CARVALHO TEIXEIRA – ARQUITECTOS, Lda

ARCHIVITA

TOMAR
CIDADE TEMPLÁRIA

Revisão do Projeto de Execução dos Arranjos Exteriores e Arruamentos no Flecheiro – 3ª Fase

PROJETO DE EXECUÇÃO

PAISAGISMO
CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Julho 2022

Índice

1. ÂMBITO 7

2. CONTROLO DE QUALIDADE 7

2.1 Generalidades 7

2.1.1 Disposições aplicáveis aos produtos de construção 7

2.1.2 Obrigatoriedade da marcação CE, certificação ou homologação de produtos de construção 7

2.1.3 Legislação sobre produtos 8

2.1.4 Marcação CE 8

2.1.5 Declarações de conformidade 10

2.1.6 Documentos de homologação 11

2.1.7 Requisitos para aceitação dos materiais para materiais cuja marcação CE seja obrigatória 11

2.1.8 Requisitos para aceitação dos materiais para materiais cuja marcação CE não seja obrigatória. Com certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal. 12

2.1.9 Documento de homologação 12

2.1.10 Requisitos exigíveis a todos os materiais 13

2.1.11 Referências normativas 14

2.1.12 Controlo de qualidade dos materiais, do produto executado e do processo de execução dos trabalhos 14

2.2 Equipamento laboratorial para realização de ensaios 15

2.3 Propriedades a avaliar e métodos de ensaio 15

2.4 Frequência de ensaios 17

2.5 Vistoria para efeitos de receção provisória e definitiva da obra 18

3. CARATERÍSTICAS DOS MATERIAIS 18

3.1 Prescrições comuns a todos os materiais 18

3.2 Materiais constituintes das argamassas e dos betões de ligantes hidráulicos 18
3.2.1 Ligantes hidráulicos 18
3.2.2 Agregados 20
3.2.3 Água 21
3.2.4 Adjuvantes 22
3.3 Água 23
3.4 Pedra, em geral 23
3.5 Betões de ligantes hidráulicos 23
3.6 Argamassas 24
3.7 Sub-bases e bases em agregado britado de granulometria contínua 24
3.8 Areia 25
3.9 Lancil metálico em barra de aço 25
3.10 Pavimento em borracha flexível 25
3.11 Elementos metálicos 26
3.12 Vedação de tipo “Nylofor 3D, da Betafence” ou equivalente 26
3.13 Materiais da rede de rega 26
3.13.1 Tubagens de alimentação e distribuição 26
3.13.2 Tubos gotejadores e de ligação 27
3.13.3 Válvulas 27
3.13.4 Pulverizadores 27
3.13.5 Electroválvulas 27
3.13.6 Sensor de humidade 27
3.13.7 Filtros 28
3.13.8 Caixas de proteção 28
3.13.9 Programador elétrico e cabos 28
3.14 Terra viva 28
3.15 Fertilizantes e corretivos 29
3.16 Casca de pinheiro 29

3.17 Tutores 29
3.18 Atilhos 29
3.19 Mobiliário urbano e equipamentos 30
3.20 Material vegetal 30
3.20.1 Disposições gerais 30
3.20.2 Árvores a plantar 30
3.20.3 Arbustos a plantar 31
3.20.4 Herbáceas a plantar 31
3.20.5 Sementes 32
3.21 Materiais não especificados 32
4. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 32
4.1 Medidas cautelares 33
4.1.1 Proteção de áreas de vegetação contra contaminações químicas 33
4.1.2 Proteção de áreas de vegetação contra o fogo 33
4.1.3 Proteção de áreas de vegetação contra o excesso de água 34
4.1.4 Proteção das árvores contra possíveis danos mecânicos 34
4.1.5 Proteção da zona radicular 35
4.1.6 Proteção durante abertura de valas e outras escavações 35
4.1.7 Proteção da zona radicular no caso de construções 35
4.1.8 Proteção da zona radicular no caso de sobrecargas temporais 36
4.2 Proteção da zona radicular no caso de recobrimentos 36
4.3 Transplantes 36
4.3.1 Introdução 36
4.3.2 Obrigações do adjudicatário 37
4.3.3 Local de replantação 37
4.3.4 Preparação das árvores para transplante 37
4.3.5 Remoção das árvores 38
4.3.6 Transporte 39

4.3.7 Plantação 39
4.3.8 Tutores 40
4.3.9 Poda 40
4.3.10 Rega 40
4.4 Remoções, demolições e abates 41
4.5 Implantação e piquetagem 41
4.6 Movimentos de terras 42
4.7 Argamassas 42
4.8 Betões de ligantes hidráulicos 42
4.8.1 Composição dos betões 43
4.8.2 Preparação dos betões 44
4.8.3 Betonagem e desmoldagem 45
4.8.4 Controlo de qualidade 48
4.8.5 Controlo das características dos betões 48
4.8.6 Rejeição dos betões 52
4.9 Camadas em agregado britado de granulometria extensa 52
4.10 Execução de sapatas 56
4.10.1 Escavações 57
4.10.2 Execução das sapatas 57
4.10.3 Aterro das escavações 57
4.10.4 Muros de vedação 58
4.10.5 Muretes-banco e minibancada em alvenaria de blocos de betão 58
4.11 Lancil metálico em barra de aço 59
4.12 Pavimento em betão desativado 59
4.13 Pavimento em borracha flexível 60
4.14 Vedação principal, portões e portas 60
4.15 Vedação de tipo “Nylofor 3D, da Betafence” ou equivalente 61
4.16 Rede de rega 61

4.16.1 Piquetagem 61
4.16.2 Abertura e tapamento de valas 62
4.16.3 Tubagens 62
4.16.4 Válvulas, electroválvulas, reguladores de pressão e filtros 63
4.16.5 Caixas de proteção 63
4.16.6 Programador e sensor de humidade 64
4.17 Limpeza e despedrega das áreas a semear e plantar 64
4.18 Mobilização superficial das áreas a semear e plantar 64
4.19 Abertura de covas 65
4.20 Espalhamento de terra viva 65
4.21 Fertilização geral e mobilização 65
4.22 Plantações 66
4.22.1 Árvores 66
4.22.2 Arbustos 68
4.22.3 Herbáceas 69
4.23 Sementeira do relvado 69
4.24 Revestimento do solo com casca de pinheiro 70
4.25 Mobiliário urbano e equipamentos 71
5. TRABALHOS NO PERÍODO DE GARANTIA 71
5.1 Disposições gerais 71
5.2 Limpeza de lixos e detritos 71
5.3 Mondas 71
5.4 Regas 72
5.5 Fertilizações 72
5.6 Retanchas 72
5.7 Podas e limpezas 72
5.8 Tratamentos fitossanitários 73
5.9 Vistoria e reparação de tutores 73

5.10 Cronograma de operações de conservação e manutenção 73

6. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 74

1. ÂMBITO

As presentes Condições Técnicas dizem respeito à fase de projeto de execução da especialidade de Arquitetura Paisagista.

A execução dos trabalhos deverá obedecer às cláusulas aplicáveis destas Condições Técnicas.

2. CONTROLO DE QUALIDADE

2.1 Generalidades

2.1.1 Disposições aplicáveis aos produtos de construção

2.1.2 Obrigatoriedade da marcação CE, certificação ou homologação de produtos de construção

Para todos os produtos de construção, definidos como "produtos a ser incorporados de modo definitivo numa obra de construção", a aplicar na empreitada, e em conformidade com a legislação vigente aplica-se o seguinte:

- A marcação CE é obrigatória para todos os produtos de construção que satisfaçam em simultâneo os seguintes requisitos: estejam destinados a serem incorporados ou aplicados de forma permanente na empreitada, estejam colocados no mercado comunitário e relativamente aos quais existam normas harmonizadas (NH), aprovações técnicas europeias (ETA ou ETAG) ou ainda especificações técnicas nacionais cuja referência seja publicada no Jornal Oficial da União Europeia.
- Os produtos de construção relativamente aos quais não for obrigatória a marcação CE devem apresentar certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal.
- Para os produtos que não possam preencher nenhuma das condições anteriores a sua aplicação na empreitada fica condicionada à respetiva homologação pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

A Fiscalização, em representação do Dono de Obra deve requerer os elementos identificativos e comprovativos da satisfação dos requisitos da marcação CE.

2.1.3 Legislação sobre produtos

2.1.4 Marcação CE

A DPC, Diretiva Comunitária dos Produtos de Construção, foi criada com o objetivo de eliminar as barreiras técnicas à livre circulação dos produtos de construção que circulam no Espaço Económico Europeu (EEE), e que se destinam a ser utilizados em obras de construção e de engenharia civil. Esta Diretiva define não só as exigências essenciais para as obras de construção como também impõe que os Estados-membros deverão presumir aptos ao uso os produtos de construção colocados no mercado com a marcação CE, pois esses produtos, quando aplicados nas obras, caso estas sejam convenientemente concebidas e realizadas, irão permitir satisfazer as exigências essenciais estabelecidas na Diretiva.

Esta Diretiva, n.º 89/106/CEE do Conselho, de 21 de dezembro, foi transposta para a ordem jurídica nacional através de dois diplomas: o Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de abril, e a Portaria n.º 566/93, de 2 de junho.

O Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de abril, veio a ser, posteriormente, alterado pelo Decreto-Lei n.º 139/95, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva nº93/68/CE do Conselho (que modificou alguns dos artigos da DPC), de 22 de julho, e de novo alterado pelo Decreto-Lei n.º 374/98 de 24 novembro, que procedeu a alguns acertos e melhorias de redação.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 4/2007, de 8 de janeiro procedeu-se a novos ajustamentos do Decreto-Lei n.º 113/93 e à sua republicação integral com a redação atual (anexo V), e também à integração do conteúdo da Portaria nº 566/93 (anexo I) de 2 junho a qual, em consequência, foi revogada.

A legislação em questão aplica-se aos produtos de construção, definidos como produtos destinados a ser incorporados ou aplicados, de forma permanente, em empreendimentos de construção (obras).

Os referidos produtos de construção devem, para que possam ser colocados no mercado comunitário, estar aptos ao uso a que se destinam, o que implica que apresentem características

tais que as obras onde venham a ser incorporados satisfaçam às seguintes exigências essenciais, previstas na diretiva em causa:

- Resistência mecânica e estabilidade;
- Segurança em caso de incêndio;
- Higiene, saúde e proteção do ambiente;
- Segurança na utilização;
- Proteção contra o ruído;
- Economia de energia e isolamento térmico;

De acordo com o nº 2 do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 4/2007, de 8 de janeiro "*Presumem-se aptos ao uso a que se destinam os produtos nos quais esteja aposta a marcação CE, indicativa de que os mesmos obedecem ao conjunto de disposições do presente Decreto-Lei, incluindo os procedimentos de avaliação da conformidade previstos nos artigos 6.º e 7.º*."

O fabricante deverá efetuar os procedimentos de avaliação de conformidade previstos na Norma Harmonizada aplicável ao seu produto e apor a marcação CE de conformidade antes da colocação no mercado do produto em questão. A colocação do produto no mercado deverá ser acompanhada da Declaração de Conformidade emitida pelo fabricante ou, quando aplicável, do Certificado de Conformidade do Produto, emitido pelo Organismo Notificado envolvido no processo.

De acordo com o nº 3 do artigo 7º do Decreto-Lei n.º 4/2007 as Declarações de Conformidade bem como os Certificados de Conformidade do Produto, para os produtos a colocar no mercado nacional, serão obrigatoriamente redigidos em língua portuguesa. Acresce que existe legislação nacional, aplicável a TODOS os produtos comercializados no mercado nacional, o Decreto-Lei n.º 238/86, de 19 de agosto, que, no seu artigo 1º, explicita:

"*As informações sobre a natureza, características e garantias de bens e serviços oferecidos ao público no mercado nacional, quer as constantes dos rótulos, embalagens, prospetos, catálogos, livros de instruções para utilização ou outros meios informativos, quer as facultadas nos locais de venda ou divulgadas por qualquer meio publicitário, deverão ser prestadas em língua portuguesa*".

A listagem das normas harmonizadas de produtos da construção pode encontrar-se em:

http://www.lnec.pt/qpe/marcacao/mandatos_tabela e a das ETA´s em http://www.eota.be.

Ou

http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/construc.html

2.1.5 Declarações de conformidade

O número 3 do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 4/2007 refere o seguinte:

Sem prejuízo da obrigatoriedade prevista no artigo seguinte, podem ser colocados no mercado sem ter aposta a marcação CE:

(a) Os produtos que constem da lista de produtos menos importantes no que concerne aos aspetos de saúde e de segurança, elaborada pela Comissão Europeia, desde que acompanhados de uma declaração de conformidade com as boas práticas técnicas;

(b) Os produtos que satisfaçam disposições nacionais relativas à certificação obrigatória até que as especificações técnicas europeias referidas no artigo 5º obriguem à aposição da marcação CE.

Também, de acordo com o Decreto-Lei n.º 50/2008 de 19 de março, artigo 1º - ponto 3, o qual altera o artigo 17.º do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU), a utilização de produtos da construção em edificações novas, ou em intervenções, é condicionada, na ausência de marcação CE, à certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal.

Essa certificação da conformidade pode ser requerida por qualquer interessado, devendo sempre ser tidos em conta para o efeito os certificados de conformidade com especificações técnicas em vigor em qualquer Estado membro da União Europeia, na Turquia ou em Estado subscritor do acordo do espaço económico europeu, bem como os resultados satisfatórios nas inspeções e ensaios efetuados no Estado produtor, nas condições previstas no n.º 2 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de abril. A listagem das normas portuguesas encontra-se em www.ipq.pt

2.1.6 Documentos de homologação

Também de acordo com o Decreto-Lei n.º 50/2008 de 19 de Março, artigo 1º - ponto 5, nos casos em que os produtos de construção não forem obrigados à aposição de marcação CE nem à certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal, e sempre que a sua utilização em edificações novas ou intervenções possa comportar risco para a satisfação das exigências essenciais indicadas no n.º 1 deste Decreto-Lei, fica a mesma condicionada à respetiva homologação pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Poderão ser aceites produtos cuja homologação tenha sido dispensada pelo LNEC, desde que essa dispensa tenha comprovativo escrito no qual estejam discriminados os certificados de conformidade, emitidos por entidade aprovada em Estado membro da União Europeia, na Turquia ou em Estado subscritor do acordo do espaço económico europeu, que atestaram suficientemente a satisfação das referidas exigências. A homologação pode ser requerida por qualquer interessado. As homologações são concedidas sempre que os requisitos enunciados no anexo I do Decreto–Lei n.º 113/93, de 10 de abril, se revelem preenchidos.

