado a frio, para diâmetros inferiores a 25 mm, podendo ser feito a quente para diâmetros superiores ao referido, devendo, neste caso, o arrefecimento ser lento por acção do ar e em local abrigado da chuva e mau tempo.

A dobragem do aço nervurado será efectuada de acordo com o Artigo 79º do R.E.B.A.P..

O Aço para Armaduras será colocado em Obra de modo a ser fácil a identificação, em qualquer altura, no que diz respeito às secções, tipos e quantidades fixados no Projecto.

Quando o tempo de duração da armazenagem em obra excede um mês, a Fiscalização deverá efectuar verificações periódicas para se certificar da necessidade, ou não, da sua renovação.

Todos os varões de aço deverão ser isentos de zincagem, tinta alcatrão, argila, óleo, gordura ou ferrugem solta. Quando tal se verificar, as armaduras deverão ser passadas energicamente à escova metálica.

2. ENSAIOS

A Fiscalização poderá exigir, para cada lote de aço fornecido à obra, os ensaios efectuados na origem que certifiquem as respectivas propriedades.

No caso de não existirem ou não serem fornecidos os ensaios referidos, a Fiscalização poderá exigir ao Empreiteiro que os mesmos sejam efectuados para uma amostra do lote, escolhida de comum acordo, particularmente no que diz respeito ao estabelecimento dos diagramas de tensões – extensões e a determinação do módulo de elasticidade.

Na inexistência de Normas Portuguesas sobre ensaios a exigir, serão exigíveis os constantes nas NP-105 e NP-173, bem como outros de normas de organizações internacionais mencionadas no REBAP.

Se os ensaios da primeira amostra do lote não forem concludentes, serão executados novos ensaios sobre outras duas amostras do mesmo lote, escolhidas pelo processo anteriormente indicado.

Será motivo de rejeição do lote se numa das amostras então ensaiadas, não forem atingidos os valores exigidos nas especificações e regulamentação aplicáveis, nomeadamente a AASHTO M 204 e os Artº1 a 29 do REBAP.

Todos os encargos para controlo das características dos aços, especificamente mencionadas, ou não, neste Caderno de Encargos, são da exclusiva conta do Empreiteiro, considerando-se incluídos nos preços unitários respectivos.

Consultor:

1. COFRAGENS, CAVALETES, ESCORAMENTOS E ANDAIMES

Os projectos das cofragens, cavaletes, escoramentos e andaimes de qualquer estrutura serão executados, segundo as condições do R.B.L.H. e do R.E.B.A.P.. O empreiteiro deverá fornecer as cópias necessárias à Fiscalização, o que em nada diminuirá a sua responsabilidade nos resultados obtidos.

Nos cálculos de estabilidade admitir-se-ão no máximo as seguintes tensões para o pinho nacional:

Flexão	12,0 MPa
Compressão paralela às fibras	9,0 MPa
Compressão parcial normal às fibras	3,6 MPa
Compressão normal às fibras, quando sobre toda a largura	2,4 MPa
Corte	1,0 MPa

Para as madeiras duras como o carvalho ou o sobreiro, serão admitidas tensões de compressão e corte 50% superiores.

No caso de estruturas metálicas, obedecerão ao estabelecido no R.E.A.E..

Serão cuidadosamente estudados os impulsos horizontais produzidos pelo betão, segundo a fórmula de Hassen – Koenen para impulsos em silos ou outra fórmula bem conhecida para este efeito. Será considerado o tempo depois do qual o betão acaba de exercer impulso horizontal mesmo que seja submetido a cargas de camada superiores, e a velocidade de betonagem. Serão ainda considerados os efeitos da vibração da massa betonada.
A fiscalização poderá exigir o emprego de gatos ou cunhas de madeira dura para corrigir deformações ou assentamentos resultantes de betonagem.

As fundações dos cavaletes terão de garantir a respectiva estabilidade. Quando os terrenos de fundação forem instáveis, apoiar-se-ão os cavaletes sobre estacas cravadas de forma aprovada pela fiscalização.

As cofragens deverão ser executadas em:

a) Contraplacado marítimo de boa qualidade, ter as formas e dimensões das peças de betão indicadas no projecto da estrutura, e apresentar uma estanquidade suficiente para evitar a perda de leitança e de cimento, nomeadamente quando a compactação do betão é realizada por meio de vibração.
Com o intuito de permitir o maior número de utilizações possíveis, a montagem da cofragem deverá ser estudada de forma a poder fazer-se a descofragem com a maior facilidade possível, por processos rápidos e sem necessidade de choques, pancadas ou vibrações.

Devem ser previstas aberturas nas cofragens que permitam a fácil e eficiente limpeza e inspecção antes das betonagens.
As cofragens devem ser muito bem limpas de todas as substâncias estranhas, com ar comprimido, e molhadas antes da betonagem de forma a manterem-se saturadas de água. Contudo, note-se que durante a colocação do betão não se deve molhar mais a cofragem, pois nessa ocasião não deve existir na cofragem água livre em poços. Os produtos descofrantes deverão ser aplicados antes da colocação das armaduras, nas cofragens.
Deverão ser tomadas precauções para que a cofragem não impeça a contracção do betão, o que poderia provocar o aparecimento de fissuras na sua massa.
As deformações possíveis das cofragens devem ser tais que as peças moldadas não venham a apresentar-se desalinhadas ou com as faces empenadas ou curvadas numa observação á vista desarmada. As tolerâncias em relação às dimensões e cotas indicadas no projecto são as seguintes:

- ± 5 mm no comprimento e dimensões transversais de pilares e paredes estruturais;
- 2,0 mm/m no alinhamento ou nivelamento das faces.

Na sua execução serão deixadas as contra flechas necessárias para que depois de terminada a retracção e fluência do betão e após a descofragem, a estrutura se apresente de acordo com os desenhos do projecto.

Serão tomados em conta, entre outros, os efeitos de assentamento do solo, compressão de suportes e madeiras horizontais flexão de cimbres e cavaletes, assentamentos em juntas horizontais de madeira, movimentos em ligações e uniões, rigidez devida ao betão já endurecido, etc.
As cofragens serão construídas e conservadas de modo a que não haja empenamento nem abertura nas juntas devido ao encurtamento das peças.
As tábuas de cofragem terão, em geral, comprimento e largura efectiva mínimos de 3 e 1,0 metros respectivamente. As emendas devem ficar distanciadas e sempre sobre quadros ou quaisquer suportes.
Para superfícies verticais à vista com excepção das faces em vigas de bordadura ou alargadas, colocar-se-ão as peças de cofragem verticais.
Quando não haja especificações em contrário nos desenhos, as arestas visíveis serão chanfradas por uma fasquia triangular de 20 x 20 mm em vigas, lajes e pilares correntes e de 12 x 12 mm nas partes verticais das juntas de betonagem, colocadas na cofragem.
A fixação e travamento de cofragens verticais serão conseguidos por meio de tirantes de barras roscadas com diâmetros suficientes para suportar o impulso do betão e nunca inferior a 16 mm. A ancoragem dos tirantes será feita por meio de porcas e anilhas. Na descofragem cortam-se os tirantes e pintam-se as secções obtidas com zarcão.
Os tirantes só em obras de pequena importância poderão ser constituídos por arame ou fita.
Antes de se dar início à betonagem todos os moldes deverão ficar bem limpos de detritos. Se são de madeira deverão ser molhados com água durante várias horas até fecharem por completo todas as aberturas causadas por secagem da madeira.
Todas as superfícies de moldagem terão que ser tratadas com um produto apropriado do tipo "Descofrex" de forma a permitir na desmoldagem uma descolagem perfeita.
No caso de aplicação de parafusos pré-esforçados seguir-se-ão as indicações do R.E.A.E..

A descofragem e descimbramento obedecerá aos artigos 153º do R.E.B.A.P. e 33º do R.B.L.H..
Quando apareça qualquer defeito antes ou durante a betonagem, a Fiscalização ordenará a interrupção dos trabalhos até o mesmo se encontrar corrigido.

O material de cofragem utilizado mais de uma vez deverá conservar-se sempre nas melhores condições.

b) Em moldes metálicos de boa qualidade, ter as formas e dimensões das peças de betão indicadas no projecto da estrutura, e apresentar uma estanquidade suficiente para evitar a perda de leitança e de cimento, nomeadamente quando a compactação do betão é realizada por meio de vibração.
Os moldes metálicos serão constituídos por chapas de aço com espessura e travamento adequados às condições de aplicação. Quando da aplicação devem estar limpos e isentos de ferrugem.
Com o intuito de permitir o maior número de utilizações possíveis, a montagem da cofragem deverá ser estudada de forma a poder fazer-se a descofragem com a maior facilidade possível, por processos rápidos e sem necessidade de choques, pancadas ou vibrações.
Devem ser previstas aberturas nas cofragens que permitam a fácil e eficiente limpeza e inspecção antes das betonagens.
Deverão ser tomadas precauções para que a cofragem não impeça a contracção do betão, o que poderia provocar o aparecimento de fissuras na sua massa.
As deformações possíveis das cofragens devem ser tais que as peças moldadas não venham a apresentar-se desalinhadas ou com as faces empenadas ou curvadas numa observação à vista desarmada. As tolerâncias em relação às dimensões e cotas indicadas no projecto são as seguintes:

- ± 5 mm no comprimento e dimensões transversais de pilares e paredes estruturais;
- 2,0 mm/m no alinhamento ou nivelamento das faces.

Na sua execução serão deixadas as contra flechas necessárias para que depois de terminada a retracção e fluência do betão e após a descofragem, a estrutura se apresente de acordo com os desenhos do projecto.
Serão tomados em conta, entre outros, os efeitos de assentamento do solo, compressão de suportes, flexão de cimbres e cavaletes, assentamentos em juntas horizontais, movimentos em ligações e uniões, rigidez devida ao betão já endurecido, etc.
Para superfícies verticais à vista com excepção das faces em vigas de bordadura ou alargadas, colocar-se-ão as peças de cofragem verticais.
Quando não haja especificações em contrário nos desenhos, as arestas visíveis serão chanfradas por uma fasquia triangular de 20 x 20 mm em vigas, lajes e pilares correntes e de 12 x 12 mm nas partes verticais das juntas de betonagem, colocadas na cofragem.
Todas as superfícies de moldagem terão que ser tratadas com um produto apropriado de forma a permitir na desmoldagem uma descolagem perfeita.
No caso de aplicação de parafusos pré-esforçados seguir-se-ão as indicações do R.E.A.E..
A descofragem e descimbramento obedecerá aos artigos 153º do R.E.B.A.P. e 33º do R.B.L.H..
Quando apareça qualquer defeito antes ou durante a betonagem, a Fiscalização ordenará a interrupção dos trabalhos até o mesmo se encontrar corrigido.
O material de cofragem utilizado mais de uma vez deverá conservar-se sempre nas melhores condições.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Condições técnicas a satisfazer pelos materiais, fabrico, transporte e colocação em obra de betão de cimento a utilizar em obras de betão simples ou armado que não exijam técnicas especiais.

2. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro cúbico, consoante as classes de resistência e qualidade definidas em projecto, sendo o volume medido de acordo com as dimensões geométricas das peças executadas constantes no mesmo projecto.

3. CONDIÇÕES DE PREÇO

O preço a fornecer pelo Empreiteiro para cada classe de resistência e qualidade de betão, aplica-se ao metro cúbico de betão colocado em obra, nas condições da presente especificação, compreendendo nomeadamente:

a) Fornecimento e utilização dos equipamentos necessários;
b) Estudos de composição granulométrica e respectivos ensaios;
c) Fornecimento e colocação em estaleiro de todos os materiais;
d) Fabrico de betão;
e) Transporte para os locais de aplicação;
f) Colocação em obra, incluindo vibração e eventual regularização da superfície;
g) Tratamento das juntas de betonagem;
h) O custo dos ensaios de controlo de qualidade e recepção dos betões, do material das amostras, sua recolha e transporte ao laboratório;
i) O fornecimento do equipamento para ensaios;
j) Todos os encargos com a reparação de imperfeições existentes e danos devidos aos tirantes dos moldes ou à extracção de amostras;
k) Operações de cura que forem julgadas convenientes;

4. COMPONENTES DO BETÃO

4.1 Cimento e outros ligantes hidráulicos

Os cimentos a utilizar deverão satisfazer ao determinado nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis e ao prescrito neste caderno de encargos, em particular a especificação EF-20-G01 – "Prescrições gerais dos materiais para o fabrico de betões e argamassas", nomeadamente a especificação LNEC E 378-1993 - "Betões. Guia para a utilização de ligantes hidráulicos". Estão em vigor os seguintes documentos:

- Regulamento da Marca Nacional de Conformidade com as Normas de Cimento, Portaria n.º 860/80, de 22 de Outubro e Portaria n.º 50/85, de 25 de Janeiro;
- Regulamento das Características e Condições de Fornecimento e Recepção dos Cimentos, Decreto-Lei n.º 208/85, de 26 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 85/92, de 7 de Maio;
- Norma Portuguesa NP-2064 – Cimentos. Definições, classes de resistência e características.
- Norma Portuguesa NP-2065 – Cimentos. Condições de fornecimento e recepção.
- Norma Portuguesa NP - 4220 - Pozolanas para Betão. Definições, especificações e verificação da conformidade.

4.2 Inertes

4.2.1 Os inertes para betão de ligantes hidráulicos deverão satisfazer ao prescrito na norma portuguesa NP ENV 206 –Betão – Comportamento, produção, colocação em obra e critérios de conformidade" e na especificação EF-20-G01 – "Prescrições Gerais dos Materiais para o fabrico de betões e argamassas" deste caderno de encargos, nomeadamente à especificação LNEC E 373-1993 – "Inertes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade".

4.2.2 Deverão apresentar resistência mecânica, forma e composição química adequada para o fabrico de betão a que se destinam. Exige-se também que não contenham, em quantidades prejudiciais, películas de argila ou de qualquer outro revestimento que os isole do ligante, partículas demasiadamente finas e partículas moles. Não devem conter matéria orgânica e outras impurezas.

4.2.3 Os ensaios referidos norma NP ENV 206 e na especificação EF-20-G01 necessários, em geral, à verificação das características dos inertes são os seguintes:

l) Determinação da tensão de rotura à compressão, da rocha de que é obtido o inerte (em inertes britados);
m) Determinação da resistência ao esmagamento (em godos e britas);
n) Determinação do índice volumétrico;
o) Determinação de absorção de água;
p) Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear;
q) Determinação de quantidade de matéria orgânica (em areias);
r) Determinação da reactividade potencial com os álcalis do ligante;
s) Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis;
t) Determinação do teor em grumos de argila;

u) Determinação do teor em partículas moles (em inertes com a dimensão mínima de 9.51 mm).

4.2.4 Estes ensaios serão dispensados quando forem satisfatórios os resultados obtidos em ensaios comparativos.

4.2.5 No caso dos inertes britados, a realização de um dos dois primeiros ensaios da lista dispensa o outro.

4.2.6 De acordo com a NP ENV 206, no caso de betões de classe de exposição 4.a, destinados a ficar em contacto com a água do mar ou em elementos enterrados que poderão estar em contacto com águas agressivas que, nomeadamente, contenham sulfatos em quantidades apreciáveis, prevê-se ainda o seguinte ensaio:

- Determinação da reactividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio.

4.2.7 Sempre que haja que garantir que as quantidades de halogenetos, de sulfuretos, de sulfatos e de álcalis contidos nos componentes do betão não ultrapassam os valores especificados na NP ENV 206., prevêem-se os seguintes ensaios de inertes:

- Determinação do teor em halogenetos solúveis;
- Determinação do teor em sulfuretos;
- Determinação do teor em sulfatos;
- Determinação do teor em álcalis solúveis na água.

4.3 Água

4.3.1 A água a utilizar em obra, deverá na generalidade ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, óleos ou outras impurezas em solução ou suspensão.

4.3.2 A água de amassadura deverá obedecer ao disposto na norma portuguesa NP ENV 206 – “Betão – Comportamento, produção, colocação em obra e critérios de conformidade” e na especificação EF-20-G01 – “Prescrições Gerais dos Materiais para o Fabrico de Betões e Argamassas” deste caderno de encargos, nomeadamente à especificação LNEC E 372-1993 – “Água de amassadura para betões. Características e verificação da conformidade”. A água de amassadura deverá ser isenta de cloretos.

4.4 Ensaios de recepção

4.4.1 Os ensaios de recepção dos componentes do betão realizar-se-ão antes do início dos trabalhos e sempre que seja alterada a origem dos mesmos. Os ensaios de recepção serão realizados de acordo com as referidas norma NP ENV 206 e especificação EF-20-G01.

4.4.2 O controle da qualidade dos componentes do betão será periodicamente realizado, tomando como princípio o seguinte regime de rotina:

a) Cimento ..... mensalmente
b) Inertes ..... semanalmente
c) Água ..... semanalmente

O período mencionado para o teste da avaliação de qualidade de água será modificado caso sejam detectadas flutuações das suas características

4.4.3 O Empreiteiro deverá apresentar as curvas granulométricas de cada classe de inerte.

4.4.4 Diariamente, e sempre que sejam descarregados inertes nos respectivos silos, deverá ser determinada a humidade nos inertes, a fim de se ajustar a relação água-cimento.

4.4.5 Para além dos testes mencionados, a Fiscalização, poderá exigir a realização dos ensaios que entenda por convenientes sobre os componentes do betão. As amostras poderão ser obtidas de qualquer ponto do estaleiro e serão encargo do Empreiteiro as despesas em mão-de-obra e equipamento, quer para a sua obtenção, quer para a realização dos ensaios.

5. FABRICO E CONTROLE DO BETÃO

5.1 Composição do betão
5.1.1 Na obra usar-se-ão os betões definidos no projecto de execução.

5.1.2 As composições dos diversos betões a utilizar carecem de aprovação prévia da Fiscalização, que poderá exigir a apresentação dos estudos que conduziram às dosagens propostas para cada componente.

5.1.3 O Empreiteiro obriga-se a mandar efectuar, no mesmo laboratório que se encarregar do estudo das características e composições dos betões, os ensaios necessários ao citado estudo. Em espacial deverá determinar, além da sua resistência à compressão, o módulo de elasticidade instantâneo, a retracção, a fluência para vários níveis de tensão, a consistência, a porosidade e a permeabilidade.

5.1.4 O Empreiteiro entregará à Fiscalização amostras dos mesmos inertes utilizados nos estudos dos betões para se poder comprovar a manutenção das suas características.

5.1.5 O Empreiteiro obriga-se a encarregar o laboratório que proceder aos estudos preliminares dos betões a controlar o seu fabrico, tendo principalmente em vista as correcções acidentais a fazer em consequência das variações da humidade, da granulometria e de outras causas.