2.1.7 Requisitos para aceitação dos materiais para materiais cuja marcação CE seja obrigatória

O Adjudicatário terá de verificar se os produtos sujeitos a marcação CE que vai utilizar na obra são portadores desta marcação ou nos próprios produtos, ou nas etiquetas, ou nos documentos que acompanham o produto e se a marcação CE é acompanhada da informação que consta da Aprovação Técnica Europeia (ETA ou ETAG) do produto ou do Anexo ZA, o qual identifica as secções relativas às exigências ou requisitos essenciais, bem como outras disposições relativas à marcação CE, da norma harmonizada que transpõe a correspondente norma europeia de cada produto.

O Adjudicatário, para além dessa informação, terá de apresentar à Fiscalização, os seguintes documentos:

(a) a Declaração de Conformidade CE com a norma harmonizada do produto, feita pelo produtor (ou pelo seu agente estabelecido no Espaço Económico Europeu);

(b) o Certificado:

- De Conformidade do produto, no caso deste ser objeto, na norma harmonizada, do sistema de avaliação da conformidade 1 ou 1+;
- Do Controlo da Produção em Fábrica do produto, no caso deste ser objeto, na norma harmonizada, do sistema de avaliação da conformidade 2 ou 2+;

(c) no caso de o produto ser objeto, do sistema de avaliação da conformidade 3, o Boletim de Ensaios emitido pelo laboratório de ensaios.

(d) A ficha técnica do produto.

A Fiscalização deverá comparar a ficha técnica do produto com o anexo ZA da respetiva norma e ajuizar da sua adequabilidade. ´

2.1.8 Requisitos para aceitação dos materiais para materiais cuja marcação CE não seja obrigatória. Com certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal.

O Adjudicatário terá de verificar a conformidade do produto com legislação nacional ou com especificações técnicas em vigor em Portugal. O Adjudicatário terá de apresentar à Fiscalização o Certificado da Conformidade do produto.

2.1.9 Documento de homologação

O Adjudicatário terá de apresentar à Fiscalização:

o Documento de Homologação (DH) emitido pelo LNEC, estabelecendo a aptidão do produto ao uso pretendido.

ou

comprovativo de ter sido dispensada a homologação, emitido pelo LNEC, e os certificados de conformidade emitidos por entidade aprovada em Estado membro da União Europeia, na Turquia ou em Estado subscritor do acordo do espaço económico europeu, que permitiram essa dispensa.

2.1.10 Requisitos exigíveis a todos os materiais

Todos os materiais a aplicar na empreitada têm de cumprir as normas e os requisitos nacionais, sempre que os houver.

O Adjudicatário observará rigorosamente as exigências estabelecidas neste caderno de encargos relativas às especificações dos materiais a empregar na Empreitada, à sua aplicação, e aos critérios para a aprovação, armazenamento, guarda e conservação dos materiais (produtos).

Os materiais deterioráveis pela ação de agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazéns que ofereçam segurança e proteção contra a humidade do solo, do ambiente no local da obra e de todo o tipo de intempéries.

O Adjudicatário assegurará a guarda e conservação dos materiais durante o seu armazenamento e depósito não tendo direito a qualquer pagamento por prejuízos que ocorram nesses materiais, antes da Receção Provisória, sejam quais forem as circunstâncias que tenham originado tais prejuízos.

Serão rejeitados, removidos do estaleiro, considerados como não fornecidos e substituídos por outros que cumpram os necessários requisitos os materiais que:

- Não cumpram o especificado neste CE;
- Sejam diferentes dos aprovados;
- Que se deteriorem.

Se o Adjudicatário não proceder à remoção voluntária desses materiais, em prazo que a Fiscalização fixará de acordo com as circunstâncias, mandará o Dono da Obra efetuar a remoção para onde mais lhe convenha, sendo os custos imputados ao Adjudicatário, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais removidos. Todos os encargos que daí advierem, quer com cargas, descargas, seguros, etc., serão unicamente da conta do Adjudicatário.

O Adjudicatário não poderá depositar no estaleiro, sem autorização da Fiscalização, materiais ou equipamentos que não se destinem à execução dos trabalhos da Empreitada. O Adjudicatário, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos da

sua proposta, desde que a aptidão para a utilização prevista for mantida ou melhorada e suportada em normas ou documentos normativos em vigor, e se não houver alteração, para mais, no preço.

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

A Fiscalização poderá, sempre que assim entender, mandar proceder a ensaios de controlo da aptidão ao uso pretendido dos materiais, desde que tenha dúvidas sobre esta aptidão ou para verificar se as características dos materiais e a sua aplicação estão de acordo com o estipulado no Projeto, bem como recolher novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratório comprovadamente certificado para o efeito em questão, a indicar pelo Adjudicatário, e previamente submetido à aprovação da Fiscalização, que exigirá o devido atestado de certificação para a finalidade especifica. Os encargos daí resultantes serão da conta do Adjudicatário.

Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização.

2.1.11 Referências normativas

O presente Caderno de Encargos inclui referências normativas não datadas, às quais se aplica a última edição da norma (incluindo as emendas). As referências normativas são citadas nos respetivos capítulos 2 e 3 e as normas são listadas no item 1.3.

No que se refere às Normas Europeias constantes do acervo normativo nacional cita-se a versão portuguesa das mesmas, desde que disponível.

2.1.12 Controlo de qualidade dos materiais, do produto executado e do processo de execução dos trabalhos

O controlo de qualidade dos materiais, do produto executado e do processo de execução dos trabalhos respeitantes às empreitadas é da responsabilidade do Adjudicatário que deverá apresentar para aprovação, juntamente com o programa de trabalhos e o cronograma

financeiro, um plano de garantia e controlo de qualidade, bem como o nome do responsável pela sua implementação. Este plano deverá contemplar, no mínimo, o tipo e a frequência de ensaios discriminados no item 1.3.

Os ensaios indicados são aqueles cuja realização se prevê efetuar em condições normais de desenvolvimento dos trabalhos. Na ocorrência de qualquer anomalia, ou em caso de dúvida, a Fiscalização poderá sempre solicitar ao Adjudicatário a determinação de outras propriedades dos materiais, de outros ensaios de controlo do produto executado ou do processo de execução dos trabalhos, tendo como referência o estabelecido nos documentos normativos relevantes.

Em todo o caso, a aptidão ao uso de qualquer material deve estar demonstrada pelo respetivo produtor, devendo a Fiscalização solicitar ao Adjudicatário a correspondente informação.

Qualquer controlo por amostragem dos ensaios realizado pelo "Dono de obra" e/ou Fiscalização ou por quem a represente com competência de Fiscalização, não isenta o Adjudicatário de responsabilidade de deficiências e anomalias de construção que lhe sejam imputáveis.

Todos os encargos resultantes do controlo da qualidade de materiais, do controlo do produto executado e do controlo do processo de execução dos trabalhos consideram-se incluídos no preço unitário do trabalho correspondente.

2.2 Equipamento laboratorial para realização de ensaios

O controlo laboratorial da qualidade dos materiais poderá ser efetuado em Laboratório Central ou Laboratório Acreditado, devendo ser previamente submetido à aprovação da Fiscalização.

2.3 Propriedades a avaliar e métodos de ensaio

O presente item discrimina, nos itens seguintes, as propriedades a avaliar e os respetivos métodos de ensaio no âmbito do controlo de qualidade dos trabalhos a realizar:

– Ensaios em solos e rochas;

– Ensaios em agregados naturais e reciclados, e fíleres;

– Ensaios em ligantes hidráulicos e misturas tratadas com ligantes hidráulicos;

– Ensaios em caldas de cimento e betões hidráulicos.

– Ensaios em aços

Estes itens atualizam as referências normativas, tendo em conta o acervo normativo europeu, com exceção do item “Ensaios em solos e rochas”.

As Normas Europeias de produto referenciadas (das quais algumas são Normas Europeias harmonizadas) incluem diversas secções, entre as quais as secções relativas aos requisitos técnicos apropriados às diversas utilizações.

Cada tipo de requisito inclui um conjunto de propriedades a especificar de acordo com a aplicação específica ou a origem do material. Nem todas as propriedades incluídas nestas Normas são requeridas no âmbito da presente versão do Caderno de Encargos, contudo foram consideradas todas as propriedades de determinação obrigatória. Igualmente, e no que respeita em particular às Normas Europeias harmonizadas, são requeridas algumas propriedades não constantes do Anexo ZA, ou seja, propriedades que não são alvo de marcação CE obrigatória, mas cuja avaliação se considerou relevante para a utilização prevista.

Os requisitos geométricos relativos aos produtos finais (por exemplo, misturas não ligadas para camadas granulares do pavimento) sobrepõem-se, quando aplicável, aos requisitos dos produtos que irão incorporar esses produtos finais (por exemplo, granulometria e/ou teor de finos do agregado britado de granulometria extensa).

Para cada uma das propriedades requeridas é especificada uma categoria a cumprir em função da aplicação específica ou, nos casos em que não é especificada uma categoria, é dada a indicação de que o valor deve ser declarado. Existem, igualmente, propriedades específicas para as quais as Normas Europeias definem à partida um valor limite de aceitação/rejeição e, nesses casos, esse valor ou outro mais exigente é considerado nas respetivas rubricas. Quando uma propriedade não é requerida é utilizada a categoria “NR – Não requerido”. Nos casos em que uma dada propriedade não se aplica ao material em causa é utilizada a sigla “NA – Não aplicável”.

No que respeita aos métodos de ensaio, as Normas Europeias de produto mencionam para cada propriedade um ou mais métodos de ensaio aplicáveis, devendo ser adotados os métodos de

ensaio indicados nas Normas Europeias como “ensaio de referência” para a determinação da propriedade em causa.

Quando as especificações de projeto o determinarem, devem ser realizados ensaios de ressecção de outras propriedades, de acordo com o estabelecido nessas especificações relativamente ao método de ensaio, plano de amostragem e critérios de aceitação.

2.4 Frequência de ensaios

Deverão aplicar-se as frequências de ensaios estabelecidas nas especificações de projeto, as quais estão associadas à definição de lote adotada para cada tipo de material.

As frequências dos ensaios poderão ser ajustadas pela Fiscalização sempre que tal se justifique. A frequência dos ensaios poderá ser aumentada nos casos em que se verifique qualquer desvio registado numa inspeção visual, que conduza a suspeições relativamente à heterogeneidade das características dos materiais, ou quando o valor obtido num dado ensaio se encontra perto do limite especificado.

A Fiscalização poderá colher amostras e mandar realizar, por conta do Adjudicatário, ensaios em laboratórios acreditados à sua escolha e, bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se se mantêm as características dos materiais.

No início de cada semana serão entregues à fiscalização os boletins dos ensaios realizados na semana anterior. Os boletins de ensaio a utilizar respeitarão a forma em uso nos procedimentos do Dono-de-Obra.

Na sequência de um ensaio que indique que o produto não está conforme para a aplicação em causa, o material em questão deve ser rejeitado e identificado como não conforme. Todas as situações de não conformidade devem ser registadas pelo Adjudicatário, o qual deve apresentar à Fiscalização um relatório de ações corretivas a empreender, que deverá incluir a investigação da causa da não conformidade (incluindo a verificação do procedimento de ensaio), que permita resolver as não conformidades registadas.

2.5 Vistoria para efeitos de receção provisória e definitiva da obra

O Adjudicatário é obrigado a disponibilizar equipamento que permita o acesso, em condições de segurança, a todas as partes da obra, às Comissões que hão de proceder às vistorias para efeitos de receção provisória e definitiva. O equipamento a utilizar deverá perturbar o menos possível a circulação rodoviária.

3. CARATERÍSTICAS DOS MATERIAIS

3.1 Prescrições comuns a todos os materiais

Aplicam-se a todos os materiais as disposições constantes do capítulo 2 destas Condições Técnicas, em tudo o que for aplicável.

Como determinado no Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de agosto, o qual estabelece as condições para a colocação no mercado dos betões de ligantes hidráulicos e para a execução de estruturas de betão, tornando obrigatório o especificado na NP EN 206-1 e na NP ENV 13670-1, e nas condições nele determinadas, os betões de ligantes hidráulicos e os aços para armaduras do betão armado ou pré-esforçado, terão ainda de ser objeto de inspeções e ensaios de receção cujos procedimentos estão descritos no Documento Nacional de Aplicação da NP ENV 13670-1.

3.2 Materiais constituintes das argamassas e dos betões de ligantes hidráulicos

3.2.1 Ligantes hidráulicos

Os ligantes a utilizar na formulação de argamassas e betões estruturais, serão de natureza hidráulica satisfazendo as disposições insertas na NP EN 197-1 - Cimento. Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos correntes, e suas emendas.

Nestas condições os cimentos a utilizar terão de subordinar-se aos tipos, composições, exigências mecânicas, físicas e químicas, estabelecidas naquela norma, e terem a Marcação CE.

Em geral, o ligante hidráulico componente das argamassas e dos betões deve ser o cimento Portland, do tipo CEM I ou do tipo CEM II/A das classes 42.5 R ou 52.5 R. Para condições ambientais agressivas (classes de exposição XS ou XA) deve utilizar-se um ligante de preferência do tipo CEM III, IV ou V das classes 32.5 ou 42.5, tendo em atenção o estabelecido na especificação LNEC E 464. O cimento CEM II/A-L não deverá, em princípio, ser utilizado em fundações expostas a águas ou solos contendo sulfatos.

Para certas obras ou elementos estruturais, pode haver necessidade de usar:

- Cimentos correntes com baixo calor de hidratação cobertos pela emenda A1 à NP EN 197-1;

- Cimentos correntes resistentes aos sulfatos a serem cobertos pela emenda A2 à NP EN 197-1;

- Cimentos de alto forno de baixas resistências iniciais, de acordo com a NP EN 197-4

O cimento terá de ser de fabrico recente e acondicionado por forma a ser bem protegido contra a humidade.

O cimento deve ser fornecido a granel e em situações específicas, em sacos. O cimento fornecido a granel terá de ser armazenado em silos equipados com termómetros. Quando fornecido em sacos não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, sendo sempre guardado com todos os cuidados indicados no artigo 9.6.2.1 da NP EN 206-1 - Betão, especificação, desempenho, produção e conformidade.