5.1.6 O cimento utilizado será também ensaiado, sistematicamente, no mesmo laboratório, segundo plano a estabelecer, rejeitando-se todo aquele que não possua as características regulamentares ou que não permita a obtenção das características exigidas aos betões da obra. A proveniência dos cimentos não pode ser alterada durante a execução da empreitada, a menos que especificamente e por escrito essa alteração seja aprovada pela Fiscalização.
5.1.7 Na composição dos betões poderá o Empreiteiro utilizar, observado que seja o disposto na referida NP ENV 206 e na especificação LNEC E 374-1993 - “Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade”, adjuvantes cuja necessidade se justifique. O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização o adjuvante que pretender utilizar, ficando desde já proibida a utilização de adjuvantes com base em cloretos ou que contenham quaisquer elementos corrosivos.

5.1.8 Todos os encargos com o estudo e controle das características dos betões, aqui especificamente mencionados ou não, são de exclusiva conta do Empreiteiro e são considerados incluídos nos preços unitários respectivos.

5.1.9 No betão de todos os elementos que estejam em contacto permanente ou possam estar em contacto prolongado com a água, será adicionada diatomite na percentagem de 5% do peso de cimento (2,5 kg de diatomite por 50 kg de cimento) ou outro impermeabilizante que a Fiscalização aprove.

5.1.10 A dosagem de cimento deverá oscilar entre 300 e 400 kg de cimento por metro cúbico de betão, salvo justificação em contrário apresentada pelo Empreiteiro a aprovada pela Fiscalização.

5.1.11 O estudo da composição do betão é em todos os casos obrigatória. A utilização de betão de fabrico industrial, "betão pronto", não dispensa o Empreiteiro de submeter a respectiva composição à apreciação da Fiscalização, sempre que esta a solicitar. A relação água/cimento deverá ser limitada a 0,50.

5.1.12 A Fiscalização reserva-se o direito de não aprovar os estudos efectuados pelo Empreiteiro, caso não concorde com os métodos estabelecidos pelo mesmo, obrigando-se o Empreiteiro a proceder a novos estudos tendo em atenção as observações feitas pela Fiscalização.

5.2 Medição dos componentes

5.2.1 A quantidade de água a utilizar nas amassaduras dependerá do grau de humidade dos inertes, e será a estritamente necessária para assegurar a trabalhabilidade mais conveniente à boa e perfeita colocação do betão em obra, bem como à consistência fixada.

5.2.2 O doseamento dos agregados deve ser feito em peso, assim como do cimento.

5.2.3 O doseamento da água é feita por volume. As betoneiras deverão ter contadores de água devidamente aferidos para que a quantidade de água nelas introduzida em cada amassadura seja exactamente aquela que o laboratório aprovado tiver indicado no seu estudo.

5.3 Fabrico de betão

5.3.1 Todos os betões, qualquer que seja o seu tipo ou a sua aplicação, serão fabricados mecanicamente, em betoneiras, obedecendo os materiais que entram na sua composição às condições atrás indicadas, de acordo com as disposições legais em vigor.

5.3.2 Não são admissíveis paragens da betoneira depois de iniciado o seu carregamento e antes de completamente esvaziada.

5.3.4 O tempo de trabalho das betoneiras em cada amassadura deverá ser adaptado de acordo com o tipo de trabalho a realizar.

5.3.5 A saída das amassaduras das betoneiras deve ser feita com estas em rotação e de modo a não provocar a desagregação total ou parcial dos materiais. Não é admissível a descarga de uma betoneira por fracções.

5.3.6 A consistência normal das massas de betão moldado, a verificar por meio de cone de Abrams ou de estrado móvel, deve ser tanto quanto possível a de terra húmida e a quantidade de água necessária será determinada nos ensaios prévios de modo a que se consiga trabalhabilidade compatível com a resistência desejada e com os processos de vibração adoptados para a colocação do betão, salvaguardando o limite da relação água/cimento referido em 5.1.11 desta especificação.

5.3.7 A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida, de acordo com as variações de humidade dos inertes, para que a relação água/cimento seja a recomendada nos estudos de qualidade dos betões, não podendo exceder 0,50 como já referido.

5.3.8 Quando houver necessidade de efectuar o fabrico de betão em condições de temperatura desfavoráveis, o Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização as medidas especiais que pretende adoptar, devendo estas respeitar o disposto na NP ENV 206 já referida.

5.4 Controle de qualidade e recepção do betão

5.4.1 Betão fabricado em estaleiro

a) Durante as betonagens, para controlo e verificação da qualidade do betão executado, o Empreiteiro fabricará provetes cúbicos de 20 cm de aresta, de acordo com o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (R.E.B.A.P.) ou de 15 cm de aresta de acordo com a NP ENV 206, para determinação da tensão de rotura por compressão, dentro da seguinte rotina, devendo as amostras serem obtidas de amassaduras diferentes, em momentos a indicar pela Fiscalização. Cada amostra será constituída em geral por três provetes (cubo).

   O número de provetes a colher será sempre um múltiplo de três imediatamente superiores ao número resultante da aplicação dos critérios seguidamente mencionados:

   - 1 Provete por cada 10 m^3 de betão para betonagens de volume inferior a 30 m^3 de betão, com o mínimo de 3 provetes (1 amostra);
   - 1 Provete por cada 15 m3 de betão para betonagens de volume igual ou superior a 30 m3 de betão e inferior a 120 m3 de betão, com um mínimo de 6 provetes (2 amostras);
   - 1 Provete por cada 15 m3 de betão para betonagens de volume igual ou superior a 120 m^3, com um mínimo de 9 provetes (3 amostras) e um máximo de 21 provetes (7 amostras).

   O número de provetes mínimo por período de quatro horas de trabalho será de três provetes (1 amostra), prevalecendo sempre o critério susceptível de fornecer mais informação.

b) Os cubos serão feitos do betão de uma amassadura destinada a ser aplicada em obra e designada pela Fiscalização e só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização de acordo com as suas instruções, em moldes metálicos, e deverão apresentar as suas faces bem desempenadas.

c) Os ensaios para avaliação das características do betão fresco serão realizados sobre uma amostra por cada 25 m3 de betão, tomando-se em conta as tolerâncias.

d) Para os abaixamentos tomar-se-ão os seguintes valores limites:

   - Em estruturas de grandes dimensões (betão em massa)

     Com armadura pouco densa 5 cm

- Em estruturas de densa armadura e elementos de pequena secção 7 cm
- Com transporte em conduta 10 cm

e) Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de cubos a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento das características estabelecidas. Todos os cubos serão numerados na sequência normal dos números inteiros, começando em 1, seja qual for o tipo de betão ensaiado. No cubo será gravado não só o número de ordem como também o tipo, classe e qualidade do betão a que diz respeito, a obra e a data do fabrico.

f) Do registo compilador deverão constar os seguintes elementos:

- Número do cubo
- Data de fabrico
- Data do ensaio
- Idade
- Tipo, classe e qualidade
- Dosagem
- Quantidade de água de amassadura
- Local de emprego do betão de onde foi retirada a massa para o fabrico do cubo
- Resistência obtida no ensaio
- Média da resistência dos três cubos que formam o conjunto do ensaio
- Resistência equivalente aos 28 dias de endurecimento, segundo a curva de resistência que for estipulada pelo laboratório oficial que procedeu ao estudo, tendo em conta a composição aprovada para o betão ou, na falta dessa curva, segundo as seguintes relações (R_i - Resistência aos i dias):

  $R_3 / R_{28} = 0.40$
  $R_7 / R_{28} = 0.65$
  $R_{14} / R_{28} = 0.85$
  $R_{90} / R_{28} = 1.20$

- Peso do cubo
- Observações

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

h) Sempre que forem fabricados cubos, por cada série de 3 (três), será preenchido pela Fiscalização residente um “verbete de ensaio”, do qual constará o número dos cubos, a data de fabrico, a marca do cimento, a dosagem, a granulometria, a água de amassadura, o modo de fabrico e outras indicações que se considerem convenientes.
O Empreiteiro receberá o duplicado do “verbete de ensaio”.

i) Os cubos serão transportados para o laboratório de ensaio, devidamente acondicionados e para que não se deteriorem.

j) Com base no “verbete de ensaio”, e depois da Fiscalização ter fixado a data em que os cubos devem ser ensaiado, será entregue ao Empreiteiro um ofício do Serviço Fiscalizador, que acompanhará os cubos na

sua entrega ao laboratório que há de proceder aos respectivos ensaios. Para o efeito o Empreiteiro obriga-se a tomar as precauções necessárias para que seja observada a data prevista para o ensaio e a que os resultados dos mesmos sejam comunicados imediata e directamente ao Serviço Fiscalizador.

k) Os cubos (provetes) serão ensaiados à compressão aos 7, 28 e 90 dias de idade, sendo ensaiado em cada data um dos provetes da amostra. Se se verificar que os testes aos 7 dias revelam uma tensão de rotura inferior a 70% da tensão média de rotura prevista para essa idade, proceder-se-á ao rebentamento do 2º provete da respectiva amostra e no caso de serem confirmados os valores anteriores, o fabrico e colocação do betão deve parar até serem avaliados as causas de tal desvio. Neste caso não haverá rebentamento de cubo aos 90 dias.

l) Os valores característicos dos betões que resultam de uma distribuição estatística, serão determinados em cada semana para as respectivas amostras. Para além dos resultados acima referidos, serão calculados semanalmente os valores característicos tendo em conta a globalidade dos resultados das amostras até à data conhecidos. Todos os valores serão determinados independentemente para cada tipo de betão e para os resultados obtidos nos ensaios aos 7, 28 e 90 dias. Em qualquer dos casos os valores característicos dos betões devem satisfazer as condições fixadas na regulamentação em vigor e neste caderno de encargos.

m) Sempre que o valor característico da tensão de rotura por compressão aos 7 dias de idade for inferior ao especificado no respectivo relatório do estudo da composição ou ao mínimo que, com base nos resultados anteriores, é razoável esperar para se obter aos 28 dias o valor característico da tensão de rotura do betão, ou sempre que o valor do coeficiente de variação for superior a 16% para os betões de qualidade 1, serão suspensas as betonagens com o tipo de betão em causa, averiguando-se imediatamente a causa que originou tais resultados e procedendo-se, com o acordo da Fiscalização às necessárias correcções.

n) A Fiscalização reserva-se ainda o direito de além dos ensaios de rotina promover a realização de outros ensaios quando o achar necessário. Estes ensaios só serão da conta do dono da obra se os resultados obtidos forem concordantes com os resultados dos ensaios realizados pelo Empreiteiro.

o) Sempre que se verifique uma das anomalias referidas a Fiscalização, exigirá que se proceda, a cargo do Empreiteiro, a pesquisas da resistência real do betão colocado em obra, por um processo não destrutivo (análise de propagação, recolha de amostras intactas para ensaios de rotura por compressão). Esta pesquisa deve ser efectuada nos elementos betonados após o último ensaio que tenha dado resultados admissíveis.

p) Sempre que a tensão de rotura por compressão, obtida no ensaio dum cubo aos 28 dias, seja inferior ao valor característico da tensão de rotura da respectiva classe, a Fiscalização procederá como em relação a todos os elementos que foram betonados no dia em que foi colhida a amostra.

q) A Fiscalização poderá modificar o esquema de rotina apresentado, face à apreciação dos programas de betonagem a apresentar pelo Empreiteiro, de modo a adaptá-lo às conveniências do progresso e controle da obra.

5.4.2 Betão fabricado em central industrial

a) Serão integralmente aplicáveis as regras definidas na cláusula anterior (5.4.1).

b) Poderá ser dispensada a realização, total ou parcial, dos ensaios de recepção do betão fabricado em central industrial se a entidade proprietária da central apresentar prova de que o fabrico e transporte de betão são controlados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil ou por outro laboratório oficial.

c) A colheita das amostras efectuar-se-á durante a descarga do carro no local da obra, retirando-se em geral um provete por cada carro.

5.4.3 Controle das características de durabilidade do betão

- O controle das características de durabilidade e aderência do betão poderá envolver os seguintes ensaios no betão efectivamente aplicado:
  - Ensaios de permeabilidade, “in situ” e em provetes no laboratório
  - Ensaios de porosidade.

- Caso venham a realizar-se, estes ensaios serão definidos pela Fiscalização, tanto no que se refere às metodologias de ensaio como em relação às regras de aceitação.

5.5 Equipamentos para ensaios

5.5.1 O Empreiteiro é obrigado a dispor no estaleiro de moldes para confecção de provetes para ensaio de compressão em número suficiente a aprovar.

5.5.2 Os provetes deverão ter forma rigorosamente cúbica, com 20cm de aresta segundo o R.E.B.A.P. ou 15 cm de aresta de acordo com a NP ENV 206, devendo o Empreiteiro dispor das condições adequadas para a conservação dos provetes até à data do ensaio.

5.5.3 O Empreiteiro deverá ainda dispor da aparelhagem necessária para os ensaios de abaixamento e espalhamento.

6. TRANSPORTE DE BETÃO

6.1.1 As distâncias entre os locais de instalação das betoneiras e os da colocação dos betões em obra serão as menores possíveis, devendo os processos, meios de transporte e percursos a utilizarem desde a betoneira aos locais de aplicação dos betões bem como os tempos previstos para o transporte dos mesmos ser submetidos à apreciação e aprovação da Fiscalização.

6.1.2 No caso de utilização de bombas de betão deverá ser indicado o rendimento da máquina, distância de transporte e diâmetro da tubagem.

6.1.3 Não será permitido qualquer processo de transporte ou transbordo que possa causar segregações, assentamento ou fractura dos inertes mais grossos, excessiva secura, exagerada exposição à chuva e ao sol, ou a quaisquer outros efeitos que prejudiquem a sua qualidade.

7. BETONAGEM, CURA, ACABAMENTO E DESMOLDAGEM

7.1 Plano de betonagem

7.1.1 Antes de iniciar as betonagens, deverá o Empreiteiro apresentar à Fiscalização o programa de trabalho da betonagem, em que se indiquem claramente a localização das juntas de trabalho.

7.1.2 Quando sejam de recear os efeitos de retracção, a Fiscalização poderá mandar deixar em aberto as juntas de betonagem, com a largura suficiente para que possam ser betonadas posteriormente.

7.2 Preparação dos moldes ou superfícies a betonar

7.2.1 Tanto no caso de moldes de madeira, como para os metálicos ou de matérias plásticas, etc., as superfícies devem apresentar-se limpas e isentas de quaisquer detritos, incluindo ferrugem ou calda de cimento.

7.2.2 Serão incluídos nos moldes todos os tacos para fixações, contra moldes para atravessamento de tubagens de modo a evitar posteriores operações de corte e de abertura de roços.

7.2.3 As arestas das superfícies de betão serão chanfradas a 45º, tendo 1,0 a 1,5 cm de cateto a secção triangular resultante do chanfro, quer esta corresponda a um enchimento quer a um corte da peça chanfrada, salvo nas zonas em que o próprio projecto já contempla um esquadro de maiores dimensões ou expressamente o proíba ou ainda em peças de acabamento da classe A4 (segundo a especificação EF-20-G05, “Moldes para Betão”).

7.2.4 Quando a betonagem assentar em rocha ou em betão, só deverá ser iniciada depois de as superfícies a cobrir terem sido cuidadosamente limpas com meios adequados, tais como escovas, jactos de ar ou água, ou picagem no caso de betão, para retirar toda a leitada endurecida.

7.2.5 As superfícies destinadas a receber betão deverão ser previamente humedecidas, sem reterem água empoçada, e se a Fiscalização assim o determinar, revestidas por uma camada de argamassa de 0.1 a 1.5 cm de espessura e de traço não inferior a 500 kg de cimento por metro cúbico de argamassa.

7.3 Colocação do betão

7.3.1 A betonagem deverá satisfazer ao estabelecido no R.E.B.A.P. e na Norma Portuguesa NP ENV 206, atendendo ainda ao especificado no projecto e neste caderno de encargos.

7.3.2 O intervalo de tempo entre a saída do betão da betoneira e a conclusão da compactação no local deverá ser fixado em cada caso pela Fiscalização, consoante as condições climatéricas e tendo em vista que todas as operações deverão decorrer antes de iniciada a presa.

7.3.3 Se a temperatura no local da obra for inferior a 0º centígrados, ou se houver previsão de tal vir a acontecer nos 5 dias subsequentes, a betonagem não será permitida. Para temperaturas compreendidas entre 0º e +5º centígrados, as betonagens só serão realizadas se a Fiscalização o permitir desde que sejam escrupulosamente observadas as seguintes medidas:

a) Emprego de adjuvantes, tais como aceleradores do endurecimento, aceleradores da presa e do endurecimento e substâncias que baixem a temperatura de congelação da água;

b) Aquecimento da água de amassadura, não excedendo, no entanto, 60º centígrados;

c) Aquecimento dos inertes (em geral, os de dimensões inferiores a 20 mm), não excedendo, no entanto, a temperatura média de 50º centígrados e a temperatura local de 100º centígrados;

d) Se os inertes ou a água orem aquecidos a temperaturas superiores a 40º centígrados, a sequência de junção dos componentes na betoneira deve ser tal que o ligante não entre em contacto primeiramente com o componente que está a temperatura mais elevada.

7.3.4 Se a temperatura, no local da obra, for superior a +30º centígrados, a betonagem não será permitida a não ser com a autorização expressa da Fiscalização e desde que sejam escrupulosamente observadas as seguintes medidas:

a) Emprego de adjuvantes, tais como retardadores de presa e plastificantes;

b) Arrefecimento da água de amassadura, podendo chegar a utilizar-se gelo moído, mas de tal modo que no final da amassadura o gelo se encontre completamente fundido;

c) Arrefecimento dos inertes, humedecendo-os e promovendo a evaporação da água (mantendo-os em local arejado e à sombra;

d) Utilização do ligante à temperatura mais baixa possível.

1

7.3.5 A temperatura do betão deverá ser controlada de tal forma que, quando da sua colocação, a temperatura do betão não seja inferior a 5º centígrados nem superior a 35º centígrados.

7.3.6 Para cumprimento do estipulado na cláusula anterior, o Empreiteiro obriga-se a ter no estaleiro um termómetro devidamente aferido devendo proceder ao registo das temperaturas nos dias de efectivação das operações a que se referem os números anteriores, bem assim como as dos cinco dias seguintes.

7.3.7 A betonagem não será realizada em períodos de chuva intensa.

7.3.8 No caso particular de obras submersas em que não possa ser evitado, por esgotamento ou por desvio da água, o contacto desta com o betão fresco, devem tomar-se medidas para minimizar o arrastamento dos componentes do betão, em especial o ligante. As disposições a adoptar dependerão de a água se encontrar ou não em movimento e da profundidade a que se realizar a colocação do betão, atendendo ao indicado nas alíneas seguintes:

a) No caso de a velocidade da água ser superior a 3 m/min., independentemente da profundidade, o processo mais adequado de colocação do betão será por meio de sacos de tecido poroso (por exemplo juta), os quais serão preenchidos até cerca de 2/3 da sua capacidade, de modo a manterem deformabilidade que lhes permita emoldarem-se entre si e às superfícies com que ficarão em contacto;

b) No caso de a velocidade da água ser inferior a 3 m/min., não haverá, em geral, que recear o deslavamento do betão por acção dinâmica da água; no entanto, se a profundidade de colocação for

superior a 0,80 m, deve ser depositado directamente no local a betonar, não devendo atravessar sem protecção a camada de água. Para isso poder-se-ão utilizar sacos, conforme anteriormente referido, ou dispositivos especiais, tais como baldes com abertura pelo fundo, funis, etc. No caso de utilização de baldes, deve evitar-se que os seus movimentos e descarga provoquem, por efeito de êmbolo, agitação prejudicial da água; no caso de utilização de funis, a extremidade destes não deve ser levantada acima da superfície da massa de betão;

c) Em todos os casos de obras submersas, o betão deve ser colocado em regime, tanto quanto possível, contínuo, por camadas horizontais, devendo a velocidade de progressão da espessura não ser inferior a 0,30 m/hora. Em caso de interrupção, o recomeço da betonagem deve promover-se em um prazo não superior a 12 horas, sendo conveniente remover da junta a leitada que lá se tenha acumulado;

d) Além dos processos indicados para evitar o deslavamento do betão, poderá em certos casos ser recomendável o emprego de aceleradores de presa, com vista a reduzir o tempo em que o betão está fresco e pode ser afectado pela água.

7.3.9 Cada elemento de construção deverá ser betonado de maneira contínua, ou seja, sem intervalos maiores do que os das horas de descanso, inteiramente dependentes do seguimento das diversas fases construtivas procurando-se sempre a redução dos esforços de contracção entre camadas de betão com idades diferentes.

7.4 Compactação

7.4.1 O betão será empregue logo após o seu fabrico apenas com as demoras inerentes à exploração das instalações.

No caso de betão moldado, a vibração deve ser realizada imediatamente após a sua colocação, não podendo o período de espera ser superior a 30 minutos ou um período inferior se a composição empregue assim o justificar.

7.4.2 Salvo determinação em contrário, todo o betão será compactado e a compactação será feita exclusivamente por meios mecânicos (vibração de superfície, vibração dos moldes e pervibração). A vibração será feita de maneira uniforme, até que a água de amassadura reflua à superfície e para que o betão fique homogéneo. As características dos vibradores serão previamente submetidas à apreciação da Fiscalização, devendo os vibradores para a pervibração ser de frequência elevada (9000 a 20000 ciclos por minuto).

7.5 Interrupções da betonagem

7.5.1 Em princípio, não serão permitidas interrupções de betonagem por período superior a 1 hora. Casos especiais deverão ser sempre submetidos à aprovação da Fiscalização.

7.5.2 Sempre que o intervalo entre o fim de uma betonagem e o início de outra, sobre ou contra ela, for superior a 15 dias a superfície da primeira deve ser convenientemente picada e mantida húmida durante, pelo menos os 3 dias que antecedem a betonagem seguinte.

7.6 Juntas de trabalho

7.6.1 O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização a localização das juntas de betonagem de trabalho que não se possam evitar.

7.6.2 Antes do recomeço da betonagem a superfície do betão endurecido será tratada de acordo com a regulamentação em vigor. Em casos especiais este tratamento poderá ser fixado de acordo com as características da obra ou da peça betonada, devendo sempre ser homologado pela Fiscalização.

7.6.3 As juntas de betonagem só terão lugar nos pontos onde a Fiscalização o permitir de acordo com o plano de betonagem aprovado. Antes de começar uma betonagem as superfícies de betão serão tratadas convenientemente de acordo com as indicações da Fiscalização, admitindo-se, em princípio, o seguinte tratamento: deixar-se-ão na superfície de interrupção pequenas caixas de endentamento e pedras salientes; se se notar presa do betão nas juntas, serão as superfícies aferroadas até ser retirada a “nata” e o agregado grosso ficar exposto e em seguida lavadas a jacto de água a fim de se obter uma boa superfície de aderência. É absolutamente vedado o emprego de escovas metálicas no tratamento das superfícies de betonagem.

7.6.4 Nas juntas onde se sobreponham elementos em elevação a executar posteriormente deverão ser, passadas 2 a 5 horas, limpas as áreas a ocupar por esses elementos superiores, tratando-se essas zonas de forma análoga à atrás indicada.

7.6.5 Nas faces visíveis dos elementos em elevação (pilares, paredes, muros, etc.), as juntas só serão permitidas nas secções em que se confundam com as juntas de cofragem.

7.6.6 Em elementos de betão “à vista” não serão toleradas escorrências ou diferenças de secções, pelo que as juntas de cofragem terão de ser convenientemente vedadas e as cofragens cuidadosamente apertadas entre si ou contra peças já betonadas, devendo para tal ser obrigatoriamente utilizados como vedante perfis de borracha macia ou equivalente.

7.6.7 As juntas de betonagem das lajes serão lavadas com jacto de água, retirando-se alguma pedra que se reconheça estar solta.

7.6.8 Nas juntas de betonagem onde se mostre aconselhável a critério da Fiscalização, serão empregues “cola” ou “argamassa” apropriada (em princípio à base de resinas epoxídicas) para assegurar a aderência entre a camada de betão fresco e o betão já endurecido e sem que o Empreiteiro tenha direito a qualquer indemnização por este trabalho. Se for utilizada argamassa, a espessura da camada não deve ser exceder os 2 centímetros.

7.6.9 Se uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária, de forma a conseguir-se uma junta convenientemente orientada; mas antes de se recomeçar a betonagem, e se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, a superfície da junta deverá ser cuidadosamente tratada e limpa para que não fiquem nela inertes com a possibilidade de se destacar. A superfície assim tratada deverá ser molhada a fim de que o betão seja convenientemente humedecido, não se recomeçando a betonagem enquanto a água escorrer ou estiver acumulada.

7.7 Cura e protecção de betão na obra

7.7.1 A cura do betão tem uma importância fundamental para que se atinja o objectivo de produzir um betão de alta qualidade e durabilidade. A cura do betão deverá ser concebida de forma a garantir o controle da temperatura do betão.

7.7.2 A cura e protecção do betão deve começar imediatamente após a betonagem e pelo menos, nas primeiras 72 horas, o betão deve ser protegido de temperaturas ambientes inferiores a 0º centígrados.

7.7.3 Após a betonagem e a vibração (quando aplicável) o betão será protegido contra as perdas de água por evaporação e contra as temperaturas extremas, usando nomeadamente, os meios a seguir indicados:

a) Manter as superfícies de betão protegidas pelos moldes, não os retirando prematuramente e, quando os moldes forem permeáveis, mantê-los humedecidos;

b) Revestir as superfícies pelas quais se dá a evaporação com materiais impermeáveis ou com materiais humedecidos, no caso de serem permeáveis, ou ainda aplicar sobre as superfícies, por pintura, películas que contrariem a evaporação;

c) Manter continuamente molhadas as superfícies expostas.

O Empreiteiro deverá submeter à apreciação da Fiscalização o processo que pretende utilizar para a cura do betão.

7.7.4 A protecção do betão deverá assegurar que o betão não seja arrastado ou afectado na sua composição, pela água da chuva.

7.7.5 A cura deverá manter-se pelo período necessário para assegurar os objectivos anteriormente referidos, com um mínimo de 12 dias.
O período de cura depende da composição do betão, das condições de temperatura e humidade.

7.7.6 Deve ser evitado o trânsito sobre a camada betonada até 12 horas após a conclusão da betonagem.

7.8 Desmoldagem
7.8.1 Nas operações de desmoldagem deverá obrigatoriamente ser respeitado o disposto no R.E.B.A.P., na NP ENV 206 e no presente caderno de encargos, em particular na especificação EF-20-G05 – “Moldes para Betão”.

7.8.2 Excepto em casos especiais, devidamente fundamentados em ensaios em provetes e após acordo da Fiscalização, a desmoldagem dos fundos dos elementos estruturais só poderá ser realizada quando o betão apresente uma resistência de, pelo menos, 2/3 do valor característico e nunca antes de 3 dias após a última colocação do betão ou após a aplicação do pré-esforço previsto para a fase em causa.

8. Rejeição dos Betões

8.1 No caso de os resultados dos ensaios das amostras para pesquisa da resistência real, confirmarem que o betão não atinge a resistência especificada, o betão será rejeitado e a Fiscalização poderá, se o julgar

necessário, exigir a demolição da obra ou parte da obra em causa. Neste caso, o Empreiteiro poderá propor uma solução que anule os inconvenientes que possam advir dos defeitos verificados e que terá de ser aprovada pela Fiscalização.

8.2 No caso da Fiscalização determinar a rejeição imediata dos betões, quer no que se refere à resistência, quer no que se refere às características de durabilidade que não satisfaçam o estipulado, o acordo para aceitação parcial poderá, a juízo da Fiscalização ser estabelecido nas seguintes condições:

a) Proceder-se-á, por conta do Empreiteiro, à realização de ensaios não destrutivos ou a ensaios normais de provetes recolhidos em zonas que não afectem de maneira sensível a capacidade de resistência das peças; se os resultados obtidos forem indiscutivelmente satisfatórios, a parte da obra a que digam respeito será aceite;

b) Se os resultados desses ensaios mostrarem, como os ensaios de controlo, características de betão inferiores às requeridas, considerar-se-ão dois casos:
   - Se as características atingidas (em particular as de resistência aos esforços) se situarem acima de 85% das exigidas, o Empreiteiro sofrerá uma penalização no valor do preço unitário a aplicar à quantidade de obra em questão, ou proceder-se-á a ensaios de carga, por conta do Empreiteiro, que, se derem resultados satisfatórios, determinarão a aceitação da parte da obra em dúvida, sem outra penalização;
   - Se as características determinadas forem inferiores a 85% das exigidas e a menos que a Fiscalização decida aceitar parcialmente o betão se a segurança estrutural não ficar em risco, o Empreiteiro será obrigado a demolir e reconstruir as peças deficientes, à sua conta.

c) As condições preconizadas para o ensaio de carga, a duração do ensaio, os ciclos sucessivos de carga e descarga e as medições a efectuar serão objecto de um programa pormenorizado o qual será estabelecido de acordo com a Fiscalização.

d) As despesas com a realização do ensaio de carga são da conta do Empreiteiro, não tendo o mesmo direito a receber qualquer indemnização.

e) A sobrecargas a aplicar não deverão exceder as sobrecargas características adoptadas no projecto.

f) O ensaio será considerado satisfatório, no elemento ensaiado, quando se verificarem as duas condições seguintes:
   - As flechas medidas não devem exceder os valores calculados com base nos resultados obtidos para os módulos de elasticidade dos betões;
   - As flechas residuais devem ser suficientemente pequenas, tendo em conta a duração de aplicação da carga, para que o comportamento se possa considerar elástico. Esta condição deverá ser satisfeita, quer a seguir ao primeiro carregamento, quer aos seguintes, se os houver.

8.3 Todo o betão relativamente ao qual se verifique a aplicação das cláusulas do número anterior será pago ao Empreiteiro a 85% do valor contratual se as características determinadas excederem 85% das exigidas ou a 50% daquele valor se forem inferiores, a não ser que a Fiscalização decida a sua demolição.

Na hipótese de demolição só será pago o novo betão colocado, constituindo encargo do Empreiteiro o betão demolido, os custos da demolição e da recuperação das armaduras ou da sua substituição, bem como das cofragens necessárias para a recolocação do betão.

Consultor:

1. DOMÍNIO DE APLICAÇÃO

Esta Especificação aplica-se às argamassas utilizadas em obras de construção civil e visa os aspectos de características dos materiais, fabrico, composição e dosagens.

2. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

As argamassas são obtidas com um aglomerante (gesso, cal, cimento ou pozolana), areia e água e são utilizadas na execução de alvenarias, rebocos e acabamentos.

Os materiais empregues devem obedecer ao que se encontra especificado no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (RBLH)

3. FABRICO

O fabrico das argamassas será feito mecanicamente, ao abrigo do sol e da chuva, na ocasião do seu emprego, não se admitindo a utilização daquelas que tenham começado a fazer presa, por não terem sido utilizadas em tempo devido ou por qualquer outro motivo.

Poderá eventualmente aceitar-se que o fabrico seja manual, desde que a quantidade de argamassa a empregar diariamente seja pequena.

A mistura dos materiais deve ser feita sempre sob controlo da Fiscalização.

4. COMPOSIÇÃO E DOSAGENS

A composição e, dosagens das argamassas a empregar, quando não se encontrarem previamente especificados, serão as 1 seguintes, fazendo-se notar que os traços estão expressos em volumes, referindo-se a ligantes e areia.

4.1 Rebocos

Exteriores em Construção Civil

cal hidráulica 1:5

cal ordinária e cimento 1:1:5

Interiores em Construção Civil

cal hidráulica	1:7
cal ordinária e cimento	1:3:7

Estanques

Cimento 1:2

De argamassas imersas frescas em águas agressivas, como por exemplo águas do mar

Cimento 1:1,5

4.2 Assentamento de alvenaria

Blocos

cimento 1:5

De pedra, em paredes em fundação e elevação

Cimento 1:5

De pedra, em muros de suporte

Cimento 1:4

Refechamento de juntas

Cimento 1:4

5. BETONILHA

Cimento ..... 1:3 a 1:5

6. DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

Decreto –Lei nº 445/89, de 30 de Dezembro – Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos

Consultor:

1. OBJECTIVO

Disposições gerais a observar para betão à vista colorido.

2. MATÉRIAS-PRIMAS

De uma forma geral a proveniência e características das matérias-primas deverão ser as mesmas durante o período de fornecimento para garantir homogeneidade de especto do produto final.

A documentação técnica aplicável às matérias-primas é a seguinte:

- Cimento de acordo com a NP EN 197-1;
- Adições, de acordo com a NP EN 12620, NP 4220, NP EN 15167 e NP EN 450;
- Agregados de acordo com a NP EN 12620 e E467 LNEC;
- Adjuvantes de acordo com a NP 934-2;
- Água de acordo com a NP EN 1008;
- Pigmentos de acordo com a NP EN 12878;
- Fibras de acordo com a EN 14889-1 e 2.

3. COMPOSIÇÃO

A composição do betão deverá respeitar a NP EN-206-1 e a especificação LNEC E-464, com as seguintes restrições:

- Classe C30/37-XC3-CL 0.40-Dmax.22-S3;
- Conteúdo de cimento e adições superior a 300 kg/m3;
- Relação A/C controlada <0.60 para garantir a uniformidade da cor;
- A areia e brita a utilizar no fabrico de betão deverá ser de calcário de origem nacional;
- Estrutura granulométrica ajustada à especificidade do acabamento (teor de agregados grossos/agregados finos, compacidade da mistura) com inertes seleccionados de calcário de coloração a seleccionar com o projetista, descontaminados e visiveis, incorporados no betão.
- Deve recorrer-se a pigmentos inorgânicos de desempenho comprovado, quimicamente estáveis em meio alcalino e resistentes à radiação UV, à intempérie e ao passar do tempo, como por exemplo do tipo Bayferrox, (ou seus derivados), ou equivalente, nas quantidades mínimas recomendadas pelo fabricante, e observando os cuidados referidos pelo mesmo. A sua incorporação deve feita em central de betão, para garantir homogeneidade na distribuição por toda a massa da respetiva entrega;
- Consideram-se incluídos a execução de amostras para certificação de acabamento de superfícies, arestas e cor sendo para este último caso necessária a execução de 9 amostras com uma área mínima de 2 m2, com 3 cores a definir pelo projetista, cada cor ensaiada com três percentagens de pigmento, até 6 %, e com todos os trabalhos e fornecimento necessários à perfeita execução. Só após a sua aprovação é que o empreiteiro poderá executar em local definitivo.
- Betão armado C30/37 XC3, com densidade de aço de 120 Kg/m;
- Para melhor performance e qualidade no acabamento deverá optar pelas soluções autocompactáveis.

Consultor:

1. APLICAÇÃO

O geotêxtil deverá ser colocado de modo a garantir um contacto contínuo com as superfícies. A superfície deverá ser previamente preparada procedendo-se à regularização e compactação da camada superficial, por forma a evitar depressões.

Nas zonas onde eventualmente ocorra rocha, deverá ser colocada uma camada de solo de transição, antes da aplicação do geotêxtil, cuja espessura não poderá ser inferior a 0,10 m.

O geotêxtil deverá apresentar-se em bom estado de conservação, limpo, seco, e sem rasgos. Será aplicado em rolos, abertos e estendidos com uma sobreposição mínima de 1,0 m. Os rolos serão abertos livremente sem esticar demasiado, mas de forma a evitar rugas ou dobras.

A forma de colocação do geotêxtil e os pormenores a adoptar nas sobreposições e ligações devem ser submetidos pelo Empreiteiro à aprovação da Fiscalização.

Consultor:

1. PRESCRIÇÕES GERAIS

Incluem-se, em remoção de solos, as operações de condução (carga, transporte e descarga) dos solos ou de detritos de qualquer natureza, sobrantes das actividades de escavação e de aterro, desde os locais de origem aos de aplicação ou ao vazadouro.
Também se consideram incluídas neste trabalho, todas as operações de condução de solos ou detritos de qualquer natureza a depósito provisório e, posteriormente, aos locais de aplicação.
Quando os solos em excesso puderem ser espalhados junto da zona de trabalho, esta operação não dará lugar a qualquer pagamento.
Os erros e omissões do projecto ou do caderno de encargos, relativos à natureza e quantidade dos materiais a transportar, aos percursos e às condições de carga e descarga, não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do empreiteiro dispor, oportunamente, do equipamento necessário.
Constituem encargo do empreiteiro os trabalhos referentes à execução dos acessos provisórios necessários, dentro e fora do estaleiro.
Os preços unitários do transporte devem incluir as operações de carga e descarga e serão referidos ao transporte de 1 m3 nos percursos decorrentes da localização das zonas de trabalho, de depósito provisório e de vazadouro, aprovados pelo dono da obra.
Os volumes a transportar a vazadouro serão medidos, para efeitos de pagamento, com base nas dimensões geométricas das valas, edifícios ou quaisquer outros órgãos, não sendo considerado empolamento.