O cimento deverá ser armazenado de tal forma que possa ser utilizado segundo a ordem de entrega.

Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos, ou que se encontre mal-acondicionado ou armazenado. Quando em sacos, será rejeitado todo aquele que seja contido em sacos abertos ou com indícios de violação. O cimento rejeitado terá de ser identificado e retirado do estaleiro em obra.

O cimento a ser empregue no betão prescrito para um dado elemento de obra deve ser sempre que possível da mesma proveniência, comprovada por certificados de origem.

A mistura em obra de adições aos cimentos só deve ser admitida em casos excecionais devidamente justificados, nomeadamente quando a Indústria Cimenteira não produzir, de forma corrente cimentos certificados com características equivalentes.

Sem prejuízo do disposto no ponto anterior, a junção de adições na fase de amassadura só pode ser admitida quando o cimento for do tipo CEM I ou CEM II/A da classe 42,5 N ou superior, e tiver por objetivo a obtenção da durabilidade adequada para o betão, dando satisfação, às Especificações e Normas em vigor.

De acordo com o ponto anterior a mistura de adições deve subordinar-se ao disposto na Especificação LNEC E 464 Betões. Metodologia prescritiva para uma vida útil de projeto de 50 e de 100 anos face às ações ambientais.

É vedado o recurso a qualquer adição que não esteja coberto pelas seguintes Normas ou Especificações:

NP EN 450-1 - Cinzas volantes para betão. Definição, especificações e critérios de conformidade.

NP EN 15167-1 - Escória granulada de alto forno moída para betão, argamassa e caldas de injeção. Parte 1: Definições, especificações e critérios de conformidade.

NP EN 13263-1 - Sílica de fumo para betão. Parte 1: Definições, requisitos e critérios de conformidade.

NP EN 12620 – Agregados para betão.

NP 4220 - Pozolanas para betão. Definições, especificações e verificação de conformidade.

NP EN 12620 e Especificação LNEC E 466 - Fíleres calcários para ligantes hidráulicos.

3.2.2 Agregados

Os agregados para betões de ligantes hidráulicos terão de possuir Marcação CE e ter a sua aptidão estabelecida em conformidade com a NP EN 12620 – Agregados para betão e com a

especificação LNEC E467- Guia para a utilização de agregados em betões de ligantes hidráulicos, para além de terem de obedecer à NP EN 206-1, no que se refere às condições de fornecimento e armazenamento.

O Adjudicatário apresentará para aprovação da Fiscalização o plano de obtenção e controlo de agregados, indicando a sua proveniência e os meios de transporte e armazenagem, a fim de se verificar a garantia da sua produção e fornecimento com as características convenientes e constantes, nas quantidades e dimensões exigidas.

A dimensão máxima do agregado grosso não deverá exceder 1/4 da menor dimensão da peça a betonar e, nas zonas com armaduras, não deverá exceder 3/4 da distância entre varões.

Os agregados terão de apresentar-se isentos de impurezas que afetem a presa e a resistência do betão, bem como o seu acabamento final e a sua durabilidade.

Sempre que a Fiscalização o exigir serão realizados os ensaios necessários para comprovar que as características dos agregados respeitam o estabelecido na norma NP EN 12620 – Agregados para betão e na especificação LNEC E 467.

Caso se pretenda usar agregados reciclados grossos, deve seguir-se o estabelecido na especificação LNEC E 471, no que se refere às características destes materiais e às condições da sua utilização.

3.2.3 Água

A água a utilizar na obra, tanto na confeção dos betões e argamassas como para a cura do betão, ou ainda na limpeza e preparação das superfícies de betão, deverá, na generalidade, ser doce, limpa e isenta de matérias estranhas em solução ou suspensão, aceitando-se como utilizável a água que, empregue noutras obras, não tenha produzido eflorescências nem perturbações no processo de presa e endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados, nem prejudicado a aderência entre os vários elementos.

De qualquer forma, a água a utilizar, se não for de abastecimento público, será obrigatoriamente analisada sendo que os resultados obtidos terão de satisfazer os limites indicados na NP EN 1008 - Água de amassadura para betão. Especificações para a amostragem, ensaio e avaliação da

aptidão da água, incluindo água recuperada nos processos da indústria de betão, para o fabrico de betão.

No caso de a água não respeitar a NP EN 1008 no que se refere ao teor de cloretos, a sua utilização ficará dependente de parecer da fiscalização, que verificará o cumprimento do estabelecido na secção 5.2.7 da NP EN 206-1.

A água de amassadura dos betões terá ainda de cumprir o estabelecido na especificação LNEC E372 – água de amassadura para betões, características e verificações de conformidade.

3.2.4 Adjuvantes

Os adjuvantes a incorporar nos betões com o fim de melhorarem a trabalhabilidade, manterem esta, reduzindo a água de amassadura, aumentarem a resistência ou com outras finalidades como acelerar ou retardar a presa, não podem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afetar a durabilidade do betão ou provocar a corrosão das armaduras.

Os adjuvantes a incorporar nos betões de ligantes hidráulicos terão de satisfazer as exigências da NP EN 934-2 Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Parte 2: Adjuvantes para betão. Definições, requisitos, conformidade, marcação e rotulagem.

Assim os adjuvantes a incorporar ficam sujeitos a critérios de conformidade quanto às suas características de identificação, características de compatibilidade e características de comportamento enunciadas naquela norma, e terão de Marcação CE.

Na sua aplicação terá de seguir-se o estipulado na secção 5.2.6 da NP EN 206-1.

As condições e o tempo máximo de armazenamento dos adjuvantes em estaleiro terão de observar as condições estipuladas pelo fabricante. Na ausência destas terão de ser efetuados ensaios comprovativos de manutenção das características especificadas e comprovadas para os adjuvantes.

Em caso de dúvida sobre as características dos adjuvantes empregues ou a sua compatibilidade com quaisquer outros componentes do betão, pode a Fiscalização mandar efetuar os ensaios que entenda por necessários.

O Adjudicatário terá de indicar à Fiscalização os adjuvantes e as percentagens que pretende adotar na formulação dos diferentes betões, fazendo acompanhar essa indicação das respetivas fichas técnicas produzidas pelo fabricante.

O Adjudicatário terá de contemplar a informação relativa aos adjuvantes com ensaios sobre a variabilidade da trabalhabilidade dos betões com eles produzidos na primeira hora, e das resistências aos 3, 7 e 28 dias de idade por forma a habilitar a Fiscalização com os elementos conducentes à aprovação da sua adoção.

3.3 Água

A água a utilizar nos trabalhos deverá ser doce, limpa, arejada e isenta de quaisquer produtos tóxicos ou cáusticos, tanto para as plantas como para os animais e pessoas.

O pH deverá situar-se entre 6,5 e 8,4 e a condutividade elétrica ser inferior a 750 µmho/cm a 25°.

3.4 Pedra, em geral

A pedra a empregar, tanto para brita como para outros fins, deve satisfazer, além das condições particulares para cada caso, as seguintes condições gerais:

- Não ser atacável pela água ou pelos agentes atmosféricos;
- Não apresentar fendas ou lesins;
- Ser isenta de terra ou de quaisquer outras matérias estranhas;
- Não apresentar cavidades, ter grão homogéneo e não ser geladiça.

3.5 Betões de ligantes hidráulicos

Em tudo quanto disser respeito à composição dos betões e restantes operações complementares, seguir-se-ão as regras estabelecidas pela NP EN 206-1 e pela NP EN 13670-1.

3.6 Argamassas

As argamassas a empregar serão dos seguintes tipos:

TIPO I - Argamassa hidráulica satisfazendo no mínimo os requisitos da classe R2 da NP EN 1504-3

TIPO II - Argamassa hidráulica satisfazendo no mínimo os requisitos da classe R3 da NP EN 1504-3

3.7 Sub-bases e bases em agregado britado de granulometria contínua

Os agregados deverão ser constituídos por materiais pétreos britados, provenientes de exploração de pedreiras, ser limpos, duros, pouco alteráveis sob a ação dos agentes climatéricos, de qualidade uniforme e isentos de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais. Para além de uma boa curva granulométrica, contínua, os materiais deverão possuir um coeficiente de desgaste de Los Angeles (Gran. A) máximo de 45%.

Os agregados a utilizar nas camadas de sub-base deverão respeitar o seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS 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
9,5 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

3.8 Areia

A areia a empregar no fabrico das argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (DL nº 330/95, de 14 de dezembro), bem como todas as especificações e normas em vigor.

Deverá ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, de grão anguloso áspero ao tato, limpa e isenta de argilas e substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas.

A areia a utilizar nos diversos pavimentos deverá ser constituída por elementos não plásticos e obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA
4,75 mm (nº 4)	95 - 100
2,00 mm (nº 10)	70 - 98
0,425 mm (nº 40)	15 - 45
0,2 mm (nº 80)	5 - 15
0,075 mm (nº 200)	2 - 10

3.9 Lancil metálico em barra de aço

A limitar diferentes pavimentos e revestimentos será utilizado um lancil metálico em barra de aço retangular, com 200 x 8 mm, boleado no topo e galvanizado.

3.10 Pavimento em borracha flexível

Nas áreas de recreio infantil será utilizado um pavimento em borracha flexível composto por dois materiais, SBR e EPDM. O SBR é um granulado de borracha reciclada, proveniente do desperdício de pneu e o EPDM é um granulado de borracha virgem, produzido a partir de borracha sintética não reciclada, colorido na fase de fabrico por impregnação da própria massa, isento de crómio ou materiais pesados, bastante resistente ao calor, oxidação, ozono e abrasão, apresentando ainda baixos índices de inflamabilidade.

O EPDM a utilizar será de cor azul.

3.11 Elementos metálicos

As peças metálicas a utilizar no projeto, nomeadamente as destinadas às vedações e portões, serão constituídos por elementos metálicos em aço da categoria S275JR (EN 10025), devendo ser decapados e metalizados a quente.

Todas as uniões entre os elementos metálicos serão realizadas por meio de cordão de solda.

Os eventuais parafusos a utilizar serão da classe 8.8.

Serão fornecidos todos os acessórios necessários, nomeadamente, no caso das portas e portões, fechadura universal triangular, fechadura de segurança, dobradiças, batentes, etc.

Na vedação principal serão utilizados postes em tubo de aço quadrado (60 x 60 x 2 mm) de 2600 mm de altura (a serem parcialmente embutidos no muro de vedação em betão armado) e entre eles, painéis de vedação com barras de aço retangulares (60 x 10 mm) e elementos verticais em tubos de aço redondos (20 x 2 mm).

3.12 Vedação de tipo "Nylofor 3D, da Betafence" ou equivalente

A vedação metálica a executar e instalar (voltada para o talude) será de tipo "Nylofor 3D, da Betafence" ou equivalente, formada por painéis de 2500 x 2030 mm (largura, altura), em malha (200 x 50 mm), com elementos verticais de 5 mm de espessura e elementos horizontais de 8 mm de espessura, com postes em tubo de aço quadrado (60 x 60 x 1,5 mm) de 2600 mm de altura (a serem parcialmente embutidos no muro de vedação em betão armado).

3.13 Materiais da rede de rega

3.13.1 Tubagens de alimentação e distribuição

Tubo em polietileno de alta densidade (PEAD) com uma resistência de 10 kg/cm^2 e o diâmetro exterior de 32 mm, que será utilizado (enterrado) na alimentação e distribuição da rede de lavagem e de rega.

3.13.2 Tubos gotejadores e de ligação

Tubos de polietileno de baixa densidade (PEBD) com uma resistência de 4 kg/cm2 e diâmetro exterior de 16 mm.

Os tubos gotejadores terão gotejadores com compensação de pressão integrados com um débito de 2,3 l/h por gotejador e espaçamento de 0,4 m. Serão de tipo "Dripline XFD, da Rain Bird" ou equivalente.

Os tubos cegos serão de tipo "Rain Bird" ou equivalente, e serão utilizados para fazer as ligações dos tubos gotejadores atrás mencionados, à superfície do terreno.

3.13.3 Válvulas

Tomadas de água de encaixe rápido de ¾“, em bronze, de tipo "3RC, da Rain Bird" ou equivalente, para ligação de mangueiras.

Válvulas manuais de 1", a serem utilizadas a montante das electroválvulas de sector para isolamento em caso de avaria ou rutura, bem como a montante das tomadas de água de encaixe rápido.

3.13.4 Pulverizadores

Pulverizadores de tipo "RD1800 SAM-PRS, da Rain Bird" ou equivalente (com bicos giratórios de precipitação proporcional de tipo “R-VAN14 e R-VAN24, da Rain Bird” ou equivalente).

3.13.5 Electroválvulas

Electroválvulas de sector de tipo "100-PGA, da Rain Bird" ou equivalente, com regulador de pressão de tipo "PRS-Dial, da Rain Bird" ou equivalente.

3.13.6 Sensor de humidade

Kit sensor de humidade do solo de tipo "SMRT-Y, da Rain Bird" ou equivalente.

3.13.7 Filtros

Filtro 120 mesh de 1", a ser utilizado à entrada da rede de rega, a jusante das válvulas de cunha e retenção.

3.13.8 Caixas de proteção

Caixas de proteção em polietileno de alta densidade de estrutura espumosa, com orifícios pré-cortados, em cor preta com tampa verde tipo "Série HDPE, da Rain Bird" ou equivalente:

1) retangulares com tampa e parafusos a serem utilizadas na proteção das electroválvulas e das válvulas manuais.
2) redondas com tampa e parafusos a serem utilizadas na proteção das tomadas de água de encaixe rápido de ¾" em bronze.

3.13.9 Programador elétrico e cabos

Programador elétrico de 6 estações compatível com wi-fi, de tipo "ESP-TM2, da Rain Bird" ou equivalente.

Cabos elétricos de rega multi-condutores, codificados por cores, para estabelecimento das ligações entre as electroválvulas e o programador.

3.14 Terra viva

A terra viva consiste no substrato a utilizar nas áreas a revestir com vegetação, e corresponderá a terra proveniente da camada superficial (0.20 m) de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos com elevada capacidade de uso agrícola, de textura franca, isenta de pedras, detritos assim como de outros elementos prejudiciais (infestantes, entulhos, raízes, troncos, etc.), com pH próximo da neutralidade, e com uma percentagem de matéria orgânica entre 2 e 3%.