2. EQUIPAMENTO E PRECAUÇÕES

O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensão ou peso, provocar danos às obras em curso ou às construções existentes.
A passagem dos meios de transporte sobre os aterros executados na obra deve fazer-se tanto quanto possível em percursos diferentes, de forma a obter-se uma melhor compactação das zonas aterradas.
Os danos causados nas vias públicas, os embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e das operações de transporte, serão de conta e risco do empreiteiro.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Define os procedimentos a efectuar na plantação de árvores.

2. DESCRIÇÃO

Inclui o fornecimento, transporte, descarga e acondicionamento de árvores, implantação do projecto, abertura de covas, execução de plantações, enchimento com composto de plantação para árvores, incluindo fornecimento, rega após plantação e manutenção até à Recepção Definitiva.

3. ESPECIFICAÇÃO

3.1 Plano de Trabalhos

Os trabalhos de plantação de árvores deverão iniciar-se após a finalização dos trabalhos de infra-estruturas e deverão ocorrer em condições atmosféricas favoráveis, devendo ser apresentado, em reunião preparatória com a Fiscalização, o plano de trabalhos, o qual deverá ser aprovado após coordenação com as restantes actividades, não devendo iniciar-se os trabalhos antes da sua aprovação por parte da Fiscalização.

Como referências, sempre subjugadas às condições atmosféricas especificas:
O outono é a melhor época para plantar. As árvores de raiz nua podem ser plantadas de meados de novembro a meados de março. As árvores em torrão podem ser plantadas de outubro a final de abril.
Deve-se evitar a plantação de coníferas e outras persistentes de grande porte entre Dezembro e Fevereiro.

3.2 Transporte e Descarga

As plantas a fornecer deverão apresentar torrões firmes e intactos, devendo ser rejeitadas as plantas que tenham perdido parte ou apresentem danos do sistema radicular. Os exemplares em torrão protegido ou em contentores, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou contentor e nunca pela parte aérea.

As plantas a fornecer deverão apresentar a parte aérea intacta sem feridas no tronco ou ramos partidos, sendo de imediato rejeitadas caso estas condições não se verifiquem.

Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais confirmados através dos documentos respectivos.

As descargas deverão ser efectuadas por conta do empreiteiro, no local da obra,. A descarga das árvores deverá ser efectuada com meios mecânicos apropriados como camião grua.

Deverão ser observadas todas as medidas cautelares necessárias durante a descarga de plantas, de modo a evitar ferimentos no tronco e ramos, ou causar danos no sistema radicular.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. A Fiscalização deverá verificar todos os padrões qualitativos definidos pelo presente Caderno de Encargos. Se após a inspecção a Fiscalização considerar a existência de quaisquer danos no sistema radicular ou parte aérea da planta essa plantas serão rejeitadas e removidas do local da obra.

O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspecções do material vegetal.

3.3 Acondicionamento

Caso a plantação não se efectue imediatamente após a descarga, o material vegetal deverá ser devidamente acondicionado até à sua plantação, sem qualquer encargo para o Dono da Obra.

O material vegetal em contentor ou em torrão deverá ser acondicionado e mantido até à altura da plantação em valas com areia, com profundidade suficiente para cobrir todo o torrão ou contentor. As valas deverão apresentar drenagem eficiente. Durante este período o empreiteiro deverá assegurar as operações de manutenção necessárias.

3.4 Abertura de Covas

A abertura de covas não se poderá iniciar sem a aprovação por parte da Fiscalização da sua correcta implantação. As covas deverão ter a dimensão indicada em desenhos do projecto..As paredes das covas serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificadas para romper a camada superficial.

3.5 Plantação

A plantação deverá ser executada com rapidez e, em caso algum, o sistema radicular deverá permanecer exposto a condições de dissecação, encharcamento ou luminosidade excessiva. Material vegetal abacelado, será plantado no mesmo dia em que tenham sido retirados de contentor, ou destapados.

As plantações não deverão ser executadas sem que o solo tenha sido modelado a cotas próximas das finais, e se apresente com teor de humidade adequado.

As plantas cujo torrão se desfaça, ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas. As protecções ao torrão tais como gesso ou redes de arame ou fibra, apenas deverão ser abertas após posicionamento no fundo da cova.

A árvore será colocada no centro da cova previamente preenchida com uma quantidade de composto de plantação tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão, e nunca pela parte aérea, a não ser que possuam raiz nua, devendo então ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais.

O enchimento das covas com composto de plantação será colocado por camadas, compactadas com os pés ou através da ajuda de um tutor, de forma a serem anulados todos os espaços vazios e de maneira a verificar-se uma aderência total da terra às raízes.

O composto de plantação para enchimento da área envolvente do torrão (0,10 m) deverá ser mais fertilizado e arenoso.

Na execução da plantação o colo das plantas terá de ficar à superfície do terreno, nunca enterrado. As plantas serão colocadas a uma profundidade tal que após o enchimento e rega da cova o colo, se situa à cota prevista no projecto em relação às superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5 cm, a planta deverá ser reposicionada.

3.6 Fertilização

Sempre que a Fiscalização considerar necessário, deverá ser feita uma fertilização complementar. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente sobre a terra preparada e incorporado nestes por meio de fresagem ou cava.

3.7 Rega

A execução da primeira rega, por alagamento, será efectuada de imediato após a plantação e antes da amarração da árvore ao tutor, através da execução de uma caldeira com diâmetro igual ou superior a quatro vezes o perímetro a árvore a um metro do solo.

As paredes da caldeira para rega deverão ter uma altura mínima de 0,25 m. As duas primeiras regas deverão ter uma dotação mínima de 150 Litros. Após as duas primeiras regas será acrescentado composto na quantidade necessária para repor a superfície na cota final.

3.8 Podas

Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, desdensificar a copa, eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podados por técnico devidamente habilitado. A poda será feita por atarraques sobre laterais, sem eliminação dos ápices

terminais de cada ramo, ou na sua ausência, imediatamente a seguir a um gomo. De qualquer maneira, não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da Fiscalização.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Define os procedimentos a efectuar na plantação de arbustos.

2. DESCRIÇÃO

Inclui o fornecimento, transporte, descarga e acondicionamento de arbustos, implantação do projecto, abertura de covacho, execução de plantações, instalação de tutores quando necessário, rega após plantação, manutenção até à Recepção Definitiva.

3. ESPECIFICAÇÃO~

3.1 Plano de Trabalhos

Os trabalhos de plantação de arbustos deverão iniciar-se após a finalização dos trabalhos de infra-estruturas e deverão ocorrer em condições atmosféricas favoráveis, devendo ser apresentado, em reunião preparatória com a Fiscalização, o plano de trabalhos, o qual deverá ser aprovado após coordenação com as restantes actividades, não devendo iniciar-se os trabalhos antes da sua aprovação por parte da Fiscalização.

3.2 Transporte e Descarga

As plantas a fornecer deverão apresentar torrões firmes e intactos, devendo ser rejeitadas as plantas que tenham perdido parte ou apresentem danos do sistema radicular. Os exemplares em contentor ou em vaso, deverão apenas ser manipulados pelo contentor ou vaso e nunca pela parte aérea.

As plantas a fornecer deverão apresentar a parte aérea intacta sem feridas, ramos partidos, quaisquer outros danos sendo de imediato rejeitadas caso estas condições não se verifiquem.

Durante o transporte o material vegetal deverá circular em veículo fechado ou coberto, protegido contra temperaturas extremas, vento, insolação excessiva ou outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em contentor fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas.

Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, devendo ser verificadas pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais confirmados através dos documentos respectivos.

As descargas deverão ser efectuadas por conta do empreiteiro, no local da obra, tanto quanto possível na proximidade do local de plantação.

Deverão ser observadas todas as medidas cautelares necessárias durante a descarga de plantas, de modo a evitar ferimentos ou causar danos no sistema radicular.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. A Fiscalização deverá verificar todos os padrões qualitativos definidos pelo presente Caderno de Encargos. Se após a inspecção a Fiscalização considerar a existência de quaisquer danos no sistema radicular ou parte aérea da planta, todas as plantas dessa espécie ou mesmo lote de fornecimento serão rejeitadas e removidas do local da obra.

O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspecções do material vegetal.

3.3 Acondicionamento

Caso a plantação não se efectue imediatamente após a descarga, o material vegetal deverá ser devidamente acondicionado até à sua plantação, sem qualquer encargo para o Dono da Obra.

Durante este período o empreiteiro deverá assegurar as operações de manutenção necessárias, incluindo rega, sachas e mondas, podas, fertilizações, tratamentos fitossanitários e estabilização biomecânica do material vegetal, sempre que necessário.

3.4 Implantação do Projecto

Antes de iniciar qualquer das fases de trabalho o empreiteiro deverá proceder à implantação dos trabalhos a executar, a partir dos elementos dos desenhos de projecto. O material topográfico e auxiliar necessário à execução e verificação destes trabalhos será fornecido pelo Empreiteiro.

Antes de iniciar o trabalho, o plano de implantação e piquetagem será submetido pelo Empreiteiro à aprovação do Dono da Obra, ou à Fiscalização em sua representação, que o aprovarão ou modificarão num prazo de 5 dias úteis. O Empreiteiro deverá dar imediato conhecimento à Fiscalização de quaisquer desajustamentos que por ventura encontre nas dimensões e cotas.

Na piquetagem dos trabalhos, deverão ser utilizadas estacas de referência, em madeira ou alvenaria, devendo as estacas mestras ser niveladas e numeradas, sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referências fixas.

As estacas e referência de base serão mantidas ao longo da Obra, obrigando-se o Empreiteiro a recolocá-las à sua custa, em posição definitiva ou provisória, durante o decorrer da Obra, caso as condições e as necessidades durante o decorrer dos trabalhos o exijam.

A Fiscalização poderá em qualquer ocasião proceder à verificação das implantações efectuadas, sem que daí resulte qualquer alteração nas obrigações e responsabilidades futuras do empreiteiro. O empreiteiro fornecerá todo o pessoal necessário à realização de qualquer verificação da implantação.

3.5 Abertura de Covacho

A abertura de covas não se poderá iniciar sem a aprovação por parte da Fiscalização da sua correcta implantação.

As covas deverão ter a dimensão de 0,60 x 0,60 x 0,60 m, salvo indicações em contrário. Os materiais escavados de possível utilização posterior serão transportados para local a indicar pela fiscalização. Os

restantes serão removidos para vazadouro. Os lados e fundo da cova deverão ser picados a 0,10 m de profundidade.

3.6 Plantação de arbustos

A plantação deverá ser executada com rapidez e, em caso algum, o sistema radicular deverá permanecer exposto a condições de dissecação, encharcamento ou exposição solar.

As plantações não deverão ser executadas sem que o solo tenha sido modelado a cotas próximas das finais, e se apresente com teor de humidade adequado.
Na execução da plantação o colo das plantas terá de ficar à superfície do terreno.

Os arbustos em contentor, serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça, ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas.

O arbusto será colocado no centro da cova previamente preenchida com uma quantidade de composto de plantação (de acordo com as especificações indicadas no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais") tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão ou pela parte aérea. No interior da cova deverá ser aberto um covacho, com uma dimensão superior a 0,25 m ao torrão, onde será incorporado o adubo adubo tipo Osmocote Pro 12-14 Meses 16+11+10+2MgO+Micro, ou equivalente, à razão de 200 g/m3 de composto de enchimento. No caso da plantação ser em mancha então deverá ser executada uma cava a 0,60 m de profundidade, devendo o adubo ser espalhado e incorporado à razão de 20 g/m2.

O enchimento das covas com composto de plantação será feito cuidadosamente de forma a comprimir ligeiramente, mas nunca a compactar, o torrão ou a massa radicular, evitando a formação de bolsas de ar.

As plantas serão colocadas a uma profundidade tal que após o enchimento e rega da cova o colo, se situa à cota prevista no projecto em relação às superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5 cm, em canteiro ou em talhão a planta deverá ser reposicionada.

Caso se verifique a necessidade de colocação de tutores, estes deverão ser cravados ou fixados antes de completar o enchimento da cova.

3.7 Fertilização

Sempre que a Fiscalização considerar necessário, deverá ser feita uma fertilização complementar. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente sobre a terra preparada e incorporado nestes por meio de fresagem ou cava.

3.8 Rega

Deverá ser executada de forma a permitir o humedecimento dos primeiros 10 cm de solo mas nunca de forma a permitir o lixiviação do mesmo.

A manutenção da rega deverá permitir a boa germinação das sementes e desenvolvimento dos arbustos plantados, sem nunca erosionar o solo. Esta responsabilidade cabe ao Adjudicatário.

Deverá ser acrescentado composto na quantidade necessária para repor a altura final.

Material vegetal recém plantado será regado a partir do sistema de rega previamente implantado, ou a partir de sistema provisório de acordo com as circunstâncias práticas da obra.

3.9 Podas

Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podados por técnico devidamente habilitado. De qualquer maneira, não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da Fiscalização. Caso existam indicações quanto à poda de arbustos em sebe talhada, dever-se-á seguir especificações próprias.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de estruturas de tutoragem de árvores através de um tutor.

2. DESCRIÇÃO

Será constituída por um tutor de pinho tratado com diâmetro de 8 cm colocado na diagonal e fixação da árvore por intermédio de cinta elástica.

3. ESPECIFICAÇÃO

O tutor será de madeira de pinho tratada em autoclave sob vácuo e pressão ou por imersão prolongada a quente seguida de arrefecimento e torneados.
A dimensão do tutor será de 3 m e Ø 8 cm.
O tutor deverá ser cravado na diagonal da cova, até 0,5 m abaixo da superfície inferior da cova.
A árvore deverá ficar ligada ao tutor 1,10 m acima do solo por intermédio de cinta elástica apropriada para o efeito, do tipo sistema "Multipode" refª 2530 com abraçadeira e argola da Toltex, ou equivalente, sujeita à aprovação da Fiscalização..
Deverão ser respeitadas as dimensões definidas nos respectivos desenhos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de estruturas de tutoragem de árvores através de sistema com quatro tutores dispostos em quadrado.

2. DESCRIÇÃO

Fornecimento e colocação sistema de tutoragem constituído por quatro tutores de madeira de pinho tratada, de secção torneada, com Ø 80mm x 3,00 m, dispostos em quadrado, incluindo travessas em tábua de 0,75 x 0,10cm com 2,2cm de espessura, com entalhes e assemblagens, amarração com duas cintas em PVC tipo 'MULTIPODE' 35 mm da TOLTEX, ou equivalente, tudo de acordo com desenhos de pormenor.

3. ESPECIFICAÇÃO

O tutor e travessas serão de madeira de pinho tratada em autoclave sob vácuo e pressão ou por imersão prolongada a quente seguida de arrefecimento.
A dimensão do tutor será de 3 m e Ø 8 cm, torneado.
As travessas de madeira terão as seguintes dimensões: 0,75 x 0,10cm com 2,2cm, montadas com entalhes e assemblagens de acordo com pormenor de projecto.
Os tutores deverão colocados simultaneamente com a operação de enchimento da cova sendo previamente cravados mais de 0.20 m abaixo da superfície inferior da cova.
No final da colocação os tutores terão de ficar perfeitamente verticais com a superfície superior à mesma altura. As travessas terão de ficar de acordo como desenhos de pormenor.
A árvore deverá ficar ligada ao tutor aproximadamente a 1,20 m acima do solo por intermédio de cintas em PVC tipo 'MULTIPODE' 35mm da TOLTEX, abraçadeira e argola, ou equivalente.
Deverão ser respeitadas as dimensões definidas nos respectivos desenhos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução do acabamento de caldeiras ou valas de plantação com pedra, cubo de calcário ou pedra irregular de basalto.

2. DESCRIÇÃO

A execução deste trabalho deverá prever duas situações conforme o caso especificado em desenhos de pormenor:

- Com colocação de manta geotextil entre o terreno e a camada de areia para assentamento do cubo
- Sem colocação de manta geotextil entre o terreno e a camada de areia para assentamento do cubo

A execução do acabamento das caldeiras ou valas de plantação incluirá as seguintes operações:

- Regularização da superfície da caldeira ou vala de plantação;
- Colocação de manta geotextil (SE INDICADO EM PORMENOR);
- Execução de base de assentamento dos cubos em areia;
- Assentamento da pedra.
- Fechamento de juntas com areia.
- Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. ESPECIFICAÇÃO

Colocação de manta geotextil (SE INDICADO EM PORMENOR).

Execução de base de assentamento em camada de areia do rio lavada, com a espessura indicada em desenhos de pormenor.
Na execução da base em areia deverá ser tido em conta a formação de pendentes que eventualmente esteja especificada em desenho de pormenor.

Assentamento de pedra mantendo a formação de pendentes que eventualmente esteja especificada em desenho de pormenor e a estereotomia de disposição da pedra.

Após o assentamento das pedras proceder-se-á ao fechamento de juntas com areia do rio lavada e compactação da superfície feita por meios mecânicos.

No assentamento das pedras deverá ser tido em conta as infra-estruturas que possam existir – tubagem de rega, sistema de drenagem / arejamento, tutoragens, etc. – cabendo ao executante proceder a ajustamentos de modo a que estas sejam integradas de acordo com os desenhos de pormenor.

As correcções que eventualmente sejam necessárias realizar na implantação das infra-estruturas referidas deverão ser executadas por pessoal especializado.
Será da responsabilidade do empreiteiro qualquer dano que se verifique nas infra-estruturas existentes, estando este obrigado a proceder às eventuais reparações de modo a preservar o seu perfeito funcionamento.

4. REFERÊNCIAS DE MATERIAIS

Todos os materiais necessários à realização dos trabalhos terão de cumprir as condições especificadas nas respectivas fichas de materiais e de materiais de referência, constantes do presente Caderno de Encargos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução do acabamento de caldeiras e/ou canteiros com areão.

2. DESCRIÇÃO

A execução do acabamento das caldeiras de plantação incluirá as seguintes operações:
Regularização da superfície da caldeira de plantação;
Execução de acabamento com camada de areão.
Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. ESPECIFICAÇÃO

Regularização da superfície da caldeira de plantação.

Execução de camada de areão com a espessura indicada em desenhos de pormenor, tendo em conta as infra-estruturas que possam existir – tubagem de rega, sistema de drenagem / arejamento, tutoragens, etc. – cabendo ao executante proceder a ajustamentos de modo a que estas sejam integradas de acordo com os desenhos de pormenor.
As correcções que eventualmente sejam necessárias realizar na implantação das infra-estruturas referidas deverão ser executadas por pessoal especializado.
Será da responsabilidade do empreiteiro qualquer dano que se verifique nas infra-estruturas existentes, estando este obrigado a proceder às eventuais reparações de modo a preservar o seu perfeito funcionamento.