3.15 Fertilizantes e corretivos

- Fertilizantes
    - Fertilizantes minerais - Adubo composto NPK (10-10-10 ou 15-15-15), adubo composto NPK (22-27-7, de libertação lenta, doseando 1% Mg) e adubo azotado tipo "Nitrolusal".
    - Fertilizantes orgânicos - Ferthumus ou equivalente.
- Corretivos
    - Corretivo químico – "Agripó", "Agrolis" ou equivalente

3.16 Casca de pinheiro

O mulch a aplicar em casca de pinheiro deverá ser devidamente tratado através de combustagem, ou de outro tipo de tratamento, para que se apresente isento de qualquer praga ou doença. Deverá apresentar a granulometria de 25 a 40 mm.

3.17 Tutores

Os tutores deverão ser em tripeça com travessas horizontais em meia cana (de 40 a 60 cm de comprimento) ou com outra estrutura, nomeadamente metálica que permita o travamento das varas entre si, sem danificar a árvore.

Serão constituídos por varolas de madeira (pinho ou eucalipto), de superfície regular e de diâmetro uniforme, com tratamento antifúngico, devendo apresentar-se direitos, com um diâmetro de 0,06 a 0,08 m e 2,5 m de comprimento.

3.18 Atilhos

Os atilhos para as amarrações das árvores serão de material elástico, não abrasivo e resistente aos raios U.V., eventualmente de borracha, devendo apresentar resistência e elasticidade para a função pretendida, sem que possam, em momento algum, originar estrangulamento ou feridas nas plantas.

3.19 Mobiliário urbano e equipamentos

O projeto prevê a implantação de bancos (bancos com costas, com revestimento de madeira de tipo "BA LISBOA AL, da Veco Urban Design" ou equivalente), papeleiras (papeleiras de tipo "PA 83, da Veco Urban Design" ou equivalente), bebedouros (bebedouro de tipo "BE URBAN 4K, da Veco Urban Design" ou equivalente e bebedouro com dispensador de água para garrafas de tipo "BE URBAN 5K, da Veco Urban Design" ou equivalente) e um equipamento infantil (equipamento infantil para 12 crianças até 6 anos de idade, de tipo "ST TODDLER, da Veco Urban Design" ou equivalente), a serem fornecidos de acordo com o preconizado no projeto.

3.20 Material vegetal

3.20.1 Disposições gerais

a) Os materiais utilizados nos trabalhos de revestimento vegetal, serão de boa qualidade.

b) Poderão ser submetidos a ensaios para a sua verificação, tendo em atenção o local de emprego, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho, reservando-se a Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

3.20.2 Árvores a plantar

a) As árvores a plantar corresponderão às espécies indicadas nas peças desenhadas, devendo ser fornecidas com identificação do seu nome botânico através de etiqueta indelével.

b) As plantas a colocar serão exemplares novos, com bom desenvolvimento e conformação, raízes bem desenvolvidas e com cabelame abundante, devendo ainda encontrar-se em perfeito estado sanitário.

c) Deverão ter tido, pelo menos, duas transplantações em viveiro, a certificar pelo fornecedor.

d) As plantas serão fornecidas em torrão ou contentor, devendo este apresentar-se consistente e com um diâmetro mínimo de cerca de 3 vezes o perímetro do tronco e uma altura de cerca de 80% do diâmetro.

e) O sistema foliar das plantas deve estar completo, sem descoloração ou sintomas de clorose.

f) Deverão apresentar um único eixo vertical direito, com ápice superior definido, estrutura de copa simétrica e equilibrada, com fuste limpo definido.

g) As árvores deverão apresentar um perímetro à altura do peito (PAP), que corresponde a uma medição efetuada a 1,30 m de altura a contar do colo, de acordo com o especificado no projeto.

h) Serão recusadas todas as plantas que possam estar infetadas, sofrer ou ser portadoras de praga ou doença, tenham sido cultivadas em viveiro com compasso de plantação insuficiente, apresentando sinais de estiolamento, durante o arranque / transporte, tenham sofrido danos que contrariem qualquer das presentes especificações técnicas.

3.20.3 Arbustos a plantar

a) Os arbustos a plantar corresponderão às espécies indicadas nas peças desenhadas, devendo ser fornecidas com identificação do seu nome botânico através de etiqueta indelével.

b) As plantas a colocar serão exemplares novos, com bom desenvolvimento e conformação, com ramificações bem separadas (para permitir um bom equilíbrio) e com rebentações de boa qualidade, devendo ainda apresentar-se num perfeito estado sanitário.

c) Deverão ter tido, pelo menos, duas transplantações em viveiro, a certificar pelo fornecedor.

d) Os arbustos deverão ser ramificados desde o colo ou em tufo, devendo apresentar um adiantado estado de desenvolvimento.

e) Os arbustos deverão ser fornecidos em vasos com as dimensões indicadas no projeto, devendo as plantas apresentar dimensões mínimas adequadas aos mesmos.

f) Serão recusadas todas as plantas que possam estar infetadas, sofrer ou ser portadoras de praga ou doença, tenham sido cultivadas em viveiro com compasso de plantação insuficiente, apresentando sinais de estiolamento ou durante o arranque / transporte, tenham sofrido danos que contrariem qualquer das presentes especificações técnicas.

3.20.4 Herbáceas a plantar

a) As herbáceas a plantar corresponderão às espécies indicadas nas peças desenhadas, devendo ser fornecidas com identificação do seu nome botânico através de etiqueta indelével.

b) As plantas a colocar serão exemplares novos, com bom desenvolvimento e conformação, raízes bem desenvolvidas e perfeito estado sanitário, deverão ser fornecidas em tufos fortes e bem enraizadas.

c) Deverão ter tido, pelo menos, duas transplantações em viveiro, a certificar pelo fornecedor.

d) Serão recusadas todas as plantas que possam estar infetadas, sofrer ou ser portadoras de praga ou doença, tenham sido cultivadas em viveiro com compasso de plantação

insuficiente, apresentando sinais de estiolamento ou durante o arranque / transporte, tenham sofrido danos que contrariem qualquer das presentes especificações técnicas.

3.20.5 Sementes

As sementes a utilizar deverão corresponder às espécies identificadas no projeto, devendo apresentar obrigatoriamente o grau de pureza e poder germinativo exigidos por lei para as espécies que figurem nas tabelas oficiais. As que não figurem nestas tabelas deverão ser alvo de um processamento mecânico de limpeza por meio de crivagem e por via da densidade relativa, devendo apresentar o grau de pureza máximo proporcionado pelo processamento para cada espécie. A sua faculdade germinativa deverá ser de pelo menos 60%.

Deverão igualmente possuir poder germinativo que garanta, ao fim de 2 anos, a representatividade de todas as espécies indicadas nas misturas, de acordo com o especificado no projeto.

3.21 Materiais não especificados

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as Especificações Técnicas estabelecidas no projeto, e terem as características definidas pelos regulamentos que lhes dizem respeito.

Durante a execução dos trabalhos, a Fiscalização reserva-se o direito de verificar se aqueles materiais satisfazem estas condições e rejeitar todos aqueles que não as satisfaçam, sendo considerados como não fornecidos, mesmo que já tenham sido aplicados.

4. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

A execução da obra deverá seguir estas Condições Técnicas, as Especificações de Projeto e as normas europeias e portuguesas de acordo com a legislação em vigor.

No processo construtivo deverão ser respeitados os diversos condicionamentos descritos nas peças de projeto.

4.1 Medidas cautelares

O Empreiteiro será responsável pela tomada de todas as medidas (de proteção física ou outras) que se revelem necessárias à preservação de todos os elementos vegetais e construídos existentes na envolvente imediata da área de intervenção.

No decurso da obra, o Empreiteiro porá em prática o conjunto de medidas de proteção que a seguir se indicam, inerentes à proteção das espécies (trabalhos físicos, químicos e biológicos, podas, aplicação de produtos fitossanitários, regas, etc.) e vigilância.

Todas as operações necessárias para proteger as espécies vegetais, de acordo com as instruções da Fiscalização, consideram-se incluídas nos gastos gerais da Empreitada, e não serão objeto de pagamento independente.

Para evitar danos nas árvores será necessário marcá-las com cercadura fixa com 1,20 a 1,80 m de altura.

4.1.1 Proteção de áreas de vegetação contra contaminações químicas

De modo algum será permitido (nas áreas onde estão localizadas as árvores, ou em futuras áreas com vegetação) o derrame de caldas de cimento, diluentes, ácidos, óleos, graxas, cal, detergentes, lixiviados ou outros produtos tóxicos suscetíveis de causar a morte por asfixia radicular. Não será permitido efetuar regas das plantas com águas provenientes de utilização da obra.

4.1.2 Proteção de áreas de vegetação contra o fogo

Não é permitido fazer fogo junto às áreas com vegetação. Não será permitida a realização de lumes a menos de 20 m das árvores, por provocarem queimaduras, dessecação da casca, queimadura das folhas, etc.

4.1.3 Proteção de áreas de vegetação contra o excesso de água

Não será permitida a concentração de água proveniente de escorrimento de águas sujas da obra na zona radicular das árvores. Não será permitida a montagem de torneiras para lavagem de produtos sobrantes de obra na zona radicular das árvores.

4.1.4 Proteção das árvores contra possíveis danos mecânicos

Define-se como zona radicular a superfície do solo que corresponde à área de projeção da copa da árvore. Nesta zona não será permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza, à exceção da circulação pedonal. Será demarcada por cercadura fixa com 2,0 m de altura. A área de proteção à zona radicular poderá tornar-se maior, nos casos em que a Fiscalização assim o entenda.

Quando não for possível estabelecer a zona de proteção radicular com estas características, deverá ser colocada à volta do tronco das árvores uma cercadura de proteção com uma altura mínima de 2 m, para se evitarem possíveis danos mecânicos como golpes, feridas ou outras agressões à casca, aos troncos ou às raízes, produzidas por veículos, maquinaria ou por ações físicas de origem laboral.

Esta cercadura nunca deverá ser colocada diretamente sobre as raízes. Sempre que possível, deverão ser atados os ramos mais baixos e os pontos de atadura serão protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernadas e tronco.

Se se verificar que estas medidas não são suficientes para proteger a copa das árvores de interferências causadas pelo funcionamento e manobra de máquinas e equipamentos à superfície ou outras operações na sua proximidade, deverá ser executada, antes de se iniciarem quaisquer trabalhos inerentes à empreitada, a operação de poda para, desde logo, elevar a copa das árvores e assim se evitarem danos irreversíveis (como por exemplo, corte de pernadas estruturais). Esta operação será feita sob a orientação de técnico especializado e com a aprovação da Fiscalização.

4.1.5 Proteção da zona radicular

Não é permitido fazer derrames de qualquer natureza sobre a zona radicular das árvores. Se for inevitável, deverá ter-se em conta que a quantidade a derramar, parcial ou totalmente, esteja de acordo com a capacidade de resistência de cada espécie, da sua vitalidade e formação do sistema radicular e com as características do solo. Antes de se efetuarem quaisquer derrames sobre a zona radicular, deverá ser feita manualmente uma limpeza do coberto vegetal (de folhas caídas e outras substâncias orgânicas), sem nunca se interferir com as raízes da árvore, não sendo permitido retirar terra de toda a zona radicular.

4.1.6 Proteção durante abertura de valas e outras escavações

Não será permitida a execução de abertura de valas nem outro tipo de escavação, em toda a zona radicular. Se esta operação for inevitável, só poderá ser feita manualmente.

A instalação de tubagens não deverá interferir com a zona radicular. Durante o processo de escavação não será permitido cortar nenhuma raiz de diâmetro superior a 3 cm. O corte das raízes deverá ser feito de forma a retirar toda a parte esfacelada e ferida da raiz. As raízes serão protegidas da dessecação e do frio com um recobrimento.

Sempre que se encontrarem raízes com diâmetro superior a 3 cm, o Empreiteiro realizará todos os trabalhos manualmente e colocará na envolvência das raízes, material drenante de pequena granulometria, para se evitarem feridas por compactação.

Se a Fiscalização entender como necessária a execução de uma poda corretora da copa para compensação da perda de raízes, o Empreiteiro deverá realizá-la através de técnico especializado.

4.1.7 Proteção da zona radicular no caso de construções

Não será permitido fazer construções (fundações, infraestruturas ou outras) na zona radicular. Se for inevitável, serão construídas fundações pontuais e não contínuas a uma distância mínima de 1,5 m do extremo do tronco. A base das fundações pontuais será estabelecida no local onde não haja afetação das raízes que cumpram uma função estática (raízes de suporte).

4.1.8 Proteção da zona radicular no caso de sobrecargas temporais

Na impossibilidade de se impedir a circulação de veículos e maquinarias na zona radicular, o Empreiteiro deverá propor um método de proteção para reduzir a área de solo utilizada, a ser empregue durante um curto período de tempo (um único período vegetativo), o qual será sujeito à aprovação da Fiscalização.

4.2 Proteção da zona radicular no caso de recobrimentos

Não é permitido recobrir a zona radicular das árvores. Mas, se esta operação for inevitável, serão selecionados os materiais de construção a colocar, assim como a melhor forma de o fazer, para que este processo ocasione os menores danos possível a esta zona.

Sobre a zona radicular só é permitido derramar materiais de textura grosseira que sejam permeáveis ao ar e à água.

Os materiais de textura fina do solo não recobrirão mais de 30% da zona radicular de uma árvore adulta; os materiais de textura arenosa recobrirão 50% daquela zona. No caso de árvores muito sensíveis à execução de terraplenos na proximidade do tronco, deverá ser colocado um anel protetor distanciado do tronco, feito de material totalmente permeável e envolto por material drenante.

4.3 Transplantes

4.3.1 Introdução

O transplante de uma árvore constitui sempre uma operação traumática para a mesma, devendo ser realizada apenas por uma empresa especializada com provas dadas na matéria, utilizando as metodologias mais adequadas face às espécies em causa e aos respetivos portes.

É fundamental que haja um planeamento adequado dos trabalhos, incluindo pré e pós-transplante, essencial para uma maior probabilidade de sucesso no futuro desenvolvimento das árvores.

4.3.2 Obrigações do adjudicatário

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável o prestador de serviços ficará sujeito às seguintes obrigações principais:

- Transplante das árvores previstas no projeto e rega das mesmas durante o período de garantia.
- Os trabalhos de transplante têm que ser executados na época adequada para as espécies presentes, ou seja, entre os meses de dezembro e março para a generalidade das espécies.
- O adjudicatário deverá realizar os serviços previstos sem qualquer quebra de continuidade ou qualidade da execução dos mesmos, usando equipamento homologado.
- Os transplantes envolvem três operações distintas, que deverão rodear-se dos maiores cuidados, para minimizar o choque a que as árvores vão ser sujeitas, e que são: remoção, transporte e replantação.