4. REFERÊNCIAS DE MATERIAIS

Todos os materiais necessários à realização dos trabalhos terão de cumprir as condições especificadas nas respectivas fichas de materiais e de materiais de referência, constantes do presente Caderno de Encargos.

4. REFERÊNCIAS DE MATERIAIS

Considera-se material de maiores dimensões todo aquele em que as pedras ultrapassem o diâmetro aproximado de 0.05 m. Todos os materiais necessários à realização dos trabalhos terão de cumprir as condições especificadas nas respectivas fichas de materiais e de materiais de referência, constantes do presente Caderno de Encargos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Define os procedimentos a efectuar nas operações de abate de árvores.

2. DESCRIÇÃO

Inclui os trabalhos de corte de ramagens, abate de árvore, remoção de toiça e transporte a vazadouro dos produtos sobrantes.

3. ESPECIFICAÇÃO

Antes do início da operação de abate deverá o Adjudicatário delimitar e assinalar uma área de segurança para a realização dos trabalhos.

A operação de abate propriamente dita deverá ser precedida do corte de ramagens.

Após a operação do abate deverá ser retirada do terreno a respectiva toiça.

Todo o material sobrante, resultante desta operação, deverá ser enviado a vazadouro da responsabilidade do Adjudicatário.

O Adjudicatário será responsável por todos os danos causados em consequência dos trabalhos (infra-estruturas, edificações, equipamentos, estruturas existentes, viaturas, etc.).

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de abertura de covas ou valas para plantação.

2. DESCRIÇÃO

A execução de abertura de covas ou valas de plantação incluirá as seguintes operações:

- Implantação de cova ou vala;
- Escavação;
- Remoção dos produtos sobrantes a vazadouro;
- Formação dependentes de fundo e escarificação das paredes.
- Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. ESPECIFICAÇÃO

A abertura de covas não se poderá iniciar sem a aprovação por parte da Fiscalização da sua correcta implantação.

No caso de se tratar de abertura de caixas em áreas em que prevê a existência de raízes, ou quando especificado no respetivo artigo, a escavação e remoção de produtos sobrantes terá de ser realizada manualmente e cuidadosamente de modo a não infrigir danos em raízes. Caso se verifique danos em raízes ou árvores será da responsabilidade do empreiteiro o seu tratamento de acordo com técnicas de arboricultura da boa pratica da arte e realizada por pessoal especializado.

As covas isoladas, valas continuas ou caixas de plantação deverão ter as dimensões e as características indicadas nos desenhos de pormenor e artigos do mapa de quantidades.
Deverão ser asseguradas todas as entivações necessárias à estabilidade da cova ou vala.
Os materiais escavados de possível reutilização serão transportados para local a indicar pela fiscalização.
A remoção dos materiais impróprios, pedras e outros materiais estranhos à composição adequada de um substrato de plantação serão da responsabilidade do empreiteiro e incluirá o transporte e encaminhamento a destino final adequado.
As paredes das covas serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado.
Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverá proceder-se a uma ligeira escarificação de modo a se romper a camada superficial.

4. MEDIÇÕES

A medição para efeitos de pagamento será feita de acordo com os perfis geométricos dos desenhos de projecto, devendo o Adjudicatário considerar no preço unitário apresentado, todos os volumes resultantes de sobre-escavações necessárias para a realização dos trabalhos em segurança e todos os empolamentos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de enchimento de covas ou valas para plantação.

2. DESCRIÇÃO

A execução de enchimento de covas ou valas de plantação incluirá as seguintes operações:

- Enchimento de cova ou vala com composto de plantação.
- Montagem e posicionamento de infra-estruturas previstas.
- Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. ESPECIFICAÇÃO

O enchimento de covas ou valas para plantação será efectuado com composto de plantação especificado na ficha de materiais respectiva.
Antes de se proceder ao enchimento das covas ou valas deverão ser executadas as infra-estruturas de rega e drenagem previstas.
No caso de estar prevista a instalação de sistema de drenagem e rega vertical, a sua instalação deverá ser realizada simultaneamente com o enchimento da cova, ajustando-se o seu posicionamento de modo a se cumprir o definido em desenhos de pormenor.
O enchimento das covas com composto de plantação será feito por camadas, compactadas com os pés ou através da ajuda de um tutor, de forma a serem anulados todos os espaços vazios.

4. MEDIÇÕES

A medição para efeitos de pagamento será feita de acordo com os perfis geométricos dos desenhos de projecto, devendo o Adjudicatário considerar no preço unitário apresentado, todos os volumes resultantes de sobre-escavações necessárias para a realização dos trabalhos em segurança e todos os empolamentos.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as condições a observar na execução de plantações de herbáceas, incluindo a definição dos materiais, dos trabalhos e dos processos de execução.

2. DESCRIÇÃO

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de herbáceas, incluindo:

a) Piquetagem do projecto;
b) Cava geral;
c) Fornecimento e plantação de herbáceas;
d) Manutenção até recepção definitiva.

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização análises de caracterização do solo existente e do composto de plantação a aplicar.

3. ESPECIFICAÇÃO

3.1 Período de Plantação

O período de plantação, salvo indicações específicas em contrário, será de Outubro a Abril, desde que não se observem quaisquer sinais de actividade vegetativa nos exemplares a plantar.

3.2 Organização dos Trabalhos

Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infra-estruturas, modelação do terreno ou pavimentação, na sua totalidade ou em parte, a eles directamente relacionados.

3.3 Condições Técnicas de Execução

Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou de frio.
Será feita a piquetagem a partir dos planos plantação, apenas se podendo iniciar os trabalhos de cava geral, após aprovação da piquetagem pela fiscalização.
As plantações não deverão ser executadas sem que o solo tenha sido modelado a cotas próximas das finais e se apresente com teor de humidade adequado.
Deverá ser feita uma cava geral do terreno com a profundidade média de 0,25 cm, sempre que o terreno esteja compacto.
Todo o material vegetal envasado, será plantado no mesmo dia em que tenham sido retirados do contentor.
Serão rejeitadas todas as plantas cujo torrão se desagregue.

A plantação propriamente dita deverá ser feita com a abertura de covacho com a dimensão proporcional ao tamanho do torrão, colocação da planta de modo a que o colo fique ao nível do terreno envolvente, e compactação ligeira do terreno de encontro ao torrão de modo a se obter uma ligação, entre o torrão e o terreno, isenta de bolsas de ar.

No caso de herbáceas bolbosas, os bolbos deverão ser colocados na terra na posição correcta de acordo com a espécie e/ou variedade, não se deixando em qualquer caso bolsas de ar debaixo da base do bolbo.

A profundidade de plantação das bolbosas varia segundo a espécie e/ou variedade, sendo que em condições normais, a profundidade de plantação será o dobro do diâmetro maior do bolbo.

O compasso de plantação deverá respeitar as densidades indicadas em projecto.

O material recém plantado será regado a partir do sistema de rega previamente implantado, ou a partir de sistema provisório de acordo com as circunstâncias práticas da obra.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Defini os procedimentos a efectuar na sementeira de Relvado.

2. ESPECIFICAÇÕES

2.1 Preparação do terreno e Adubação

Eliminação de todos os detritos, orgânicos e inorgânicos, com dimensão superior a 3 cm de diâmetro, nos primeiros 0.10m do terreno existente.

Mobilização do terreno, previamente colocado à cota de projecto, com recurso a fresagem, a uma profundidade de 0.20m.

2.2 Adubação

Adubação com adubo NPK tipo “Nitrofoska® 15-15-15” à razão de 30gr/m2, ou equivalente. A incorporação deverá ser feita a 0.10m de profundidade com recurso a fresagem ou ancinhagem.

Regularização do terreno com recurso a ancinhagem e rolagem com rolo liso ou canelado de 150kg/ml de geratriz ou rolo manual de 50kg de peso máximo.

2.3 Sementeira

2.3.1 Execução

Executada com recurso a semeador de linhas ou centrífugo, em duas passagens cruzadas assegurando uma sobreposição adequada, de forma a garantir uma distribuição homogénea da semente. Nos locais onde não seja possível executar sementeira com recurso a semeador esta deve ser executada manualmente

O enterramento das sementes deverá ser feito com recurso a ancinhagem superficial por forma a que as sementes fiquem a uma profundidade de 1 - 2 cm.

A rolagem com rolo manual, liso e de balastro, com peso máximo de 50 kg deverá ser a operação a executar de seguida. A rolagem é indispensável assegurar uma boa aderência do composto á semente. Uma vez que esta aderência assume uma importância vital.

2.3.2 Sementes

2.3.2.1 Relvado

70% Festuca arundinacea
20% Lolium perenne
10% *Poa pratensis*

(% peso em peso)

Densidade de sementeira: 40g/m2

2.3.3 Época

A época de sementeira deverá ser, ou no período entre Setembro e Outubro, ou entre Março e Maio.

Sempre que a Fiscalização considere necessário deverá o adjudicatário proceder a ressementeiras de forma a garantir a instalação e manutenção de uma cobertura de solo de qualidade

2.4 Rega

Deverá caber a sua responsabilidade ao adjudicatário e ser executada com recurso ao sistema de rega instalado e sempre que as condições climatéricas o justifiquem para assegurar a germinação e bom desenvolvimento das plantas mas nunca fenómenos de encharcamento e/ou escorrimentos, com inevitável arrastamento de sementes e /ou de solo.

Deverão ser asseguradas as regas necessárias à boa germinação das sementes e bom desenvolvimento da vegetação devendo as dotações seguir as indicações, fornecidas, pelos Projectistas.

2.5 Manutenção

2.5.1 Cortes e Adubações de Cobertura

O primeiro corte deverá ser executado quando a relva atingir 10 cm e terá que ser executado a uma altura de 7.5 cm.

Os dois cortes seguintes deverão seguir a mesma orientação. O terceiro corte deverá ser executado em duas passagens. A primeira executada a 7.5 cm, a segunda a 4 cm e em sentido cruzado em relação à primeira passagem.

Depois do primeiro corte deverá ser feita uma 1ª adubação de cobertura (com distribuidor de adubo centrífugo ou, caso a fiscalização o entenda, a lanço) com adubo tipo “ENTEC 20:10:10”, ou equivalente, à razão de 30gr/m2. A cadência de adubação deverá ser cada seis a oito semanas com o mesmo adubo e na mesma quantidade utilizada na primeira cobertura

O relvado deverá se mantido a uma altura de corte de 3 – 4 cm e cortado sempre que atingir os 5 - 6 cm.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir os procedimentos a efectuar na Hidrossementeira de Taludes.

2. ESPECIFICAÇÕES

2.1 Preparação do terreno

Limpeza selectiva por eliminação da vegetação herbácea existente, remoção objectos estranhos aos trabalhos a executar. A limpeza do extracto herbáceo deverá ser feita de acordo com as recomendações seguintes:
Corte rente do extracto herbáceo com recurso a roçadoras mecânicas.
Remoção a vazadouro do material vegetal proveniente do corte.
Cava para incorporação do restolho e modelação do terreno, de acordo com o Projecto.
Regularização final do terreno com preparação homogénea da superfície por forma a apresentar uma boa "cama" para a hidrossementeira.

2.2 Adubação

Adubação com adubo tipo “Nitrofoska” 15:15:15 à razão de 100gr/m2.

2.3 Hidrossementeira

2.3.1 Execução

- Deverá ser executada depois de prévia mistura no tanque da Hidrossemeadora da água com metade do conjunto formado pelo fertilizante; adjuvantes e totalidade da mistura de semente de herbáceas e um quarto da quantidade de fixador.
- Uma segunda passagem com a segunda metade do conjunto formado pelo fertilizante; adjuvantes, a totalidade da mistura de arbustos e um quarto da quantidade de fixador deverá ser feita imediatamente a seguir.

- Deverá ser executada uma terceira passagem só com a mistura de fibras vegetais e metade da quantidade de fixador

- O tempo que medeia entre a mistura dos componentes no tanque e a Hidrossementeira não deverá ser superior a 20 minutos devendo as pás agitadoras estar em movimento durante toda a operação.
- Cerca de 6 a 8 semanas depois deverá ser repetida a Hidrossementeira (nas duas passagens tal como na primeira aplicação), por forma a garantir o sucesso da operação.

- A Época de Execução deverá ser de Setembro a fins de Novembro desde que se preveja a ocorrência de chuvas consistentes.

Sementes

Herbáceas

80% Festuca ovina duriuscula (50% var. Discovery + 50% var. Barfina) + 10% *Poa trivialis* (50% var. Dasas + 50% var. Sabre) + 10% *Poa nemoralis* var. Enhary + 10% *Carex distachys* + 10% *Dactylis glomerata* + 5% *Antirrhinum barrelieri*

(% peso em peso)
Densidade de sementeira: 40g/m2

Arbustos

10% *Pistacia lentiscus* + 5% *Laurus nobilis* + 5% *Lonicera implexa* + 30% *Rosa sempervirens* + 5% *Ruscus aculeatus* + *25% Prunus spinosa spinosa* + *20% Crataegus monogyna*

(% peso em peso)

Densidade de sementeira: 5g/m2

T14-28.1 – PREPARAÇÃO DO TERRENO, ESPALHAMENTO DE TERRAS E MODELAÇÃO

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de preparação do terreno para recepção de terras e espalhamento de terras nas áreas a plantar e semear.

2. DESCRIÇÃO

A execução do espalhamento incluirá as seguintes operações:

- Limpeza geral da área onde se irá efectuar o espalhamento.
- Despedrega e remoção de produtos resultantes a vazadouro
- Realização de piquetagem da modelação no terreno;
- Realização de todas as medidas previstas para a descompactação do terreno.
- Modelação do terreno
- Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. ESPECIFICAÇÃO

Previamente à realização do espalhamento do composto deverá ser feita uma limpeza geral da área, removendo a vazadouro externo à área de intervenção, da responsabilidade do Adjudicatário, de todos os materiais estranhos, como sejam pedras, restos de cimentos, restos de materiais, lixos, etc.

Descompactação com recurso a fresagem a uma profundidade de 0.25 – 0.30m. Incluindo despedrega com remoção a vazadouro de pedras com dimensões superiores a 5 cm e produtos estranhos.

O espalhamento será efectuado com composto de plantação especificado na ficha de materiais respectiva, sofrendo ligeiras compactações.

Antes de se proceder ao espalhamento deverão ser executadas as infra-estruturas previstas, salvo as situações aprovadas pela Fiscalização.

O espalhamento será efectuado por camadas, ligeiramente compactadas, de forma a serem anulados todos os espaços vazios, de modo a se obter a camada final especificada no projecto.

Após o espalhamento das terras o Adjudicatário deverá proceder-se à modelação final do terreno para cumprimento da modelação definida em projectos, não sendo admissível diferenças superiores a 0.05 m, relativamente às cotas definidas nas peças de projecto.

Após a plantação das árvores ou caso esta não esteja considerada, antes dos trabalhos de plantações de arbustos e sementeiras, o Adjudicatário deverá considerar e prever incluído nos trabalhos de modelação do terreno, a execução manual de modelação fina (modelação específica de valetas, bases e cristas de taludes, remates, etc), para a qual terá de disponibilizar o pessoal necessário.

Os custos inerentes a este trabalho manual deverão estar considerados no respectivo custo unitário de modelação.

3. MEDIÇÕES

A medição para efeitos de pagamento será feita ao metro cúbico ou metro quadrado, de acordo com a modelação de projecto, devendo o Adjudicatário considerar no preço unitário apresentado, todos os volumes resultantes de sobreescavações necessárias para a realização dos trabalhos em segurança e todos os empolamentos, assim como custos de mão-de-obra e equipamento necessários.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir os procedimentos a efectuar na sementeira dos prados.

2. ESPECIFICAÇÕES

2.1 Preparação do terreno e Adubação

Adubação com adubo tipo Nitrofoska 15:15:15 à razão de 50g/m2.

Incorporação do adubo com recurso a fresagem ou ancinhagen, nos primeiros 5 – 10 cm de solo.

Regularização do terreno com recurso a ancinhagem e rolagem com rolo liso ou canelado de 150 kg/ml de geratriz ou rolo manual de 50kg de peso máximo).

2.2 Sementeira

2.2.1 Execução

Executada com recurso a distribuidor de semente/adubo centrífugo, previamente calibrado para a dimensão e peso da semente.

O enterramento das sementes deverá ser feito com recurso a ancinhagem superficial por forma a que as sementes fiquem a uma profundidade de 2cm.

A rolagem com rolo manual de balastro, com peso máximo de 50kg deverá ser feita, em todas as zonas que a inclinação o permitir, por forma assegurar uma boa aderência do solo á semente.

Sempre que a Fiscalização considere necessário deverá o adjudicatário proceder a ressementeiras por forma a garantir a instalação e manutenção de uma cobertura de solo de qualidade.

2.2.2 Época

A época de sementeira, deverá ser ou no período do Outono.

Sempre que a Fiscalização considere necessário deverá o adjudicatário proceder a ressementeiras de forma a garantir a instalação e manutenção de uma cobertura de solo de qualidade

2.2.3 Sementes

Prado de sequeiro, Prado simples da Sementes de Portugal [Gramíneas: 97%; Flores: 3%], ou equivalente (% peso em peso)

Densidade de sementeira: 10 g/m2

2.3 Rega

Deverá caber a sua responsabilidade ao adjudicatário e ser executada sempre que as condições climatéricas o justifiquem para assegurar a germinação e bom desenvolvimento das plantas mas nunca fenómenos de encharcamento e/ou escorrimentos, com inevitável arrastamento de sementes e /ou de solo.

Deverão ser asseguradas as regas necessárias à boa germinação das sementes e bom desenvolvimento da vegetação devendo as dotações seguir as indicações, fornecidas, pelos Projectistas.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir os procedimentos a efectuar na realização de transplante de árvores.

2. EXECUÇÃO

2.1 Obrigações principais do prestador de serviços

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos ou nas Cláusulas Contratuais, de celebração do contrato decorrem para o prestador de serviços as seguintes obrigações principais:

- O fornecedor fica obrigado a prestar os serviços de transplante de árvores de um modo sequencial. Após o transplante, o fornecedor fica obrigado a proceder à rega das árvores transplantadas durante um período de um ano, de acordo com as condições técnicas deste caderno de encargos.

- Os trabalhos de transplante têm que ser executados na época adequada para as espécies presentes, ou seja, entre os meses de Dezembro e Março.

- Todos os trabalhos a executar encontram-se definidos quanto à sua espécie e condições técnicas de execução nas Cláusulas Técnicas deste Caderno de Encargos.

- O adjudicatário deverá inteirar-se do local da prestação de serviço e do volume e natureza dos serviços a executar, não sendo atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento e na falta de previsão dos mesmos.