4.3.3 Local de replantação

Para um maior sucesso nos transplantes, as árvores deverão na sua nova localização estar sujeitas a condições edafo-climáticas semelhantes. Assim, condições idênticas de solo, orientações, altitude e clima contribuem para esse sucesso.

No presente caso, e dado que os transplantes se irão processar na proximidade do local de origem, a generalidade destas condições estarão à partida garantidas.

Será, contudo, conveniente ter alguns cuidados, nomeadamente na recolocação da árvore com a mesma orientação relativamente à radiação solar e aos ventos dominantes.

4.3.4 Preparação das árvores para transplante

De um modo geral, às árvores muito pequenas não deverão ser podadas as raízes para transplantação.

Já nas árvores de grande porte deverá operar-se uma poda das raízes com a árvore ainda no terreno, para estimular a criação de um sistema radicular compacto e com maior número de

raízes fibrosas. Para tal, durante a primavera ou outono, deverá abrir-se uma pequena vala em circunferência em volta da árvore, com um determinado raio (cinco vezes o diâmetro do tronco para árvores de folha caduca), onde serão cortadas todas as raízes. Posteriormente esta vala é preenchida com a mesma terra enriquecida com fertilizantes orgânicos e/ou inorgânicos. Consegue-se assim estimular o desenvolvimento das raízes na zona de corte. O transplante será depois efetuado no devido momento.

Sempre que seja possível, a abertura da vala, poda das raízes e preenchimento com fertilizantes deverão operar-se com uma certa antecedência relativamente aos transplantes.

4.3.5 Remoção das árvores

Uma eficaz remoção da árvore do local original inclui a conservação do maior volume possível do sistema radicular, especialmente das raízes mais pequenas e finas, as mais ativas na absorção de água e nutrientes.

As árvores deverão ser transplantadas em torrão (incluindo as de folha caduca) com o solo aderente às raízes, já que o transplante em raiz nua constitui sempre um maior choque para a árvore (embora exija menos equipamento).

Antes da remoção da árvore é conveniente atar-lhe os ramos para reduzir os riscos de os partir ou danificar.

O torrão poderá variar em dimensão de acordo com as raízes, o tipo de solo e o tipo de árvore. Consoante o sistema radicular da árvore seja mais ou menos profundante, assim o torrão será mais profundo ou mais chato.

Nas árvores de folha caduca o diâmetro do torrão deve ter 9 a 12 vezes o diâmetro do tronco. Nas de folha permanente pode, de um modo geral, ser mais pequeno.

A remoção das árvores não deverá operar-se sem que o solo esteja húmido. Se se encontrar seco deverá ser abundantemente regado dois dias antes do transplante para evitar que ocorra a quebra do torrão.

Se decorrer muito tempo antes da replantação das árvores de folha permanente, estas deverão ser colocadas à sombra e os torrões abundantemente regados.

Abre-se uma vala em torno da árvore à dimensão do torrão, sendo as raízes cortadas em volta e por baixo. O torrão é então embrulhado em serapilheira e atado.

4.3.6 Transporte

Enquanto as árvores pequenas são fáceis de transportar, as de grande porte podem exigir equipamento de transporte especial. Algumas precauções devem tomar-se para evitar grandes danos para as árvores:

- Proteger tronco e ramos com serapilheira, lona ou outro material.
- Atar cuidadosamente todos os ramos e galhos para evitar que se quebrem.
- Manter o torrão húmido ou cobrir as raízes nuas com serapilheira húmida.
- Evitar a secagem das extremidades, sobretudo das árvores de folha permanente, enquanto estão a ser transportadas, cobrindo-as com lona ou serapilheira húmida, ou aspergindo-as com antitranspirante.

4.3.7 Plantação

A preparação do local de plantação é fundamental para garantir o sucesso do transplante.

Em primeiro lugar deverá proceder-se à decapagem das terras de cobertura na zona onde será aberta a cova. Esta deverá ser suficientemente funda e larga para acomodar a totalidade do sistema radicular da árvore. Especialmente em solos pobres, deverá ser mais larga e mais funda.

De seguida far-se-á o enchimento das covas com terra fertilizada e devidamente compactada com ou sem inclusão das terras de cobertura decapada. Depois abrem-se covas de plantação, à medida do torrão. Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão ou o colo das plantas à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular. A árvore só deverá ser colocada quando a profundidade da cova tiver sido ajustada pela adição ou remoção de solo.

No fundo da cova deverá formar-se um monte de terra em forma de cone, já que as raízes se desenvolvem para baixo, formando um certo ângulo com a horizontal.

Depois de colocada a árvore na cova, deverá ser retirada a corda atada em volta do torrão, bem como a serapilheira.

O restante solo deverá então ser adicionado gradualmente. Este não deverá apresentar-se muito húmido nem muito seco.

Para eliminar bolsas de ar deverá oscilar-se ligeiramente a árvore para cima e para baixo, bem como adicionar-se água.

Quando as raízes estiverem totalmente cobertas deverá calcar-se bem a área, exceto no caso de os solos serem muito pesados, em que este calcamento deverá ser menor para não impedir a água e oxigénio de chegarem às raízes.

O solo adjacente à árvore deverá ficar uns centímetros abaixo dos terrenos envolventes para formar uma pequena bacia de retenção junto à árvore.

4.3.8 Tutores

Em árvores de pequeno porte poderá justificar-se o recurso a tutores.

4.3.9 Poda

O topo das árvores a transplantar deve ser podado para compensar a perda de raízes e manter o equilíbrio da árvore. Será necessária uma poda tanto mais intensa quanto piores as condições em que a árvore se encontre ou menores os cuidados de manutenção após o transplante. De um modo geral 30 a 40% dos ramos com folhas poderão ser removidos.

A poda deverá confinar-se aos ramos secundários para manter a forma natural da árvore.

Nas árvores de folha permanente a poda deverá ser o menor possível, exceto para remoção de ramos partidos ou feridos.

4.3.10 Rega

O solo à volta da árvore deverá ser abundantemente regado depois da árvore ser replantada.

Regas adicionais deverão ser efetuadas até que a árvore esteja adaptada. Contudo, deverá evitar-se um excesso de água que poderá originar asfixia radicular.

4.4 Remoções, demolições e abates

Será efetuada a remoção/demolição de um conjunto de elementos construídos (incluindo fundações, considerando triagem na própria obra e reciclagem de materiais com colocação dos produtos sobrantes em destino final adequado), bem como o abate de árvores de médio porte (árvores identificadas no projeto, recorrendo aos recursos humanos, equipamentos e materiais tecnicamente mais apropriados, incluindo o desenraizamento e condução dos produtos sobrantes a destino final adequado), de acordo com o mencionado no projeto, incluindo ainda outras estruturas que venham a ser identificadas e que não haja necessidade de manter.

Esta operação inclui a carga, transporte e descarga em depósito licenciado, limpeza dos locais de trabalho, assim como a implementação das medidas de segurança necessárias à realização das diversas tarefas, tudo em conformidade com o PPGRCD.

Inclui-se o pagamento de eventuais taxas por depósito.

4.5 Implantação e piquetagem

Antes de se iniciar qualquer trabalho, proceder-se-á à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

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 do Dono da Obra ter concordado com a modificação da piquetagem.

4.6 Movimentos de terras

Todo o entulho ou substâncias impróprias nas zonas a escavar serão removidas e transportadas para local próprio.

As movimentações de terras a realizar (escavações) deverão prever a necessidade de revestir as áreas a plantar com uma camada de 30 cm de terra viva, bem como as áreas a pavimentar com as diferentes camadas (30 cm) constituintes desses mesmos pavimentos, até atingir as cotas finais previstas.

A camada superficial das áreas a plantar não deve ser excessivamente compactada.

4.7 Argamassas

As argamassas do TIPO I são empregues no assentamento de perfis metálicos, tampas e ainda no reboco de superfícies de betão onde, por defeito de execução, se torne necessário utilizá-la e a Fiscalização o permita.

As argamassas do TIPO II empregam-se no refechamento de "ninhos de pedra", na ligação de juntas, no assentamento de juntas de dilatação, etc.

O fabrico das argamassas será feito, em princípio, por meios mecânicos, admitindo se, porém, que sejam fabricadas manualmente em estrados de chapa de aço.

Neste caso, os materiais devem misturar se primeiramente a seco e só depois se amassarão com a água necessária até que a argamassa fique homogénea e, no caso da argamassa do tipo II, em conformidade com as especificações indicadas pelo fabricante.

As argamassas serão fabricadas no momento do seu emprego e na proporção do seu consumo, sendo rejeitadas todas as que comecem a fazer presa no amassadouro.

4.8 Betões de ligantes hidráulicos

Em tudo quanto disser a respeito à composição, fabrico e colocação em obra dos betões e as restantes operações complementares, seguir-se-ão as regras estabelecidas pela NP EN 206-1.

Em tudo quanto disser a respeito à composição, fabrico e colocação em obra dos betões e as restantes operações complementares, seguir-se-ão as regras estabelecidas pela NP EN 206-1, a secção 8 da NP ENV 13670-1, as destas Condições Técnicas e o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado.

4.8.1 Composição dos betões

O estudo da composição de cada betão deverá ser apresentado pelo Adjudicatário à aprovação da Fiscalização, com pelo menos 30 dias de antecedência em relação à data de betonagem do primeiro elemento da obra em que esse betão seja aplicado.

O estudo de composição de cada betão deverá se apresentar em conformidade com a NP EN 206-1 e especificar os seguintes requisitos fundamentais:

- Requisito de conformidade com a EN 206-1;
- Dosagem de cimento;
- Tipo e classe de resistência do cimento;
- Razão a/c ou consistência, através de uma classe ou, em casos especiais, de um valor pretendido;
- Tipo, categorias e teor máximo de cloretos dos agregados, no caso de betão leve ou pesado, a massa volúmica máxima ou mínima, doas agregados conforme o caso;
- Máxima dimensão do agregado mais grosso e quaisquer limitações para a granulometria;
- Tipo e quantidade de adjuvantes ou adições, se utilizados;
- As origens dos adjuvantes ou adições, se utilizados, e do cimento, em substituição das características impossíveis de definir por outros meios.

Caso a Fiscalização o entenda, o respetivo estudo poderá ainda incluir requisitos adicionais, de acordo com a NP EN 206-1.

Os resultados do estudo de composição de cada betão a apresentar deverá cumprir com os parâmetros definidos na NP EN 206-1.

Caso sejam especificadas outras propriedades, nomeadamente as relativas à durabilidade, o Adjudicatário deve conduzir os respetivos ensaios de modo a demonstrar que a composição do betão permite satisfazer os valores requeridos.

O Adjudicatário entregará à Fiscalização amostras dos mesmos agregados utilizados nos estudos dos betões para se poder comprovar a manutenção das suas características no laboratório da obra.

O cimento utilizado será também objeto de amostragem regular e ensaiado segundo o estabelecido na EN 197-1, rejeitando-se todo aquele que não possua as características regulamentares ou que não permita a obtenção das exigidas aos betões da obra. Nos cimentos a utilizar ter-se-á em especial atenção no disposto do Capítulo 2 deste Volume.

O Adjudicatário deverá submeter à aprovação da Fiscalização os adjuvantes que pretende utilizar, ficando proibida a utilização de adjuvantes à base de cloretos ou quaisquer produtos que possam promover a corrosão das armaduras.

Sempre que a Fiscalização o entender, serão realizados ensaios complementares em laboratório oficial, por conta do Adjudicatário.

4.8.2 Preparação dos betões

O betão será feito por meios mecânicos em betoneiras, obedecendo os materiais que entram na sua composição às condições atrás indicadas, de acordo com as disposições legais em vigor, e sendo cuidadosamente respeitado o artigo 9.º da NP EN 206-1.

Não será permitida a fabricação de misturas secas, com vista a ulterior adição de água.

A consistência normal das massas, a verificar por meio do cone de Abrams ou por outro método da NP EN 206-1 que se considere adequado, e a quantidade de água necessária será determinada nos ensaios prévios (anexo A da NP EN 206) de modo a que se consiga

trabalhabilidade compatível com a resistência desejada e com os processos de vibração adotados para a colocação do betão, sendo verificada à saída da central e no local de aplicação.

Os agregados e o cimento serão doseados em peso, para todos os betões.

A Central deverá ter os contadores de água e as balanças devidamente aferidas para que as quantidades de materiais introduzidas em cada amassadura sejam as que estiverem previstas na composição do betão respetivo.

A quantidade de água deverá ser corrigida de acordo com as variações de humidade dos agregados para que a relação água-cimento seja a recomendada nos estudos de qualidade dos betões.

A humidade dos agregados deverá ser periodicamente determinada, quer com a entrada de novos lotes de agregados, quer cada vez que a alteração das condições atmosféricas o justifique, para que as correções anteriormente referidas possam ser realizadas atempadamente e com o maior rigor.

A distância entre a central de betonagem e os locais de aplicação será a menor possível, devendo ser submetido a aprovação da Fiscalização um plano de transporte em que se enumere os meios de transporte, percurso e tempo previsto desde a confeção do betão até à sua colocação.

Para as obras da classe de inspeção 3 (Anexo G da NP ENV 13670-1), o produtor de betão deverá ter o seu controlo de produção certificado por um organismo aprovado pelo Sistema Português da Qualidade.

4.8.3 Betonagem e desmoldagem

As operações de betonagem, desmoldagem e cura deverão ser realizadas de acordo com o estabelecido na NP ENV 13670-1 (secção 8 do anexo E) e atendendo ainda ao indicado neste Caderno de Encargos e no Projeto.

A inspeção destas operações deverá ser efetuada conforme estabelecido no Cap. 11 da NP ENV 13670-1.

Deve ser dada particular atenção à colocação dos espaçadores, para garantia dos recobrimentos previstos no projeto e de modo a verificar-se o estabelecido na especificação LNEC E 469.

O betão será empregue logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração das instalações. A não ser que sejam tomadas medidas adequadas, não se tolerará que o período decorrido entre o fabrico do betão e o fim da sua vibração exceda meia hora no tempo quente e uma hora no tempo frio, devendo estas tolerâncias serem reduzidas se as circunstâncias o aconselharem.