- O Dono de Obra reserva-se o direito de executar ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente prestação de serviços e nos mesmos locais, quaisquer atividades não incluídas inicialmente no contrato, ainda que de natureza idêntica à dos contratados.

- Sempre que o adjudicatário sofra atrasos na execução da prestação de serviços, em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deverá este, no prazo de 48 horas da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar por escrito a fiscalização da entidade pública contratante, a fim desta última ficar habilitada a tomar as providências que estejam ao seu alcance.

- O adjudicatário será responsável por todos os danos causados no decorrer da execução dos serviços pelo seu pessoal, quer aqueles sejam de natureza humana ou material, nomeadamente as canalizações ou outras infraestruturas, pavimentos existentes na zona da prestação de serviços, boca-de-incêndio, sistema de rede de rega, arvoredo, material vegetal, candeeiros, e demais equipamento existente em espaço público, devendo o adjudicatário reparar com urgência e, à sua custa, os danos que por ventura ocorram. Qualquer ocorrência desta natureza deverá ser comunicada por escrito à fiscalização, para que seja registada no prazo de 48 horas.

- Quaisquer danos resultantes dos serviços em curso, acidentes naturais ou atos de vandalismo, aos quais o adjudicatário é alheio, e que por si sejam detetados, deverão ser comunicados à fiscalização, devendo fazer prova da sua não responsabilidade.

- A reparação de situações que não estejam diretamente relacionadas com os serviços previstos no presente procedimento, serão integralmente da responsabilidade da entidade pública contratante. A reposição destas situações poderá ser efetuada pelo adjudicatário se a entidade pública contratante o exigir e após autorização prévia desta última.

- Em qualquer dos casos, o adjudicatário deverá realizar os serviços previstos, sem qualquer quebra de continuidade ou qualidade da execução dos mesmos, desde que usando equipamento equivalente e homologado.

- A responsabilidade proveniente de acidentes de trabalho pertence exclusivamente ao adjudicatário.

- Compete ao adjudicatário, no âmbito da presente prestação de serviços, fornecer todo o equipamento, máquinas, combustíveis, lubrificantes, ferramentas e utensílios necessários à boa execução do contrato.

- Todos os transportes serão da responsabilidade do adjudicatário, e por conta deste, assim como as instalações para o seu pessoal (sanitários, balneários e refeitório do pessoal), equipamento e máquinas.

- Deverá todo o pessoal envolvido na execução do contrato, estar devidamente identificado e fardado.

2.2 Forma de prestação do serviço

- O adjudicatário deverá nomear um representante, que será o elemento de diálogo com a fiscalização, projetista e Dono de Obra, relativamente a assuntos técnicos e processuais da prestação de serviços. Sempre que haja substituição temporária ou definitiva do representante, deve ser dada à fiscalização a identificação do substituto. De igual modo, o Dono de Obra indicará um elemento representante.
- Mensalmente, em data a acordar entre as partes, o Dono de Obra deverá apresentar ao adjudicatário o planeamento dos trabalhos da rega.
- De acordo com a época do ano, poderá haver meses em que não sejam programados trabalhos por não estarem reunidas as condições meteorológicas para a sua execução, como seja, excesso de calor, época do ano desadequada em função do ciclo de vida das árvores, excesso de pluviosidade.

2.3. Descrição dos Trabalhos

O trabalho a executar neste Caderno de Encargos é o transplante de árvores localizadas em caldeira e/ou localizados em espaço verde, assinaladas em projeto. O local de destino definitivo está definido em plantas de projeto, ou de acordo com as orientações da equipa técnica designada pelo Dono de Obra.

2.3.1. Poda de todos os exemplares

Todos os exemplares deverão ser alvo de uma operação de poda, que deverá ser a mínima indispensável. Nos exemplares de menor porte poderá ser necessária uma intervenção de poda de formação/condução e nos exemplares de maior porte deverão ser efetuadas podas de aclaramento e limpeza de secos. O objetivo destes transplantes é manter os exemplares com o mesmo volume de copa que apresentam atualmente, alterando o menos possível a forma natural que apresentam, pelo que todo o planeamento dos trabalhos deverá ser conducente a esse objetivo.

2.3.2. Metodologia para árvores de pequeno/médio porte – PAP < 70 cm

Torrão

- A dimensão dos torrões deverá ser proporcional ao tamanho de cada exemplar, podendo ser ajustado de acordo com os exemplares. A título de exemplo, para um torrão de 70cm, o torrão deverá ter o mínimo de diâmetro entre 1,20 e 1,40m e de altura entre 0,80 a 1,20m.
- A poda de raízes principais e secundárias deverá ser efetuada com tesoura de poda e serrote.
- Deverá ser feita uma rega abundante na caldeira com diâmetro superior a 2m, dois dias antes do início dos trabalhos do transplante.

Método de execução

- A escavação em redor da árvore para se formar o torrão, deverá ser feita a uma distância do tronco superior ao diâmetro final daquele, aproximando-se gradualmente do sistema radicular. Esta escavação pode ser feita com meios mecânicos. À medida que se vão atingindo raízes deverá parar o trabalho mecânico e

passar-se à escavação manual. A vala ao redor do torrão deverá ter as dimensões necessárias para o trabalho manual em segurança.

- O despegamento da parte inferior do torrão não pode ser feito por esticão mas sim, pelo corte sucessivo de raízes, tombando gradualmente a árvore com auxílio de uma corda ou cabo de grua preso num ponto do tronco. A árvore será erguida através de uma grua, utilizando um ponto da cinta que liga o torrão à coroa, de modo a suster e levantar a árvore na posição "deitada", evitando o esmagamento do ritidoma (casca) e do câmbio. O tronco deverá estar protegido no ponto em que é preso, utilizando um material não abrasivo e que não danifique o ritidoma da árvore, poe exemplo lona, serapilheira ou borracha.

Transporte

- O veículo que transportará as árvores para o local definitivo, deverá possuir um cavalete onde a coroa das árvores assente, evitando que os ramos toquem no estrado.

Plantação no local definitivo

- A cova de plantação deverá ser proporcional ao tamanho dos torrões, sendo sempre maior que estes para permitir o enchimento com terra de plantação. Para a plantação deverá ser utilizada uma mistura de terra franco-arenosa, rica em matéria orgânica (ou enriquecida com MO), isenta de pedras ou outros resíduos, que será colocada no fundo da cova (cerca de 30 cm) e lateralmente no enchimento da mesma.
- Ao retirar as árvores do veículo de transporte os cuidados na suspensão deverão ser os mesmos utilizados na retirada das árvores.
- Todos os materiais que envolvem os torrões deverão ser retirados na altura da plantação.
- O colo da árvore deverá ficar ao nível do solo e a sua orientação igual à do local de origem.
- À medida que se coloca a terra de enchimento deverá ser efetuada uma rega junto às raízes.
- Faz-se uma caldeira para a rega, com raio proporcional ao tamanho do torrão.
- Se verificar instabilidade da árvore, recorrer a tutoragem adequada.

2.3.3. Metodologia para árvores de médio porte / grande porte com PAP ≥ 70cm e < 130 cm (excepto exemplares do género Quercus)

Torrão

- Usando uma transplantadora mecânica tipo sistema Optimal, o torrão é feito pela própria máquina, com as suas lâminas que se enterram diagonalmente no solo ao redor da árvore formando o torrão.

Método de execução

- A máquina abraça a árvore a transplantar centrando as lâminas hidráulicas ao redor do tronco.

Plantação no local definitivo

- Trata-se de um sistema autónomo que abre a cova de plantação antecipadamente.
- O colo da árvore deverá ficar ao nível do solo e a sua orientação igual à do local de origem.
- Faz-se uma caldeira para a rega, com raio proporcional ao tamanho do torrão.

- Deverá haver algum cuidado com a possibilidade de as lâminas originarem “vidrado” no solo, quer no torrão, quer na abertura da cova, que poderá ter de ser picado.

2.3.4. Metodologia para árvores de grande porte com PAP ≥ 130 cm, com crescimento multicaule e todos os exemplares do género Quercus.

Torrão

- A dimensão dos torrões deverá ter um diâmetro mínimo de 3 x 3 x 1,5m e ser proporcional ao tamanho de cada exemplar, podendo ser ajustado de acordo com os exemplares.
- A poda de raízes principais e secundárias deverá ser efectuada com tesoura de poda e serrote.
- Deverá ser feita uma rega abundante na caldeira com diâmetro superior a 2m, dois dias antes do início dos trabalhos do transplante.

Método de execução

- Nesta metodologia, após a formação do torrão (geralmente quadrado), prepara-se o despegamento da parte inferior do torrão que não pode ser feito por esticão mas sim, pelo corte sucessivo de raízes e de solo, através de chapa com gume, que irá avançando progressivamente por debaixo do torrão em formação. No final, a estrutura deverá formar um formato de cubo, cujos lados são fechados. Lateralmente pode ser usada uma estrutura metálica ou de madeira, consoante o método escolhido, para evitar o esboroamento do torrão.
- Deverão ser colocadas travessas na parte superior da estrutura metálica evitando a sua desagregação quando for transportada para o local definitivo. Dada a impossibilidade de se utilizar gruas na movimentação e sustentação da árvore a sua deslocação deverá ser feita com o assentamento da estrutura metálica sobre carris até ao local definitivo ou transportada assente em semirreboque apropriado.

Plantação no local definitivo

- A cova de plantação deverá ter no mínimo 4 x 4 x 2m.
- O colo da árvore deverá ficar ao nível do solo e a sua orientação igual à do local de origem.
- Na plantação deverá ser utilizada uma mistura de terra franco-arenosa, rica em matéria orgânica (ou enriquecida com MO), isenta de pedras ou outros resíduos, que será colocada no fundo da cova (cerca de 30 cm) e lateralmente no enchimento da mesma.
- Antes da colocação da terra de plantação deverá ser instalado um dreno perfurado, de 10 cm de diâmetro, sem manta geotextil, cheio de gravilha, a envolver o torrão, espaçado de 50 cm, desde a base até à superfície. A instalação será feita de acordo com as indicações da fiscalização.
- À medida que se coloca a terra de enchimento deverá ser efectuada uma rega junto às raízes.
- Faz-se uma caldeira para a rega, com raio proporcional ao tamanho do torrão.
- Todas as árvores do género Quercus, serão incluídas neste método de transplante.

2.4. Condições Gerais

Fazem parte integrante das presentes Condições Técnicas Especiais, todos os fornecimentos, trabalhos e seu modo de execução, descritos que o adjudicatário se obrigará a cumprir na íntegra.

O adjudicatário compromete-se a:

- Assegurar a execução dos trabalhos nas condições do presente Caderno de Encargos.
- Fornecer todos os materiais em boas condições.
- Executar a rega logo que a fiscalização do adjudicante assim considere necessário.
- Caso seja necessário, devido a condicionantes do local, executar os trabalhos durante o período noturno.
- Consultar a fiscalização em todos os casos omissos ou duvidosos.
- Assegurar a presença no fornecimento, em número e qualificação, do pessoal necessário à boa execução dos trabalhos.
- Naquilo em que este Caderno de Encargos é omisso, o adjudicatário deverá fazer propostas concretas quanto a materiais e métodos a usar.
- Promover o acompanhamento dos trabalhos acima referenciados com os necessários agentes de Policia.
- Promover todas as ações de segurança para os trabalhadores e terceiros durante o decorrer dos trabalhos.

2.5. Rega

- A rega é a operação de manutenção fundamental numa árvore pós transplantada.
- Deverá ser assegurada durante um ano a rega das árvores transplantadas, evitando uma acumulação excessiva de humidade na cova de plantação.
- Durante o período de rega das árvores, o adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos de preparação das caldeiras e rega, necessárias à boa conservação de todas as árvores, não podendo negar-se aos trabalhos a isso referente e que a fiscalização determinar. Considera-se que a rega destes exemplares deverá ser efetuada manualmente para aumentar a sua eficiência.
- Considerando a localização das árvores, com difícil acesso e estacionamento de viaturas, a rega deverá ser efetuada com utilização de autotanque.
- A preparação da caldeira para a rega mensalmente consiste em:

a) Efetuar uma caldeira circular sem afetar as raízes superficiais, utilizando parte da terra mobilizada para formar o cômoro nos limites da caldeira para receber a água da rega. O diâmetro de cada caldeira de plantação será proporcional à dimensão do torrão.

b) Esta operação deverá ser feita no início de cada mês.

c) A dotação de água será variável de acordo com a dimensão do torrão e varia desde os 50l nas árvores de pequeno porte a cerca de 100l nas de grande porte, por caldeira e por rega.

d) Período de rega:

Abril a Outubro- 4 regas /mês

Outubro/ Abril – 1 rega mês ou com ajustamento a efetuar com a fiscalização.

Esta programação poderá ser alterada consoante as condições climatéricas.

2.6. Terra de Plantação

A terra vegetal de preenchimento das covas das árvores, deverá ser de textura franca e rica em matéria orgânica, isenta de infestantes, pedras e materiais estranhos. Não se aceitam terras arenosas. Poderá ser considerado o enriquecimento da terra previamente, com fertilizante orgânico humificado isento de materiais pesados e devidamente certificado.

2.7. Fertilizantes

Antes de serem aplicados, todos os produtos deverão ser apresentados à fiscalização para aprovação com antecedência conveniente, devendo ser fornecidas amostras padrão, assim como as suas características e dosagens recomendadas pelos fabricantes. Nas regas de primavera deverá ser utilizado um estimulador de crescimento radicular com a periodicidade adequada ao produto escolhido e sempre com a aprovação da fiscalização.~

2.8. Locais de plantação

Todo o arvoredo a transplantar terá como destino de plantação o local definido em desenhos de projeto.

10. Acompanhamento Técnico

Os trabalhos serão acompanhados por técnico a designar pelo Dono de Obra e quaisquer alterações às normas prescritas deverão ser acordadas com este, caso contrário os trabalhos poderão ser suspensos.

Se se verificar a perda da árvore por incumprimento das condições técnicas, será aplicado o valor patrimonial apurado pela Norma Granada para efeito de indemnização, de acordo com o previsto nos Regulamentos Municipais e com Tabela Geral de Taxas, Preços e Outras Receitas do Município.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução de enrocamento com blocos de pedra.

2. DESCRIÇÃO

- Regularização da base de assentamento;
- Assentamento de blocos;

3. ESPECIFICAÇÕES

Preparação da base incluindo regularização e compactação.
Fornecimento e assentamento de blocos de pedra de forma irregular com as dimensões definidas em desenhos e mapa de quantidades, dispostos de acordo com desenhos de projeto.
A disposição dos blocos de pedra, definida em desenhos de projeto, poderá sofrer ajustes em obra de acordo com indicações do projetista quer em termos de pontos de assentamento como na sua rotação para escolha de faces visíveis.
O empreiteiro deverá garantir os meios humanos e de equipamento necessários à movimentação / manipulação e implantação definitiva dos blocos de pedra.

Consultor:

1. OBJECTIVO

Definir as características e condições técnicas de execução da técnica de mulching do solo em canteiros ou caldeiras.

2. DESCRIÇÃO

A execução do acabamento das áreas de plantação incluirá as seguintes operações:
- Regularização da superfície do canteiro / caldeira de plantação;
- Execução de acabamento com material de mulch.
- Inclui todos os fornecimentos necessários à execução do trabalho.

3. ESPECIFICAÇÃO

Regularização da superfície da caldeira de plantação ou áreas de canteiro.

Execução de camada de mulch com a espessura indicada em desenhos de pormenor ou mapa de quantidades, tendo em conta as infra-estruturas que possam existir – tubagem de rega, sistema de drenagem / arejamento, tutoragens, etc. – cabendo ao executante proceder a ajustamentos de modo a que estas sejam integradas de acordo com os desenhos de pormenor.
As correcções que eventualmente sejam necessárias realizar na implantação das infra-estruturas referidas deverão ser executadas por pessoal especializado.
Será da responsabilidade do empreiteiro qualquer dano que se verifique nas infra-estruturas existentes, estando este obrigado a proceder às eventuais reparações de modo a preservar o seu perfeito funcionamento.

4. REFERÊNCIAS DE MATERIAIS

Todos os materiais necessários à realização dos trabalhos terão de cumprir as condições especificadas nas respectivas fichas de materiais e de materiais de referência, constantes do presente Caderno de Encargos.

Consultor:

1 NATUREZA E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

1.1 Ferramentas, equipamentos e outros materiais

As ferramentas, equipamentos e outros materiais a utilizar serão os tecnicamente mais apropriados para a execução das operações culturais exigidas, segundo os critérios da fiscalização.

O adjudicatário deverá colocar ao serviço as máquinas ou veículos que se vierem a justificar para a execução de tarefas específicas, sempre que necessário.

Estas terão que estar bem conservadas, limpas e apresentar todas as condições de segurança quer para o utilizador quer para a execução do trabalho.

As ferramentas e equipamento de corte terão que ter as peças cortantes bem afiadas e sem sinais de desgaste.

Os utensílios de poda devem ser desinfectados após a poda de cada exemplar.

1.2 Material vegetal

1.2.1 Árvores

Todas os exemplares a utilizar nas substituições devem ser da espécie e ter as características de qualidade e fornecimento especificadas e exigidas inicialmente no projecto de execução ou caso sejam exemplares existentes, serem idênticos.

O P.A.P. mínimo é o especificado no projecto de execução ou caso sejam exemplares existentes, terem o PAP idêntico ou mais próximo possível do exemplar a substituir.

1.2.2 Arbustos, Herbáceas e Gramíneas

Todas os exemplares a utilizar nas substituições devem ser da espécie e ter as características de qualidade e fornecimento especificadas e exigidas inicialmente no projecto de execução.

O tamanho dos exemplares novos a plantar, como exemplares de substituição, deverá corresponder ao tamanho especificado no projecto de execução acrescido do desenvolvimento resultante do crescimento natural da espécie durante o período de tempo entre a data de plantação inicial e a data de substituição.

1.2.3 Sementes

Os lotes de sementes e/ou misturas terão a composição com as espécies indicadas nos respectivos planos de sementeira do projecto de execução e terão obrigatoriamente a qualidade aí exigida e/ou o grau de pureza e o poder germinativo exigido por lei.

O adjudicatário obriga-se a entregar à fiscalização uma amostra do lote das sementes a empregar ou das espécies que o constituem.

1.3 Tutores

O sistema de tutoragem a utilizar nas plantações de substituição deverão ser conforme especificado em projecto de execução.

Caso não haja especificações ou o exemplar a substituir tenha dimensões não consideradas no projecto de execução (por exemplo a substituição de um exemplar existente de grande porte) o sistema de tutoragem deverá considerar as boas normas da arte, podendo ser por tensão à parte aérea, tracção à parte área ou tracção ao sistema radicular. Em qualquer caso o sistema e materiais a aplicar terá de ser previamente aprovado pelo projectista e fiscalização.

1.4 Composto de plantações e sementeiras e terra viva

O composto de plantação a utilizar nos trabalhos de manutenção deverá ter as características definidas no projecto de execução para cada aplicação.

Caso não haja especificações para um caso em particular o composto ou terra viva a usar em reparações de zonas verdes, retanchas e ressementeiras, deverá ter as seguintes caracterísricas:

- Deve apresentar textura franca (30% a 40% de argila, 40% a 50% de areia e 10% a 15% de matéria orgânica) e será isenta de pedras, torrões, raízes e de materiais estranhos provenientes da incorporação de lixos.

Em qualquer caso o fornecimento de terra fica dependente da aprovação da Fiscalização que poderá obrigar á entrega prévia do respectivo Boletim de Analises de Terras e de amostras não inferiores a 2 Kg.

1.5 Fertilizantes e Correctivos

Os fertilizantes e correctivos a utilizar deverão ser os especificados no projecto de execução para cada aplicação.

As fertilizações deverão ser sempre realizadas com base numa prévia análise de solos.

As recolhas das amostras de solos terão que ser retiradas no mínimo um mês antes da data prevista da fertilização.

O adjudicatário terá que fornecer uma copia legível da analise de solos à fiscalização antes da realização da fertilização, para que a fiscalização possa analisar e/ou corrigir se necessário, a fertilização proposta pelo adjudicatário.

Caso não estejam especificados poderão utilizar-se os seguintes fertilizantes e correctivos:

Na fertilização orgânica:

- Estrume bem curtido e miúdo.
- Correctivo orgânico, Ferthumus, Humifer ou equivalente.
-Terriço de folhas bem curtido

Na fertilização mineral:

- Adubo – N.P.K.

1.6 Herbicidas e pesticidas

<u>É expressamente proibida a utilização de pesticidas móveis e persistentes na água ou que possam formar substâncias tóxicas, persistentes ou bioacumuláveis</u>

2. CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

2.1 Conservação de prados e relvados

Deverão ser seguidas as operações de manutenção especificadas nas fichas de trabalhos respeitantes à instalação de prados e relvados.

De um modo geral deverão ser considerados na realização das operações de manutenção as seguintes recomendações:

2.1.1 Rega

A rega é uma operação que deve ser efectuada, sempre que as condições hídricas do solo o exigirem de acordo com o revestimento vegetal do solo utilizado, qualquer que seja a época do ano.

A periodicidade e intensidade da rega devem ser aquelas que o estado das plantas o exigir e/ou segundo as indicações da fiscalização.

Os períodos do dia mais indicados para a rega são o princípio da manhã e o fim da tarde.

Quando for efectuada uma sementeira, a rega imediata, dever-se-á fazer com as devidas precauções de modo a evitar arrastamentos de terras ou de sementes, utilizando para o efeito um espalhador tipo chuveiro, de modo a que o diâmetro das gotas não danifique o prado ou altere a superfície do solo.

Caso seja necessário o adjudicatário deverá à sua custa proceder de modo a que as regas necessárias sejam efectuadas recorrendo a autotanques de modo a não se atingir um estado irrecuperável das sementeiras.

2.1.2 Corte

O corte deverá ser feito mecanicamente, podendo usar-se máquinas de lâminas helicoidais no mínimo com 5 lâminas, ou rotativas, com largura média de corte de 50 cm, ou de acordo com a dimensão e largura dos canteiros.

As máquinas a utilizar devem ser adequadas às características de cada situação.

As roçadoras de mato com fio, só devem ser utilizadas para os acabamentos dos bordos ou em locais onde não seja viável a utilização de outro tipo de máquina.

Em parcelas cuja dimensão não permita o corte do prado com as máquinas acima referidas, ou em prados instalados em taludes, os cortes serão feitos com máquinas adequadas (moto-roçadoras).

A frequência do corte depende sobretudo da taxa de crescimento do prado, respeitando no caso de prados o ciclo vegetativo das gramíneas, permitindo a produção da semente que assegura a renovação.

De Verão os cortes deverão ser mais frequentes, mas sempre segundo indicações da fiscalização.

Caso nada seja especificado em contrário o prado deverá apresentar uma altura média entre os 15 e 20cm, pelo que deverão ser efectuados todos os cortes necessários para não ultrapassar estes limites, considerando-se no mínimo 3 cortes anuais ou sempre que a fiscalização o determine.

No caso do prado florido apenas são permitidas mondas manuais.

Devido à importância da operação de corte na manutenção do relvado o equipamento de corte terá que estar bem conservado, limpo e que apresente todas as condições de segurança quer para o utilizador, quer para a execução do trabalho.

Caso exista focos de doença em parte ou em todo o relvado ou prado, as máquinas de corte especialmente as lâminas terão que ser desinfectadas com uma solução própria antes e depois de cada corte, até se ter erradicado a doença do relvado.

Esta operação terá que ser feita no próprio local.

2.1.3 Corte dos rebordos

Nos limites das áreas de relvado e/ou prado, e com o objectivo de que este não invada os caminhos ou canteiros, realizar-se-á sempre que necessário o corte dos rebordos dos prados, utilizando uma pá francesa, arrancando a relva em excesso até às raízes.

2.1.3.1 Medidas cautelares para protecção do colo de arbustos e árvores jovens

Nos locais onde existam árvores plantadas, devem ser feitas caldeiras distanciadas com um raio 0,50 m do colo da árvore, o corte dos rebordos deverá ser feito da mesma forma que no ponto

2.1.3.Caldeiras

As caldeiras deverão estar permanentemente isentas de ervas e sachadas.

No caso de as árvores ou arbustos serem jovens, o colo deve ser protegido do corte, por tubos de rede plástica, caso seja necessário.

Sempre que houver lesões graves nos tecidos do colo das árvores ou arbustos, resultantes de más praticas culturais, terão que ser substituídas por exemplares com as mesmas características das existentes.

2.1.4 Mondas

A monda ou limpeza de infestantes, devera fazer-se sempre que estas se tornem visíveis à superfície.

Não é permitida a existência de ervas daninhas numa percentagem superior a 15%m2, no entanto nas infestantes mais agressivas esta percentagem é reduzida para 10%m2.

O uso de herbicidas só com autorização prévia da fiscalização. Caso esta considere, as mondas serão apenas e exclusivamente manuais.

2.1.5 Ressementeiras

Nas zonas que por má sementeira ou por qualquer outro factor apresentem “carecas”, deverá realizar-se uma ressementeira, com a mesma mistura de semente utilizada na instalação inicial, tendo em atenção todos os cuidados prévios ao rápido restabelecimento do relvado ou prado. Não serão admitidas peladas numa percentagem superior a 5%/m2

Em zonas onde a sementeira persista em não se desenvolver, poderá a fiscalização exigir a colocação de pastas, com uma mistura de sementes o mais semelhante à utilizada na sementeira inicial.

Neste caso deve estar assegurada a inexistência de problemas fitossanitários.

O lote de sementes a utilizar terá de estar acordo com o respectivo plano de sementeira do projecto de execução, devendo respeitar a densidade aí prevista ou, caso não haja informação a quantidade de 60 gr/m2, ou segundo indicações da fiscalização.

2.1.6 Tratamentos fitossanitários

Os tratamentos fitossanitários deverão ser efectuados sempre que necessário, com os produtos mais indicados para cada tipo de situação, desde que aprovados pelo serviço de fiscalização.

Em todas as aplicações de produtos fitossanitários, devem ser registadas: data de aplicação, produto aplicado, concentração da aplicação e objectivo do tratamento.

Igualmente, se deverá manter uma vigilância constante, a fim de efectuar os tratamentos necessários aquando do aparecimento de qualquer tipo de sintomatologia de pragas ou doenças, neste caso deverá o adjudicatário informar de imediato a fiscalização da ocorrência, propondo uma solução para o tratamento, podendo ser aceite ou não pela fiscalização.

Os locais sujeitos a tratamento devem ser devidamente assinalados com placas avisadoras e vedadas com uma fita sinalizadora, visível para o público.

2.1.7 Fertilizações

As fertilizações deverão ser realizadas sempre que o relvado/prado apresente carências nutricionais e devem ser efectuadas com produtos que não impliquem a contaminação do solo. As aplicações devem ser efectuadas mediante uma avaliação ponderada das necessidades da planta, nomeadamente de acordo com o seu porte, com a qualidade do solo, etc. e, apenas quando for necessário de acordo com a fiscalização.

As fertilizações deverão ser sempre realizadas com base numa prévia análise de solos a ser retirada no mínimo um mês antes da data prevista da adubação.

Os tipos de fertilizantes a utilizar, bem como as quantidades a aplicar, serão calculadas com base na analise de solos e/ou segundo indicações da fiscalização.

O Adjudicatário terá que fornecer uma copia legível da analise de solos à fiscalização antes da realização da fertilização, para que a fiscalização possa analisar e/ou corrigir se necessário a fertilização proposta pelo Adjudicatário.

As fertilizações deverão ser aplicadas em dois períodos distintos, uma no do Inverno e outra em meados de Outono assim que as condições edafoclimáticas o permitam.

2.2 Conservação de árvores e arbustos

2.2.1 Rega

Quando existam árvores, arbustos recentemente instalados dever-se-á proceder a uma rega localizada nas caldeiras.

Esta rega deve ser abundante e efectuada com periodicidade necessária à manutenção do equilíbrio hídrico das plantas de acordo com o estado do tempo e o grau de humidade do solo.

2.2.2 Poda

2.2.3 Recomendações gerais

Não podem ser efectuadas intervenções em árvores ou arbustos sem conhecimento prévio e autorização da fiscalização, excepto nas situações em que haja um perigo eminente para pessoas ou bens.

A poda só se deve realizar quando seja necessária para ajudar a árvore ou arbusto a conservar a sua forma natural ou a favorecer a floração.

Os pimpolhos, nomeadamente dos choupos e tílias devem ser retirados sempre que apareçam.

Os ramos secos devem ser retirados sempre que existam, bem como devem ser retirados sempre que haja qualquer intervenção de poda.
Na ferida resultante de um corte deve ser usado um produto desinfectante como, por exemplo, uma solução de sulfato de cobre.
O corte deve ser correcto para permitir um bom desenvolvimento do calo de cicatrização.
As lenhas resultantes das podas caso interessem deverão ser seccionadas e depositadas em depósito a indicar pela fiscalização.
As restantes lenhas serão levadas a depósito no mais curto espaço de tempo e a cargo do adjudicatário.

2.2.3.1 Poda de formação
Não poderá haver qualquer tipo de intervenção sem conhecimento e aprovação da fiscalização.
Realiza-se nas árvores jovens e recém plantadas (caso seja necessário) até se conseguir o porte e a forma desejada para a planta adulta.
Compreende dois tipos de intervenção: formação da estrutura principal da árvore e levantamento da copa.
Na formação da estrutura pretende-se que a árvore adquira, dentro da forma natural da espécie, uma estrutura equilibrada.
Deve-se privilegiar a manutenção da flecha até a árvore atingir uma altura em que a copa tenha a sua forma natural: é importante que o tronco e fuste sejam direitos e sólidos.
As forquilhas devem ser eliminadas.
A retirada dos ramos baixos para o levantamento da copa não deve exceder 1/3 da altura total da árvore e não devem ser retirados em mais do que 1,5m em altura de cada vez.
Esta operação não deve ser efectuada nas espécies cuja forma seja caracteristicamente com revestimento desde a base.
A poda de formação será anual ou bienal consoante o crescimento e desenvolvimento da árvore.

2.2.3.2 Poda de manutenção
É feita com o objectivo de proporcionar à planta adulta condições que favoreçam as suas qualidades físicas e estéticas.
Compreende três tipos de intervenção: Eliminação de ramos secos, aclaramento e redução de copa.
A eliminação de ramos secos far-se-á sempre que estes sejam do conhecimento do Adjudicatário ou da fiscalização.
O aclaramento consiste na eliminação de ramos na parte interna da copa sem alterar a silhueta e volumetria desta.
Tendo por objectivo de proporcionar um maior arejamento e penetração dos raios solares na parte interna da copa.
Não deve ser retirado, de cada vez, mais do que 20 a 30 % do volume inicial da copa, devendo-se evitar o mais possível retirar ramos da periferia da copa.
A redução de copa consiste em reduzir a sua volumetria sem alterar a sua forma inicial.
Deve ser feita à custa de atarraques sobre um ramo lateral de espessura nunca inferior a 2/3 do ramo atarracado.
É um tipo de poda que só será feita excepcionalmente e por causas bem determinadas.
Os aspectos técnicos referidos no ponto das recomendações gerais da poda são para ter em conta.

2.2.3.3 Poda de rejuvenescimento

Em caso algum é permitido este tipo de intervenção.

2.3 Retanchas

Sempre que uma planta morre, ou seja parcialmente danificada quer se trate de árvore ou arbusto, deve ser imediatamente substituída por um exemplar novo, e com as características iguais aos existentes de modo a que não exista qualquer tipo de lacunas nas zonas ajardinadas.

O material vegetal a retanchar é fornecido pelo adjudicatário.

2.3.1 Árvores

Procede-se ao arranque da planta morta, tendo o cuidado de não deixar resíduos de raízes no terreno, especialmente no caso da morte da árvore ter sido por doença.

Caso se justifique dever-se-á aguardar um período de quarentena e proceder a uma desinfecção da cova com fitofármaco adequado.

Para plantação de uma árvore, abrir-se-á uma cova compatível com volume do torrão, que tenha no mínimo 1m de profundidade por 1,5m de lado ou diâmetro.

O fundo e os lados da cova deverão ser picados até 0,10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

Os tutores serão aplicados e cravados no terreno natural, bem fixos e direitos, numa posição quase central na caldeira, antes do enchimento da cova com a terra fertilizada.

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0.01m3 de estrume ou de 5kg de adubo orgânico de preparação industrial ou de guano.

Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e bem misturada com esta, quando do enchimento das mesmas.

O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á o calcamento com o pé à medida que se procede ao seu enchimento.

Depois das covas cheias com a terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação centrais relativamente à caldeira, à medida do torrão ou do sistema radicular, no caso de plantação em raiz nua.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação, deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se de imediato, para melhor compactação e aderência à raiz da planta.

2.3.2 Arbustos

Após o arranque do arbusto e respeitadas as medidas cautelares proceder-se-á à abertura de uma cova compatível com o volume do torrão, que tenha no mínimo 0.50m de profundidade e 0.50m de largura ou diâmetro.

O fundo e os lados da cova deverão ser picados ate 0.10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

Os tutores serão aplicados e cravados no terreno natural, bem fixos e direitos, numa posição quase central na caldeira, antes do enchimento da cova com terra fertilizada.
Procede-se a uma fertilização das covas que devera ser feita razão de 2kg de adubo orgânico de preparação industrial ou guano por cova.
Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta quando se efectuar o enchimento das mesmas.
O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á o calcamento com o pé à medida que se procede ao seu enchimento.
Depois das covas cheias com a terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação centrais relativamente à caldeira, à medida do torrão ou do sistema radicular, no caso de plantação em raiz nua.
Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.
Após a plantação, deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se de imediato, para melhor compactação e aderência à raiz da planta.
O compasso e plantação devera respeitar o existente ou na falta deste de acordo com a fiscalização.

2.3.3 Herbáceas e Gramíneas

Após o arranque das plantas deverá proceder-se à plantação de novos exemplares com as características definidas no ponto 1.2, com a densidade mínima definida no plano de plantação do projecto de execução e especificações do caderno de encargos.

2.4 Tratamentos fitossanitários

Os tratamentos fitossanitários deverão ser efectuados sempre que necessário com os produtos mais indicados para cada tipo de situação desde que aprovados pelo serviço de fiscalização.
Em todas as aplicações de produtos fitossanitários devem ser registadas: data de aplicação, produto aplicado e concentração da aplicação.
Igualmente se deverá manter uma vigilância constante a fim de efectuar os tratamentos necessários aquando do aparecimento de qualquer tipo de sintomatologia de pragas ou doenças, neste caso, deverá o adjudicatário informar de imediato a fiscalização da ocorrência, propondo uma solução para o tratamento, podendo ser aceite ou não pela fiscalização.
Os locais sujeitos a tratamento devem ser devidamente assinalados com placas avisadoras e vedados com uma fita sinalizadora visível para o público.

2.5 Fertilização

2.5.1 Árvores

Em árvores plantadas há menos de 10 anos far-se-á uma fertilização semestral com composto orgânico, à razão de 500gr/caldeira em Fevereiro, e outra química após mês e meio dois meses com adubo composto à razão de 300gr/caldeira. Estas quantidades devem ser ajustadas pela fiscalização consoante o porte das plantas.
A adubação química poderá ser substituída por uma aplicação anual com adubo de libertação lenta, composto tipo Agriforme, 20-15-5 em pastilhas, em Março / Abril à razão de 3 pastilhas por árvore.

A fertilização será realizada na caldeira de rega, seguida de uma sacha de forma a envolver os compostos no solo.
Após a fertilização e sacha na caldeira devera realizar-se uma rega.

2.5.2 Arbustos e Herbáceas
Após a monda e sacha do terreno, a incorporação do adubo far-se-á por distribuição superficial entre os colos do material vegetal, seguida de uma rega.
Far-se-á uma adubação de cobertura semestral, doseando 150g/m2 de adubo composto, a ter lugar no início da Primavera e do Outono.
Em zonas muito secas e pobres em matéria orgânica, e sempre que o serviço responsável o determinar, far-se-á uma adubação orgânica mês e meio antes, da fertilização química, com composto orgânico à razão de 1kg/m2, que será incorporado no terreno por cava e por ano.

2.6 Pavimentos
Ficará a cargo do prestador de serviços a eliminação de ervas invasoras que surjam em caminhos, muros, lancis e outros locais relacionados com a construção civil na área afecta à manutenção A eliminação destas será efectuada mecânica ou quimicamente de acordo com a conveniência do prestador de serviços. Os herbicidas a aplicar deverão ser os mais indicados em cada situação mas nunca deverão ser de acção residual. Esta operação efectuar-se-á sempre que necessário, tendo o cuidado de escolher o produtos homologados para este tipo de aplicação.

2.7 Limpeza
2.7.1 Limpeza Geral
Todos os espaços terão de apresentar constantemente um aspecto geral limpo, sem acumulações de lixos ou detritos (papéis, latas, cartões, folhas etc.). Na remoção destes detritos o adjudicatário poderá utilizar os meios que desejar, manuais ou mecânicos, desde que efectue os trabalhos com a frequência necessária, sendo que toda a remoção de resíduos resultante da presente acção é da responsabilidade do adjudicatário, estando este obrigado a cumprir a legislação relativa à gestão de resíduos em vigor.
O adjudicatário deve enviar ao serviço responsável quando solicitado, fotocopias dos comprovativos do cumprimento da legislação mencionada. Todos os detritos devem ser quantificados por tipologia e mensalmente deverá ser enviado ao Serviço Responsável uma ficha com as quantidades.