Se a temperatura no local da obra for inferior a zero graus centígrados, ou se houver previsão de tal vir a acontecer nos próximos cinco dias, a betonagem não será permitida, a não ser que sejam tomadas medidas de proteção do betão e após aprovação da Fiscalização.

Para temperaturas compreendidas entre 0 (zero) e + 5 (cinco) graus centígrados as betonagens só serão realizadas se a Fiscalização o permitir e desde que o betão seja protegido e a cura prolongada de acordo com as secções 8.3 e 8.5 da NP ENV 13670-1, e do respetivo anexo E.

Se a temperatura, no local da obra, for superior a + 35 (trinta e cinco) graus centígrados a betonagem não será permitida a não ser com autorização expressa da Fiscalização e com rigoroso cumprimento das condições do artigo 8.3 (7) da NP ENV 13670-1, duplicando os tempos de cura e controlando a temperatura do betão no elemento estrutural, de modo a não ultrapassar os 65 graus centígrados.

Para cumprimento do estipulado na alínea anterior, o Adjudicatário obriga-se a ter no estaleiro um termómetro devidamente aferido, devendo proceder ao registo das temperaturas dos dias de efetivação das operações a que se referem os citados artigos, bem assim como as dos cincos dias seguintes. Se necessário, o Adjudicatário deverá disponibilizar os meios para monitorizar a temperatura do betão nos elementos construtivos.

Cada elemento de construção deverá ser betonado de forma 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 contração entre camadas de betão de idade diferentes.

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 das juntas serão tratadas convenientemente, de acordo com as indicações da Fiscalização,

admitindo-se, em princípio, o seguinte tratamento: deixar-se-ão nas superfícies de interrupção pequenas caixas de endentamento e pedras salientes; se se notar presa de betão nas juntas, serão as superfícies lavadas a jato de ar e de água, e retirada a "nata" que se mostre desagregada, a fim de se obter uma boa superfície de aderência, sendo absolutamente vedado o emprego de escovas metálicas como único processo no tratamento das superfícies de betonagem.

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.

Nas juntas de betonagem poderá aplicar-se uma cola ou argamassa apropriada, à base de resinas "epoxi", ficando o seu emprego ao critério da Fiscalização.

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 agregados com 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.

Todas as arestas das superfícies de betão serão obrigatoriamente chanfradas a 45 graus, tendo 1,5 cm de cateto a secção triangular resultante do chanfro, quer este corresponda a um enchimento, quer a um corte da peça chanfrada.

As operações de desmoldagem serão objeto de um plano a apresentar pelo Empreiteiro à aprovação da Fiscalização e serão realizadas com observância do estipulado na NP EN 206-1 e no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado, e serão sempre precedidas de autorização expressa 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 de betão, a não ser que os elementos de projeto definam um critério mais gravoso.

4.8.4 Controlo de qualidade

4.8.5 Controlo das características dos betões

Durante as betonagens serão realizados ensaios de controlo de aceitação dos betões, de acordo com o tipo e frequência de ensaios definidos no Capítulo 1 destas Condições Técnicas.

Os cubos serão feitos do betão das amassaduras destinadas a serem aplicadas em obra e designadas pela Fiscalização.

Nos ensaios de consistência, realizados com o cone de ABRAMS, ou com outro método, os resultados devem satisfazer os limites da respetiva classe de consistência ou os limites para valores pretendidos do Quadro 11 da NP EN 206-1. Se as condições de colocação o permitirem, a fiscalização pode aceitar os betões que apresentem os desvios máximos constantes do Quadro 18 desta norma.

Os cubos só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização.

Os cubos serão executados, transportados, curados e conservados de acordo com a NP EN 12350 -1.

Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de cubos, para os diferentes tipos de betões, afim 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, a parte da obra a que se destina e a data do fabrico.

Do registo compilador deverão constar os seguintes elementos:

- Número do cubo
- Data do fabrico
- Data do ensaio

- Idade

- Tipo, classe e qualidade

- Dosagem

- Quantidade de água de amassadura

- Local de emprego do betão donde foi retirada a massa para 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 3/R28 = 0,40

R 7/R28 = 0,65

R 14/R28 = 0,85

R 90/R28 = 1,20

- Peso do cubo

- Observações

Sempre que forem fabricados cubos, por cada série de seis, ou de três, será preenchido pela Fiscalização residente um "verbete de ensaio", do qual constará o número dos cubos, a data do fabrico, a água de amassadura, o modo de fabrico e outras indicações que se considerarem convenientes. O Adjudicatário receberá o duplicado deste "verbete de ensaio".

Com base no "verbete de ensaio", e para os cubos mandados ensaiar em laboratório oficial depois de a Fiscalização ter fixado as datas em que esses cubos devem ser ensaiados, será entregue ao Adjudicatário um ofício da Fiscalização, que acompanhará os cubos na sua entrega ao referido laboratório.

Para o efeito, o Adjudicatário obriga se a tomar as precauções necessárias por forma a que seja observada a data prevista para o ensaio e a que os resultados dos mesmos sejam comunicados imediata e diretamente à Fiscalização.

O controlo de aceitação será efetuado para cada tipo de elemento estrutural separadamente, segundo os critérios seguintes:

número de amostras inferior a 15

Cada controlo de aceitação será representado por três amostras.

Sendo R1, R2 e R3 a resistência das últimas três amostras, médias das resistências dos cubos de cada amostra, e sendo Rmin a menor de todas, considera se o controlo como positivo, conduzindo à aceitação do betão, quando se verificarem ambas as condições:

$$Rm > (fck + 4)\ MPa$$

$$Rmin > (fck\ \ 4)\ MPa$$

em que:

$$Rm = (R1 + R2 + R3) / 3$$

número de amostras igual ou superior a 15

Sendo R1, R2, ... Rn, a resistência das últimas n amostras consecutivas, médias das resistências dos provetes de cada amostra, e sendo Rmin a menor de todas, considera se o controlo como positivo, conduzindo à aceitação do betão, quando se verificarem ambas as condições:

$$Rm > fck + 1.48 \square$$

$$Rmin > fck\ \ 4$$

em que:

$\square$ - é o desvio padrão das resistências do conjunto de amostras.

As amostras de betão devem ser selecionadas aleatoriamente e colhidas de acordo com a EN 12350-1.

A frequência mínima de amostragem e de ensaio do betão para avaliação da conformidade deve estar de acordo com o seguinte:

- para os primeiros 50 m3

3 amostras

- para os 50 m3 subsequentes a)

- para betão com controlo da produção certificado

1/200 m3 ou 2/semana de produção – até se obterem 35 resultados

1/400 m3 ou 1/semana de produção – após 35 resultados disponíveis b)

- para betão sem controlo da produção certificado

1/150 m3 ou 1/dia de produção

a) a amostragem deve ser distribuída pela produção e não deve ser mais de 1 amostra por cada 25 m3.

b) quando o desvio padrão dos últimos 15 resultados for superior a 1,37, a frequência de amostragem deve ser incrementada para a requerida para a produção inicial nos próximos 35 resultados de ensaio.

Adota-se o valor que conduza ao maior número de amostras para produção de betão.

Quando de uma amostra são fabricados dois ou mais provetes e o intervalo de variação dos resultados individuais do ensaio é maior que 15 % da média, estes resultados devem ser desprezados a menos que uma investigação revele que existe uma razão aceitável que justifique a eliminação de um valor de ensaio individual.

Serão conduzidos quando requerido pela fiscalização ensaios sobre cubos para determinar a resistência a compressão aos 1, 3, 7, 28, 90 e 120 dias a fim de se poderem planear e controlar devidamente as várias sequências dos trabalhos.

Serão realizados os provetes que a Fiscalização determinar, para determinação dos módulos de elasticidade dos betões com várias idades, e para quantificar os parâmetros de retração e de fluência reais, valores esses essenciais para a correta execução da obra.

Para as outras propriedades, deverá seguir-se a frequência de ensaios estabelecida nas especificações de projeto, bem como os respetivos critérios de conformidade. Caso não existam seguir-se-á o definido na NP EN 206-1

4.8.6 Rejeição dos betões

No caso de a Fiscalização determinar a rejeição imediata dos betões que não satisfaçam o estipulado, poderá, a seu juízo, ser estabelecido um acordo nas seguintes condições:

- Proceder-se-á, por conta do Adjudicatário, a realização de ensaios não destrutivos ou a ensaios normais de provetes recolhidos em zonas que não afetem de maneira sensível a capacidade de resistência das peças seguindo nomeadamente o estabelecido na NP EN 206-1 e na EN 13791. Se os resultados obtidos forem satisfatórios a juízo da Fiscalização, a parte da obra a que digam respeito será aceite.

- Se os resultados destes ensaios mostrarem, como os ensaios de controlo, características do betão inferiores às requeridas, considerar-se-ão dois casos:

- Se as características atingidas (em particular as de resistência aos esforços) se situarem acima de 80% das exigidas proceder-se-á a ensaios de carga e de comportamento da obra, por conta do Adjudicatário. Os resultados serão analisados pela Fiscalização e pelo Projetista, que em caso dos mesmos serem considerados satisfatórios, determinarão a aceitação da parte em dúvida.

- Se as características determinadas forem inferiores a 80% das exigidas, o Adjudicatário será obrigado a demolir e a reconstruir as peças deficientes, à sua conta.

Caso as características dos betões ou os valores dos recobrimentos não permitam satisfazer as exigências de durabilidade para o tempo de vida útil pretendido, o Adjudicatário poderá propor à Fiscalização a aplicação de revestimentos protetores, a qual avaliará a viabilidade da solução de reparação.

4.9 Camadas em agregado britado de granulometria extensa

a) Estudo Laboratorial

Da realização prévia de um estudo laboratorial resultará a definição:

- Das características dos agregados
- Da composição dos agregados e da curva granulométrica de referência da mistura

- Do teor em água ótimo
- Do índice de vazios de referência

O estudo laboratorial deve ser apresentado à Fiscalização para aprovação pelo menos 60 dias antes do início da aplicação em obra.

O índice de vazios de referência será obtido do modo indicado para as camadas de sub-base. Tal valor é o correspondente a uma baridade seca igual a 98% da que se obteria com uma energia de compactação equivalente à do ensaio Proctor Modificado.

b) Fabrico e Armazenamento

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

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

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

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

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

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

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

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

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

As tolerâncias admitidas em relação à fórmula de trabalho aprovada, são as seguintes:

- Na % de material que passa no peneiro ASTM de 0,075 mm (nº 200) ± 2%
- Na % material que passa no peneiro ASTM 0,180 mm (nº 80) ± 3%
- Na % de material que passa no peneiro ASTM 2,00 mm (nº 10) ± 4%
- Na % de material que passa no peneiro ASTM 4,75 mm (nº 4), ou de malha mais larga ± 5%

a. Espalhamento

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

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

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

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

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

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

b. Compactação

Se antes de iniciar a compactação o agregado não tiver o teor em água adequado, terá que se proceder à sua correção, como se referiu para a camada de sub-base.

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

c. Regularidade da Superfície Acabada

- A execução da camada deve ser tal que sejam obtidas as seguintes características finais:
- A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;
- A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme isenta de fendas, de ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos, nem apresentar irregularidades superiores a 1 cm, no sentido longitudinal e 1,5 cm no sentido transversal, quando medidas com a régua de 3 m.

d. Espessura da Camada

A espessura de cada camada será a indicada no projeto.

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

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

e. Impregnação Betuminosa

Deve ser realizada uma impregnação da base de granulometria extensa que suporte diretamente camadas betuminosas.

A superfície a impregnar deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre a superfície a tratar.

A limpeza será basicamente efetuada por ação de escovas mecânicas e/ou sopro com ar comprimido e deverá deixar a descoberto as partículas com maiores dimensões, mas sem que estes indiciem desagregação do corpo da camada. Deverá obter-se o aspeto de um mosaico formado pelo topo das britas e gravilhas, devidamente travadas pelos materiais mais finos.

Após concluída a limpeza, ficará interdito o tráfego de obra sobre a zona tratada até que seja executada a rega de impregnação.

Caso se verifique tendência para desagregação superficial, seja por limpeza excessiva, por distorção granulométrica ou segregação, ou ainda em virtude do tráfego de obra, a Fiscalização deverá determinar a escarificação da camada e o seu posterior tratamento.

Na execução da rega de impregnação betuminosa deve ser observado o seguinte:

- Previamente à aplicação do aglutinante a superfície deve ser humidificada de modo a facilitar a penetração do aglutinante na camada.
- O aglutinante e a taxa de aplicação a utilizar deverão ser os indicados no projeto e com as características definidas no projeto. O valor da taxa de espalhamento deverá ser ajustado experimentalmente.
- No momento de aplicação do aglutinante, as temperaturas ambiente e do pavimento devem ser superiores a 5 ºC.
- A aplicação da emulsão deverá ser feita por um camião cisterna com barra pavimentadora semi-automática ou automática.
- A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva, mais do que 15%.
- Quando o aglutinante não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso. Este agregado será rigorosamente isento de pó ou de outras matérias estranhas, devendo passar na totalidade pelo peneiro de 4,75 mm (nº 4) ASTM.
- O tempo que decorrerá entre a impregnação e a aplicação da camada seguinte será fixado pela Fiscalização, em face das condições climatéricas.
- A tolerância na percentagem de emulsão betuminosa para impregnação é de $\pm$ 0,5%.

4.10 Execução de sapatas

4.10.1 Escavações

As escavações deverão ser executadas até à cota dos desenhos de construção e serão executadas com observância da implantação e das características geométricas indicadas nos desenhos de construção.

Os produtos das escavações serão removidos para local apropriado a indicar pela Fiscalização, sendo regularizada em depósito.

4.10.2 Execução das sapatas

As sapatas serão executadas, em princípio, por processos tradicionais, desde que aceites pela Fiscalização.

Deverá ser proposto um plano de betonagem dos maciços prevendo betonagem contínua.

Em todas as fundações será executada uma camada de betão de regularização, conforme se indica nos desenhos. A escavação a efetuar deverá contar com essa espessura do betão.

Da superfície superior do betão será retirada toda a goma depositada até aparecer a parte sã do betão e só depois se colocarão as armaduras.

Os maciços serão fundidos lateralmente contra a rocha ou contra as cofragens específicas previstas. Deverão ser apresentados os tipos e desenhos de cofragem preconizados.

As operações de betonagem serão conduzidas por forma a que não haja arrastamento da leitada do betão.