2.7.2 Normas Gerais
O Adjudicatário não pode em caso algum queimar na área de intervenção o lixo.
O Adjudicatário não pode sob forma alguma, usar a área de intervenção, como zona de viveiro ou de multiplicação de plantas, donde se infere que não poderá haver transporte de material vegetal proveniente da área de intervenção, para fora desta.

3 MEIOS HUMANOS

3.1 Pessoal

O adjudicatário está obrigado a colocar equipas compostas por várias categorias que em numero e em funções sejam os necessários para executar com qualidade as tarefas que constam neste caderno de encargos e/ou acordadas em reuniões periódicas com a fiscalização que caso considere necessário poderá exigir um aumento do nº de trabalhadores.
O pessoal de cada equipa deverá ter a formação e qualificação necessária para a execução das tarefas que lhe são atribuídas.
Em caso de férias e/ou de doença prolongada do pessoal destacado para o local referido o Adjudicatário deverá proceder à sua substituição, mantendo sempre o número mínimo de pessoal exigido.
A fiscalização tem o direito de solicitar ao adjudicatário a substituição de pessoal que se verifique que não cumpre as suas funções com eficácia ou não faça prova da formação e qualificação para o desempenho das tarefas atribuídas.

3.2 Horários dos serviços
O serviço será prestado dentro do horário normal de trabalho (8 horas diárias de segunda a sexta), devendo o adjudicatário assegurar atempadamente os procedimentos necessários em horários especiais.
O Adjudicatário poderá praticar outro horário desde que autorizado pela Fiscalização.

3.3 Vestuário de trabalho
Os jardineiros do Adjudicatário devem apresentar-se fardados uniformemente e devidamente identificados com o logótipo da empresa, e o nome do funcionário.

3.4 Higiene e Segurança no Trabalho
3.4.1 Obrigações do adjudicatário
O adjudicatário é obrigado a assegurar aos trabalhadores condições de segurança, higiene e saúde em todos os aspectos relacionados com o trabalho.
Compete ao adjudicatário prestar informação actualizada aos trabalhadores relativa a:
- Riscos para a segurança e saúde, medidas de protecção e prevenção
- Medidas de 1ºs Socorros e combate a incêndios
O adjudicatário é responsável disciplinarmente pelo não cumprimento das normas legais sobre segurança, higiene e saúde no Trabalho.
Constitui obrigação do adjudicatário fornecer protecção individual e garantir o seu bom funcionamento.
O adjudicatário deve garantir a existência de sinalização, de segurança e de saúde no trabalho, adequada, de acordo com as prescrições deste diploma, sempre que esses riscos não puderem ser evitados ou suficientemente diminuídos com meios técnicos de protecção colectiva ou com medidas, métodos ou processos de organização do trabalho.

3.4.2 Máquinas e Equipamentos
Os equipamentos a utilizar devem estar abrangidos pela legislação em vigor, cumprindo as normas de segurança e possuir a certificações obrigatórias.

3.4.3 Equipamentos de Protecção Individual (E:P:I 's)

Os E.P.I's devem ser utilizados, cumprindo sempre a legislação em vigor, quando os riscos existentes não puderem ser evitados ou suficientemente limitados por meios de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização de trabalho.

3.5 Elemento Representante

O Adjudicatário devera nomear um técnico representante e que será o elemento de ligação com a fiscalização relativamente a assuntos técnicos.

Sempre que haja substituições temporárias ou definitivas do representante deve ser dada à fiscalização a identificação do substituto, de igual modo a fiscalização indicara um elemento representante.

3.6 Vistorias e Controlo da Prestação de Serviços

A Fiscalização reserva-se o direito de durante e após a execução e sempre que o entender, levar a efeito visitas ás áreas ajardinadas a fim de verificar se a manutenção dos espaços verdes está a ser feita de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos.

Estas visitas deverão caso a Fiscalização assim o entenda, ser acompanhadas pelo Técnico do Adjudicatário.

O Adjudicatário deverá entregar à Fiscalização Relatórios de Actividades Mensais em que de conhecimento, por escrito, dos trabalhos que foram executados no mês anterior.

A Fiscalização apresentara mensalmente o Plano Mensal de Actividades, documento, onde dará conhecimento dos trabalhos a executar no mês seguinte.

O Adjudicatário executara todos os trabalhos da empreitada que, expressa ou implicitamente, sejam exigidos para atingir o objectivo da empreitada, cumprindo todas as indicações designadamente os prazos que lhe sejam dados pela Fiscalização.

O Adjudicatário fica obrigado a executar todos os trabalhos que, no decorrer da empreitada se venham a mostrar necessários para a execução da empreitada e não previstos no Plano Mensal de Actividades, desde que lhe sejam indicados por escrito pela Fiscalização.

Mensalmente haverá reuniões, em data a determinar pela Fiscalização.

3.7 Incumprimento ou cumprimento defeituoso

Sempre que a Fiscalização constatar o incumprimento ou cumprimento defeituoso no presente Caderno de Encargos, comunicara esse facto ao Adjudicatário por fax ou carta registada determinando-lhe um prazo de 8 (oito) dias para contestar as faltas referidas pela Fiscalização.

Em caso de não cumprimento dos prazos concedidos será aplicada ao Adjudicatário as sanções definidas contratualmente por situação de incumprimento e/ou cumprimento defeituoso.

2.4. FICHAS DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA (R)

R3-1 – ARGAMASSA PRONTA NÃO-RETRÁCTIL “SIKAGROUT”

Consultor:

1. MATERIAL DE REFERÊNCIA

Argamassa pronta não-retráctil “SIKAGROUT”

2. COMERCIALIZAÇÃO

SIKA – Industria Química, S.A.
Rua de Santarém, 113
Apartado 2768
4400 Vila Nova de Gaia
2050-191 Aveiras de Cima
Tel. 22.3701850
Fax. 22.3702012

Consultor:

1. MATERIAL DE REFERÊNCIA

Resina solúvel “SIKALATEX”

2. COMERCIALIZAÇÃO

SIKA – Industria Química, S.A.
Rua de Santarém, 113
Apartado 2768
4400 Vila Nova de Gaia
2050-191 Aveiras de Cima
Tel. 22.3701850
Fax. 22.3702012

Consultor: CIN – CORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE S.A.

Pintura sobre elementos metálicos galvanizados

Preparação de Superfície:

As superfícies devem ser convenientemente limpas e desengorduradas de forma a apresentarem-se isentas de poeiras e outros contaminantes.

Sistema de Pintura:

Aplicar uma primeira demão (50µm de espessura) de primário epoxi poliamida com fosfato de zinco, tipo N/Refª 7M-060 AMERCOAT 71, ou equivalente.

Como acabamento aplicar duas demãos de esmalte bi-componente poliuretano alifático, acabamento satinado tipo N/Refª 7P-610 C-THANE S610, ou equivalente.

Quadro Orientativo							
Demãos	Refª		Designação	Diluição	Rend.Teorico	Secagem	
	Prod.	Cor		Se necessário	m2/ Lt-Kg./Demão	Superficial	Sobrepintura
1	7M-060		AMERCOAT 71	7R-900	10 (50 mícrons)	Ver BT	Ver BT
2	7P-610		C-THANE S610 SAT.	7Q-680	11 (50 mícrons)	Ver BT	Ver BT

Fonte de Informação: CIN – CORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE S.A. – Sr. Paulo Nunes – Deptº Projectos de Arquitectura e Engenharia

Ver BT – ver Boletim Técnico

Consultor: SIKA S.A.

1. MATERIAL DE REFERÊNCIA

Resina de epoxi bicomponente Sika Anchorfix® -3+

2. COMERCIALIZAÇÃO

SIKA – Industria Química, S.A.
Rua de Santarém, 113
Apartado 2768
4400 Vila Nova de Gaia
2050-191 Aveiras de Cima
Tel. 22.3701850
Fax. 22.3702012

Consultor: SECIL

Definição

UniDren® é um betão poroso, neste caso pigmentado em toda a sua espessura, normalmente utilizado em pavimentos exteriores, onde se pretenda manter um nível elevado de permeabilidade do solo dada a sua especial característica de grande capacidade de escoamento das águas. Complementarmente às especificações e recomendações do fabricante é previsto o reforço com a colocação malha em fibra de vidro tipo Viplás AR 95, ou equivalente.

Aplicações

Indicado para circulação de pessoas (pavimentos desportivos, caminhos pedonais, pátios de escolas, parques e jardins, ciclovias), estacionamentos automóveis, pavimentos em estufas, arranjos urbanísticos, zonas envolventes de piscinas, outros locais onde seja requerida uma solução de pavimento permeável.
Em elementos verticais: muros permeáveis à passagem de água.
A solução deverá ser integrada na arquitectura, de forma a mitigar potenciais problemas de obturação da estrutura porosa. Assim, convém aplicar este tipo de solução, impedindo/limitando a deposição de folhas de árvores e solos de zonas adjacentes.

Amostras / protótipos

De forma a garantir um padrão de aceitação / prescrição da solução (estética) poderá optar-se por uma das seguintes opções:

- O Empreiteiro terá de executar amostras / protótipos para certificação de acabamento de superfícies, arestas e cor sendo para este último caso necessária a execução de 9 amostras com uma área mínima de 1 m2, com 3 cores a definir pelo projetista, cada cor ensaiada com três percentagens de pigmento, e com todos os trabalhos e fornecimento necessários à perfeita execução. Só após a sua aprovação é que o empreiteiro poderá executar em local definitivo.

- a realização de amostras / protótipos terá de ter em consideração as condições apresentadas nos capítulos seguintes. No protótipo poderão ser experimentados em condições reais de obra, aspectos como cor, textura, tipo de acabamento e métodos de aplicação;

- A apresentação de uma amostra padrão, para posterior comparação com o realizado em obra;

- Noutros casos a definição da solução poderá ser veiculada através de catálogo, fotografias ou de visita a obras já realizadas;

Preparação de obra

De uma forma geral deverão ser observadas as boas práticas da execução de pavimentos:

- Preparar o terreno base da mesma forma que para outros tipos de pavimentos, procedendo a uma compactação adequada promovendo assim uma base sólida e desempenada. Tratando-se de uma solução drenante deverá ter-se cuidado na selecção dos materiais de base para que não sejam eles próprios impermeáveis;
- A base deverá apresentar-se isenta de impurezas e materiais estranhos, como óleos, materiais soltos, água, etc.. Para soluções onde se projecte um sistema de reservatório de águas pluviais deverá ser prevista uma camada extraordinária de drenagem (ex.: brita compactada com pelo menos 20 cm de espessura). Onde aplicável, pode-se prever a colocação de um sistema de drenagem enterrado, constituído por geodrenos, caixas de recepção, etc;
- No presente caso a espessura é de 15 cm sendo nas bordas mais espessa e com a forma e dimensão definidas em desenhos de pormenor;
- As juntas destinam-se a garantir a separação física dos vários panos de pavimento tendo em conta que o betão apresenta, para as condições ambientais usuais, retracção. Por outro lado, é necessário garantir uma adequada localização de juntas de trabalho. A estereotomia das juntas deverá ser compatibilizada com o projecto arquitectónico, favorecendo-se panos com comprimento semelhante à largura (distância < 6m), limitando reentrâncias ou recortes complexos, e tendo em atenção pontos de ancoragem que possam introduzir tensões no pavimento, como pilares, caixas de visita, aberturas, etc.. As juntas devem ser realizadas previamente à betonagem, recorrendo a perfis metálicos de cofragem de 3 mm de espessura, colocados em toda a espessura do pavimento, de acordo com a estereotomia definida. Nesse caso, a superfície da junta poderá servir como guia de nível do pavimento, tendo em atenção que este material tem um coeficiente de empolamento de cerca de 1,1 (variável em função do tipo de compactação e ajuste granulométrico do betão);
- Nos limites laterais do pavimento as cofragens serão constituídas por peça metálica de 3 mm de espessura, em toda a espessura da laje e dispostas de acordo com a estereotomia, implantação e raios de curvatura definido nas peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos e fornecimento necessários.
- Para o processo atrás indicado refira-se que as juntas nunca deverão apresentar-se em cota superior relativamente à do pavimento, após acabamento;
- Em zonas de acumulação de tensão (junto a pilares, cantos, caixas de visita, transições entre materiais de base distintos, entre outros) prever separação física entre o pavimento por meio de telas plásticas (ou outro método), com pelo menos 5 mm de espessura;
- Deverá ser planeada a sequência de aplicação de betão de forma a garantir a homogeneidade do produto final face à solução arquitectónica prevista (ex: efectuar um alinhamento de passeio num dia e apontar para que a interrupção seja numa esquina);
- Onde aplicável, quando da betonagem, dever-se-á prever a protecção conveniente de elementos

construtivos adjacentes, especialmente quando se recorre a betão poroso colorido (ex: lancis e cantarias em calcário).

Aplicação e acabamento

- O betão deverá remisturado na autobetoneira antes da descarga;
- O produto não é bombeável;
- A aplicação pode ser directa através da caleira da autobetoneira ou por meio de tapetes transportadores e o mais rapidamente possível;
- A sequência de betonagem deve ser planeada de forma a evitar tempos de espera que prejudicam a compactação e o desempenho final do produto. As betonagens de áreas delimitadas por juntas dever ser executadas alternadamente (uma sim uma não);
- O espalhamento pode ser manual, usando ancinhos ou rodos, ou, em áreas maiores, mecânico, recorrendo p.e. a espalhadoras;
- A compactação a efectuar deverá ser adequada (excesso de compactação pode potenciar a obturação da estrutura porosa do betão);
- O acabamento, geralmente manual (p.e. recorrendo a talochas ou rolos), não deverá potenciar a concentração em excesso de elementos finos à superfície - não se recomenda a utilização de talocha mecânica;
- O betão não deve ser vibrado;
- O produto não deve ser aplicado na presença de chuva ou de temperaturas inferiores a 5ºC ou superiores a 30ºC;
- Em grandes áreas de pavimento e/ou trabalhos que se prolonguem por mais de um dia, podem aparecer diferenças de tonalidade;
- Variações nas técnicas de betonagem, acabamento, compactação e condições climatéricas podem afectar o aspecto final.

Matérias-primas

De uma forma geral a proveniência e características das matérias-primas deverão ser as mesmas durante o período de fornecimento para garantir homogeneidade de aspecto do produto final.

A documentação técnica exigível às matérias-primas é a seguinte:

- Cimento de acordo com a NP EN 197-1,
- Adições, de acordo com a NP EN 450; NP 4220; NP EN 12620,
- Agregados de acordo com a NP EN 12620 e E467 LNEC,

- Adjuvantes de acordo com a NP 934-2,
- Água de acordo com a NP EN 1008,
- Pigmentos de acordo com a NP EN 12878,
- Fibras de acordo com a EN 14889-2

Composição/Características Técnicas

- UniDren® é um betão especial fabricado em central, de baixo conteúdo de finos, fundamentalmente caracterizado por uma estrutura de porosidade elevada
- (aproximadamente entre 15-30% de vazios) conseguida pela descontinuidade granulométrica, permitindo assim regimes de percolação entre 120-350 l/(min.m2)
- Como consequência da propriedade anterior é também um betão leve, com massa volúmica contida entre 1600-2000 kg/m3;
- Trata-se de um produto de baixa trabalhabilidade (abaixamento Consistência S1;
- Resistência à compressão (3 - 25 MPa)1; as resistências mais elevadas correspondem a betões menos drenantes (Para valores superiores a 14MPa contactar o departamento técnico);
- Resistência à flexão: (1- 2MPa)2;
- Dimensão máxima do ,5mm,agregado(paraaplicações≤12especiais pode recorrer-se a outro tipo de granulometria);
- Conteúdo de ligante superior a 250 kg/m3;
- Quando aplicável (necessidade de cor), deve recorrer-se a pigmentos de desempenho comprovado (marcação CE), nas quantidades mínimas recomendadas pelo fabricante e observando os cuidados referidos pelo mesmo;
- Compatibilizar as propriedades do produto no estado fresco com os ritmos expectáveis de aplicação em obra, de forma a garantir o desempenho final do produto endurecido;
- Todas as matérias-primas devem ser adicionadas na central de betão para assegurar uma mistura adequada e propriedades homogéneas do produto final.

Cuidados Posteriores à betonagem e Manutenção dos pavimentos

- Logo após a aplicação e nos dias a seguir, o UniDren® deve ser protegido da sua envolvente, de modo a evitar possíveis contaminações e acções mecânicas que o possam danificar, tais como: a circulação

pessoas, máquinas, animais, materiais, etc;

- O processo de cura deve começar de imediato após a compactação, e prolongar-se durante pelo menos 7 dias após a betonagem, para mitigar os efeitos negativos da retracção plástica e de secagem que se destaca fortemente num material de estrutura aberta; tal deve ser realizado recorrendo à aplicação de mangas plásticas logo que possível; é recomendável que o pavimento possa ser humedecido com spray fino de água para criar um ambiente húmido antes da colocação da manga plástica;

- Uma cura defeituosa do UniDren® poderá comprometer a sua resistência final, formação de ravelling superficial e dar origem a cores mais claras, pálidas ou manchas;

- Pode ser prevista a aplicação de uma impregnação de base epoxídica incolor adequada como forma de potenciar o efeito estético superficial e proteger melhor o betão de sujidade (pastilhas elásticas, óleos, etc.), colocada de forma a não obturar a estrutura aberta do betão;

- Poderá estabelecer-se um plano de manutenção anual que passe por lavagens com água sob pressão ou aspiração industrial, evitando a colmatação da estrutura porosa do betão por deposição de materiais estranhos.

Em caso de dúvida ou esclarecimento adicional, contactar os Serviços Comerciais da Secil.

As informações inclusas no presente documento destinam-se a assegurar as recomendações de projeto que levem a realizações de sucesso, de acordo com as expectativas e necessidades do Dono de Obra/Projetista/Utilizador final, em termos de desempenho e durabilidade da solução, durante o tempo de vida previsto para a mesma. Baseiam-se nos conhecimentos adquiridos pela Secil/Unibetão, no plano das aplicações em obra e no plano de Investigação e Desenvolvimento, sendo disponibilizadas de boa fé. Não representam uma garantia específica para uma determinada obra, e são dinâmicas, ou seja, podem evoluir em função das experiências de aplicação e utilização, e eventualmente a partir de recomendações originadas nas partes envolvidas no processo construtivo (projetistas, construtores, aplicadores, utilizadores).