Todo o betão será vibrado à massa, tendo-se o cuidado de os não encostar às armaduras, para que a vibração se não transmita ao betão que já iniciou o processo de presa.

4.10.3 Aterro das escavações

Uma vez betonadas as fundações e executados os paramentos em elevação até uma altura suficiente, os volumes de escavação remanescentes serão aterrados.

As terras de aterro deverão ser expurgadas de pedras com dimensões superiores a 10 cm e de matérias orgânicas.

A espessura máxima das camadas elementares de aterro, obtidas após a compactação, quando esta puder ser realizada, não deverá exceder 20 cm.

Os aterros serão compactados a uma densidade seca igual a 95% do ensaio Proctor modificado.

4.10.4 Muros de vedação

Os muros de vedação deverão ser executados de acordo com o previsto no projeto, sendo de dois tipos, com e sem vedação metálica, ambos em betão armado.

Nos muros de betão armado com vedações metálicas (na periferia do recinto escolar) ter-se-á em consideração que os postes da vedação terão de ficar embutidos nos mesmos.

Os muros de betão armado sem vedação metálica (na periferia e interior ao recinto escolar) terão de ser compatibilizados com a colocação de um compartimento para lixo destinado a 3 contentores, com acesso pelo exterior do recinto escolar. Deverá ainda prever-se a identificação da creche, “Creche Almada Negreiros”, com as letras em baixo-relevo, pintadas na cor dos elementos metálicos da vedação (RAL 6005).

Os muros de betão armado terão acabamento em betão à vista com verniz mate a que se sobreporá a pintura da identificação da creche atrás mencionada.

4.10.5 Muretes-banco e minibancada em alvenaria de blocos de betão

O objetivo será a construção de muretes em alvenaria de blocos de betão pré-fabricado vazados, para posterior revestimento com borracha flexível.

Os blocos de alvenaria serão colocados em fiadas horizontais, devendo os níveis contíguos ser colocados com as juntas construtivas desfasadas, de maneira a evitar uma junta contínua da base ao topo do muro, sendo os blocos ligados entre si através de argamassa.

Deverão ser respeitadas as regras de arrumação e travamento, a argamassa comporta-se apenas como elemento normalizador de transmissão vertical de cargas e garante da solidez do conjunto. A argamassa de assentamento e enchimento tem de ser bem apertada na base e na

face posterior dos blocos. Deverá ter-se a preocupação de não aplicar massas em excesso ou em defeito.

O travamento de cada bloco é regra fundamental, e que terá de ser garantido pela posição firme de todos os blocos.

Após montagem dos blocos de betão as superfícies serão todas rebocadas, proporcionando uma base rígida e lisa, incluindo nos paramentos verticais, para posterior colocação da borracha flexível (SBR e EPDM) em continuidade com os pavimentos adjacentes.

4.11 Lancil metálico em barra de aço

Os lancis metálicos em barra de aço, boleados no topo, serão colocados na separação de diferentes pavimentos e revestimentos, de acordo com o previsto nas peças desenhadas do projeto.

Estes lancis terão um maciço de fundação pelo menos a cada metro de comprimento e nas mudanças de direção (vértices), aos quais a chapa será ligada através de pés de galinha soldados, de acordo com os desenhos de projeto.

4.12 Pavimento em betão desativado

O pavimento em betão desativado será executado de acordo o previsto no projeto e com as indicações do fabricante.

Será executado em terreno bem compactado, sobre uma camada de sub-base de 10 cm em agregado britado de granulometria extensa e uma base de 10 cm em betão de limpeza (C12/16 X0). Será limitado por lancil em barra de aço.

Terá uma espessura total de 10 cm em betão armado contínuo desativado, com inertes basálticos, betão C25/30 XC1 e malha electrossoldada CQ30.

As juntas de retração cumprirão com as estereotomias definidas em planta.

No final deverá ainda ser feita a selagem com protetor de superfície.

4.13 Pavimento em borracha flexível

O pavimento em borracha flexível será executado "in situ", terá cor superficial azul (EPDM), e será executado de acordo o previsto no projeto e com as indicações do fabricante.

Será executado em terreno bem compactado, sobre uma camada de sub-base de 10 cm em agregado britado de granulometria extensa e uma base de 8 cm firme, seca e sem humidade, limpa de quaisquer partículas ou óleos e com um correto escoamento de águas, em betonilha. Será limitado por lancil em barra de aço.

Terá uma espessura total de 0,025 m (0,01 m de revestimento em SBR - borracha reciclada sob 0,015 m de revestimento em EPDM – borracha virgem), exceto nas áreas sob equipamento de recreio (conforme indicado em planta) em que a espessura total será de 0,04 m (0,025 m de revestimento em SBR - borracha reciclada sob 0,015 m de revestimento em EPDM – borracha virgem), devendo estar certificada para capacidade de amortecimento de uma altura de queda de até 0,6 metros.

A sua aplicação deverá ser efetuada "in situ", fabricado no local e aplicado em camada homogénea.

4.14 Vedação principal, portões e portas

A vedação metálica, os portões e as portas do compartimento do lixo a executar e instalar (voltados para os lados do mercado e do impasse) serão constituídos por elementos metálicos em aço laminado a quente, com acabamento em tinta esmalte na cor RAL 6005 fosco /mate e serão executadas de acordo com as indicações do projeto.

Os perfis principais da vedação (postes com 2,6 m de altura) ficarão parcialmente embutidos nos muros de betão armado que lhes servem de base.

Os portões terão fechaduras de segurança e as portas do compartimento de lixo terão fechadura universal triangular.

4.15 Vedação de tipo "Nylofor 3D, da Betafence" ou equivalente

A vedação metálica a executar e instalar (voltada para o talude) será de tipo "Nylofor 3D, da Betafence" ou equivalente, devendo ser executada de acordo com o projeto e as indicações do fabricante.

Os perfis principais da vedação (postes com 2,6 m de altura) ficarão parcialmente embutidos nos muros de betão armado que lhes servem de base.

A vedação a instalar terá a cor RAL 6005.

4.16 Rede de rega

A rede de lavagem e de rega será instalada de acordo com o respetivo projeto embora sujeita às correções necessárias para adaptação da mesma ao terreno de acordo com o estipulado nas diferentes peças de projeto e com as indicações da Fiscalização.

Deve ter-se presente que apesar de ter sido delineada da forma o mais próxima possível da implantação pretendida, muitos traçados surgem com uma representação que procura privilegiar a sua compreensão, devendo considerar-se, em certa medida, esquemática. As tubagens enterradas serão preferencialmente dispostas ao longo das zonas verdes, bem como as caixas de válvulas.

A implantação da rede de rega projetada inclui, além da montagem e instalação, todos os trabalhos e fornecimentos necessários, e ainda o transporte e armazenamento dos materiais.

4.16.1 Piquetagem

Numa primeira fase deverão localizar-se de forma exata todas as estruturas e/ou instalações existentes no local da obra que não estejam indicadas nas peças desenhadas de forma a programar todo o trabalho, devendo ser propostos à Fiscalização os ajustamentos necessários.

Antes da abertura das valas o empreiteiro deverá identificar com estacas todos os locais de implantação de válvulas, peças de rega, mudanças de direção das tubagens, etc., que deverão ser verificadas e aprovadas pela Fiscalização antes da colocação de quaisquer materiais de rega.

4.16.2 Abertura e tapamento de valas

As valas podem ser abertas manual ou mecanicamente e terão 0,60 m de profundidade e 0,60 m de largura.

A colocação da tubagem (enterrada de alimentação e distribuição) será feita no fundo da vala depois de regularizada, não podendo a profundidade da tubagem ser inferior a 40 cm medida do extradorso à superfície do terreno modelado. O fundo da vala deve ser regular e isento de pedras e deverá ser coberto com uma camada de 5 cm de areia do rio, isenta de pedras e detritos, antes do seu assentamento.

Depois de colocada a tubagem o tapamento das valas deve ser feito em duas camadas: uma primeira até 15 cm acima da geratriz superior da tubagem, com areia de rio isenta de pedras e detritos, que deverá ser compactada manualmente dos lados do tubo; a segunda camada de enchimento será feita com terra, que poderá ser proveniente da escavação da vala, mas isenta de pedras, a que se seguirá uma compactação manual ou mecânica.

Em todas as zonas onde as tubagens fiquem sujeitas a maiores esforços, nomeadamente nas mudanças de direção, nas derivações, nas reduções e em troços de maior inclinação, deverá prever-se a colocação de maciços de ancoragem, capazes de absorver os esforços de pressão de ensaio da tubagem.

O tapamento das valas só será efetuado após inspeção por parte da Fiscalização.

4.16.3 Tubagens

As tubagens obedecerão ao projeto no que respeita aos diâmetros, localizações e ainda às condições indicadas nestas cláusulas técnicas e incluirão todos os acessórios necessários.

As tubagens a enterrar deverão ser localizadas preferencialmente no interior das zonas verdes.

Os acessórios a serem aplicados nas tubagens serão em PPFV PN16 (polipropileno reforçados com fibras de vidro) os mesmos serão roscados de vedação por aperto de casquilho cónico, anel de pressão com junta tórica em neoprene.

As peças de rega (tubos gotejadores e pulverizadores) só serão ligadas após a limpeza da tubagem e aprovação da Fiscalização. Durante a lavagem das condutas, as electroválvulas já

montadas deverão ser abertas, para evitar que eventuais detritos e terras as danifiquem ou fiquem presas na membrana.

A ligação dos tubos gotejadores será efetuada utilizando os acessórios de ligação da marca do tubo gotejador, nomeadamente tubos cegos de 16mm, racord retos canelados, tês, uniões e joelhos de 17mm, braçadeiras e estacas de fixação.

Os tubos gotejadores de superfície e os tubos cegos que os ligam serão estendidos na superfície do terreno, com os gotejadores voltados para cima, fixos ao mesmo com estacas ou grampos próprios e braçadeiras, para que se mantenham nas localizações preconizadas e com os afastamentos previstos entre as diversas linhas.

4.16.4 Válvulas, electroválvulas, reguladores de pressão e filtros

À entrada dos sectores de rega serão instaladas electroválvulas de 1" do tipo "100-PGA, da Rain Bird" ou equivalente.

As electroválvulas de sector serão instaladas com reguladores de pressão do tipo "PRS-Dial, da Rain Bird" ou equivalente, e serão antecedidas de válvulas manuais de seccionamento de 1" para isolamento em caso de avaria. As válvulas de seccionamento sectoriais, serão de PVC do tipo “Plimat” ou equivalente.

À entrada da rede será ainda instalado um filtro 120 mesh de 1”.

Serão ainda instaladas tomadas de água em bronze de tipo "3RC, da Rain Bird" ou equivalente, para ligação de mangueiras.

4.16.5 Caixas de proteção

As caixas de proteção das válvulas e electroválvulas serão implantadas sempre nas zonas verdes a uma profundidade que permita um fácil acesso e manipulação.

Sempre que fiquem adjacentes a muros, lancis, pavimentos, etc., deverão ser colocados, no máximo, a 0,10 m desses limites.

O seu fundo deverá ser revestido com uma camada de 0.1 m de brita, de granulometria 0.025 m, de forma a garantir-se a sua drenagem.

O limite superior das caixas deverá ficar 0,01 m acima do nível do solo, de modo a evitar que as águas de escorrência superficial drenem para dentro delas.

4.16.6 Programador e sensor de humidade

O programador da rede de rega ficará localizado junto ao quadro elétrico e contador.

Será instalado com ligação a um sensor de humidade a localizar fora das áreas abrangidas pela rega.

Serão ainda estabelecidas todas as ligações entre o programador e as electroválvulas.

As mencionadas ligações entre programador e as electroválvulas, e o sensor de humidade, serão estabelecidas através de cabos elétricos multi-condutores de 1,5 mm^2, protegidos por tubos próprios para enterrar, corrugados de dupla parede.

4.17 Limpeza e despedrega das áreas a semear e plantar

Após a modelação, as superfícies do terreno a semear e plantar deverão ser limpas de pedras e detritos, sendo posteriormente regularizadas, compreendendo a eliminação das arestas, saliências e reentrâncias que resultam da intersecção de diversos planos definidos pelas novas cotas de trabalho.

4.18 Mobilização superficial das áreas a semear e plantar

Em seguida terá lugar uma escarificação, gradagem ou cava, até 0,10 ou 0,15 m de profundidade para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes, contribuindo para aumentar a rugosidade, destruir eventuais rasgos de erosão e permitir uma melhor aderência da terra a colocar. Esta operação terá lugar em todas as áreas a semear e plantar.

4.19 Abertura de covas

Depois da piquetagem do local para plantação da árvore proceder-se-á à abertura mecânica ou manual da cova de acordo com o que consta das peças desenhadas.

A cova da árvore terá 1,2x1,2x1,1 m, devendo picar-se sempre as suas faces interiores, numa espessura de 0,1 m, de modo a permitir melhor aderência da terra de enchimento.

No fundo das covas será colocada uma camada de 10 cm de brita.

4.20 Espalhamento de terra viva

O espalhamento da terra viva só poderá iniciar-se após terem sido aprovados pela Fiscalização os anteriores trabalhos de preparação do terreno para revestimento vegetal.

O espalhamento das terras poderá ser feito manual ou mecanicamente numa camada uniforme com uma espessura de 0,30 m.

O espalhamento far-se-á por camadas uniformes e não compactadas, devendo ser regadas quando se atingir o valor da cota final, compensando depois com uma última distribuição o valor da cota abatida, até se atingirem as cotas projetadas (rebaixadas cerca de 1 cm relativamente aos pavimentos contíguos), após o que se fará uma mobilização superficial e limpeza, se necessário, de forma a deixar a zona convenientemente preparada para as plantações.

4.21 Fertilização geral e mobilização

Após o espalhamento e regularização de terras far-se-á uma fertilização geral do terreno, seguida de mobilização superficial.

A fertilização geral das áreas a plantar será feita à razão de 200 g/m2 de adubo composto granulado NPK (10,10,10), ou o equivalente em adubo NPK (15,15,15) ou em adubo de libertação lenta.

Serão ainda aplicados 8 kg/m2 de fertilizante orgânico (Ferthumus ou equivalente).

A necessidade e dosagem de corretivos químicos a aplicar será proposta pelo Empreiteiro e aprovada pela Fiscalização, em conformidade com os resultados obtidos nas medições do pH das terras utilizadas. Se possível, o pH do solo deverá ser corrigido para valores entre 5,5 e 6,5.

Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste manual ou mecanicamente.

A fertilização orgânica da cova da árvore far-se-á à razão 60 kg de matéria orgânica, acrescido 2,500 kg de adubo composto 10-10-10, ou o equivalente em adubo NPK (15,15,15) ou em adubo de libertação lenta.

Os fertilizantes deverão ser bem misturados com o composto de plantação quando do seu enchimento.

4.22 Plantações

As plantações efetuam-se no período que decorre desde a 2ª quinzena do mês de novembro até à 1ª quinzena do mês de março. As plantações de espécies de folha caduca, quando de raiz nua, só serão realizadas na época de repouso vegetativo.

4.22.1 Árvores

Depois da piquetagem dos locais para plantação das árvores proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas de acordo com o que consta das peças desenhadas.

As covas das árvores terão no mínimo 1x1x1,2 m, devendo picar-se sempre as suas faces interiores, numa espessura de 0,1 m, de modo a permitir melhor aderência da terra de enchimento.

Sempre que a terra do fundo das covas seja de má qualidade, deverá ser retirada e conduzida a depósito licenciado e substituída por terra arável.

No fundo das covas será colocada uma camada de 10 cm de brita lavada.

O enchimento das covas de plantação deverá ter lugar com a terra encharcada ou muito húmida, e far-se-á o calcamento a pé à medida do seu enchimento com terra viva (de textura franca)

devidamente fertilizada (fertilização/correção com 2 kg de fertilizante orgânico, 2.5 kg de adubo composto 10:10:10 ou o equivalente em adubo de libertação lenta).

Os fertilizantes deverão ser bem misturados com a terra viva quando do seu enchimento, sem que os mesmos fiquem em contacto direto com as raízes das plantas.

Após o enchimento das covas de plantação, devidamente fertilizadas e compactadas, abrem-se os covachos ligeiramente superiores à medida do torrão ou do sistema radicular. Após esta operação, seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de preencher o espaço entre o torrão (ou sistema radicular) do covacho com areia ou terra, para que as raízes não fiquem em contacto direto com os fertilizantes, devendo ainda atender-se ao seguinte:

- O torrão das árvores nunca será desfeito, nem poderá apresentar perdas de material radicular, sob pena ser rejeitado;
- O colo das plantas deverá ficar à superfície do terreno, conforme a cota prevista (para evitar problemas de asfixia radicular);
- No caso de plantas com torrão, devem ser removidos todos os materiais que o protegem;
- As plantas deverão ser plantadas no próprio dia em que forem retiradas do contentor, do torrão protegido ou do local onde estavam abaceladas.

Logo após a plantação, deverá ser aberta uma caldeira em toda a superfície da cova e efetuada uma rega até saturação do solo (15 a 20 litros por árvore). Simultaneamente, será acrescentada terra até completo refechamento da cova (se necessário), tendo em conta que a tutoragem (ou ancoragem) deverá ser feita antes de se completar este refechamento.

A tutoragem far-se-á com 3 varas de madeira (com 2,5 m de comprimento e 6 a 8 cm de diâmetro, uniformes, de superfície regular e com tratamento antifúngico).

As varas devem ser enterradas 1 m no solo, ficando 1,5 m desde o colo da árvore ao ponto de amarração e ligadas entre si com traves de 40 a 60 cm de comprimento ou com outra estrutura, nomeadamente metálica que permita o travamento das varas entre si, sem danificar a árvore.

A amarração da árvore a varas de madeira far-se-á em três pontos (um para cada vara), com cinta elástica de 8 a 10 cm de largura. As cintas são presas com agrafos.

Os tutores serão colocados sem danificar o torrão e/ou raízes.

Quando necessário, deve ser efetuada poda de formação com supressão de ramos mal orientados ou com disposição incorreta, secos, partidos ou danificados, equilibrando deste

modo o vigor da estrutura da árvore de forma a regularizar a sua forma natural. A flecha nunca deverá ser cortada, exceto em caso de quebra, devendo nesta situação ser cortada junto a um gomo para formar nova flecha.

As plantações estão na sua maioria em locais com características diversas e em cada local é necessário observar os pormenores do alinhamento existente para que a nova plantação seja em tudo semelhante, nomeadamente no alinhamento do arvoredo já existente e na orientação do tripé de tutoragem.

A plantação de árvores com raiz protegida poderá ser realizada praticamente durante todo o ano, desde que se respeitem os procedimentos agronómicos convenientes (podas de manutenção, adubações de cobertura, etc.).

Por norma, as plantações de raiz nua deverão ser efetuadas na época de repouso vegetativo (novembro a março). No caso de se tornar necessário serem plantadas já com as primeiras folhas, deverão ser tomadas as precauções seguintes:

- Poda forte da parte aérea, com o intuito de aliviar a atividade do sistema radicular, procurando, sempre que possível, que essa operação corresponda à sua poda de formação;
- Supressão das folhas já abertas, havendo o cuidado de não destruir os gomos que possam já existir nos pontos de inserção;
- Cobertura da base do tronco da árvore com terra até uma altura aproximada de 0,20 m;
- Rega frequente da caldeira da planta e pulverização dos ramos com água.

4.22.2 Arbustos

Em primeiro lugar deverá proceder-se à piquetagem dos locais para plantação dos arbustos, de acordo com as suas localizações nas peças desenhadas.

Procede-se então à abertura dos covachos de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular. Após esta operação, seguir-se-á a plantação propriamente dita, devendo atender-se ao seguinte:

- O torrão nunca será desfeito, nem poderá apresentar perdas de material radicular, sob pena ser rejeitado;
- O colo das plantas deverá ficar à superfície do terreno, conforme a cota prevista;
- As plantas deverão ser plantadas no próprio dia em que forem retiradas do contentor, do torrão protegido ou do local onde estavam abaceladas.
- Será então efetuada uma rega de plantação.

4.22.3 Herbáceas

Depois da plantação das árvores e arbustos, deverá seguir-se a regularização definitiva do terreno, feita a ancinho, para retirar os torrões e pequenas pedras que porventura ainda existam. No caso do terreno se apresentar muito compacto, deverá ter lugar uma mobilização superficial, antes da ancinhagem.

Depois da correta piquetagem das manchas das várias espécies herbáceas, deverá verificar-se a sua posição em relação às árvores e arbustos anteriormente plantados. A plantação será realizada com o compasso indicado nos mapas de quantidades e peças desenhadas do projeto.

No que respeita à profundidade de plantação, fator importante para o êxito desta operação, deverá atender-se às exigências de cada espécie.

Quando o terreno se apresentar seco e sobretudo em tempo quente, deverá fazer-se uma rega antes da plantação e esperar o tempo suficiente para que o terreno fique no estado de sazão.

Terminada a plantação, seguir-se-á a primeira rega com a água bem pulverizada e regularmente distribuída.

4.23 Sementeira do relvado

A sementeira de relvado deverá ter lugar depois de todas as plantações, no período que decorre de meados de setembro até meados de outubro, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

Propõe-se a utilização de uma única espécie no relvado (com elevada resistência à seca e necessidade de reduzido número de cortes anuais):

Espécie	**% de peso na mistura**

Zoysia tenuifolia	100 %

A sementeira desta mistura será feita à razão de 28 g/m2

A densidade de sementeira proposta visa estabelecer um relvado em que germinem cerca de 40 000 sementes por metro quadrado.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancinhagem, seguindo-se a compactação com cilindro, caso esta seja possível, com peso máximo de 150 kg por metro linear de geratriz.

Depois da compactação far-se-ão as correções necessárias nos pontos onde houve abatimento, devendo a superfície do terreno apresentar-se, no final, completamente desempenada.

A sementeira pode fazer-se manual ou mecanicamente.

Depois do espalhamento das sementes segue-se o enterramento das mesmas, o qual pode ser feito picando a superfície do terreno a ancinho, seguido de rolagem com rolo normal, caso a sua utilização seja possível, ou por meio de uma a duas passagens com rolo tipo "Cross Kill". Em qualquer dos casos deverá atender-se ao grau de humidade do terreno, evitando-se semear quando este estiver com grau de humidade em excesso.

Após a cobertura das sementes terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

4.24 Revestimento do solo com casca de pinheiro

Será efetuado o espalhamento de uma camada de casca de pinheiro (“mulch” orgânico) na superfície dos canteiros ajardinados (0.10 m de espessura), nas áreas assinaladas nas peças desenhadas do projeto (todas as áreas verdes, exceto as áreas relvadas), para impedir o desenvolvimento de infestantes e diminuir as perdas de água por evapotranspiração.

O revestimento com mulch será efetuado através do espalhamento de mulch de casca de pinheiro numa camada de 0,10 m de espessura sobre as superfícies indicadas nas peças desenhadas.

4.25 Mobiliário urbano e equipamentos

Fornecimento e instalação, de acordo com as indicações dos fabricantes, de bancos, papeleiras, bebedouros e equipamento infantil, incluindo todos os fornecimentos e todos os trabalhos (incluindo escavações, a execução das fundações, a carga, transporte e descarga dos produtos sobrantes a operador licenciado e cumprindo o PPGRCD).

5. TRABALHOS NO PERÍODO DE GARANTIA

5.1 Disposições gerais

Deverá prever-se a conservação e manutenção das áreas verdes desde o início dos trabalhos e até ao final do período de garantia da empreitada, que é neste caso de 5 anos (de acordo com o estabelecido no Código dos Contratos Públicos aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, bem como do Despacho normativo n.º 9/2014, de 31 de julho).

Durante este período o empreiteiro garantirá a limpeza e substituição de todo o material morto ou que manifeste doenças.

Deverão ser realizadas as operações inerentes à manutenção das zonas verdes nomeadamente limpezas, ressementeiras, adubações, tratamentos fitossanitários, mondas, etc.

Descrevem-se seguidamente as operações que o empreiteiro deverá executar no âmbito dos trabalhos de manutenção.

5.2 Limpeza de lixos e detritos

Limpeza semanal das áreas plantadas, não só no que diz respeito ao material vegetal (folhas mortas, etc.), bem como de todos os objetos e/ou detritos que nelas fiquem presas.

5.3 Mondas

Deverá proceder-se de forma regular à eliminação de vegetação infestante.

5.4 Regas

Deverão garantir-se as necessárias regas de instalação na época estival, sendo da responsabilidade do Empreiteiro a reposição da vegetação que não sobreviva.

5.5 Fertilizações

Durante o mês de março seguinte à execução dos trabalhos de revestimento vegetal deverá proceder-se, se necessário, a uma fertilização geral dos terrenos com adubo químico azotado. A aplicação será feita em cobertura à razão de 10-15 g/m^2.

Preferencialmente durante o mês de março deverão efetuar-se todas as fertilizações que se revelem necessárias.

5.6 Retanchas

No Outono seguinte à execução das plantações deverão ser retanchadas todas as plantas que tenham morrido ou que se encontrem em mau estado fitossanitário. As substituições serão feitas por espécies idênticas e com as características definidas nos pontos anteriores destas especificações técnicas.

Durante o período de garantia a substituição de plantas deverá ser igualmente feita por espécies idênticas, que tenham tido, pelo menos, três transplantações em viveiro, e apresentando as características definidas nos pontos anteriores destas especificações técnicas.

Serão colocados ou substituídos os tutores que se mostrem necessários ao bom desenvolvimento da vegetação instalada. Os novos tutores serão cravados junto ao caule, de modo a não afetar as raízes, devendo ficar a prumo e bem fixos, tendo o cuidado de não ferir a planta na amarração.

5.7 Podas e limpezas

As podas e limpezas das árvores deverão executar-se tendo presente que o seu objetivo é o de se obter um desenvolvimento equilibrado das plantas, mantendo-se sempre a sua forma

natural. Por esta razão deverá ser cuidadosamente avaliada a forma natural da planta e a sua função na zona em que está integrada antes de se fazer qualquer intervenção.

Na sua generalidade, as árvores serão podadas no outono/inverno.

Os arbustos com floração no verão/outono, serão podados no inverno/primavera, e aqueles que apresentam floração no inverno/primavera, serão podados (em verde) após a floração.

5.8 Tratamentos fitossanitários

Sempre que necessário deverá proceder-se a tratamentos fitossanitários dos exemplares doentes.

5.9 Vistoria e reparação de tutores

Deverá proceder-se de forma regular à vistoria e reparação de tutores.

5.10 Cronograma de operações de conservação e manutenção

CRONOGRAMA DE OPERAÇÕES DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

OPERAÇÕES A REALIZAR	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Limpeza de lixos e detritos nos canteiros e passeios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mondas			■	■	■	■	■	■	■	■		
Podas e limpeza (de ramos secos)	■	■									■	■
Fertilização			■									
Retancha	■	■	■								■	■
Tratamentos fitossanitários			■	■	■	■	■	■	■	■		
Vistoria e reparação de tutores	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ressementeiras									■	■	■	

6. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

I. Deve ficar entendido que qualquer operação ou fornecimento inicial, intermédio ou final, imprescindível para a completa e perfeita execução de cada espécie de trabalho, de acordo com as Condições Técnicas, as normas e regulamentos aplicáveis e as técnicas consagradas na arte, deve ser considerada e incluída pelo Adjudicatário no seu preço unitário, com as exceções indicadas pelo Projeto ou pela Fiscalização.

II. Sem prejuízo das Condições Administrativas Gerais ou de definições específicas das Condições Técnicas Especiais ou da Definição de Preços Unitários individual, os preços unitários aplicáveis devem incluir todos e quaisquer encargos que sejam necessários para a completa execução pelo Adjudicatário de cada espécie de trabalho, dos quais se referem, entre outros e de forma não exclusiva, os seguintes:

a) Implantação e controle topográfico.

b) Nivelamento e alinhamento das estruturas a construir e a montar.

c) Limpeza, preparação e desobstrução dos locais de trabalho.

d) Mobilização e desmobilização de qualquer equipamento necessário para a perfeita execução da obra, sua manutenção, operação e reparações, incluindo combustíveis e lubrificantes.

e) Fornecimento, operação e manutenção de todas as ferramentas adequadas e necessárias para a execução dos trabalhos.

f) Mobilização e desmobilização de mão-de-obra direta e indireta, qualificada ou não, incluindo todas e quaisquer despesas de deslocação, de alimentação e de dormida, mas sem a elas se limitar.

g) Despesas com administração local e central do Empreiteiro, incentivos à produção, prémios, encargos sociais, impostos, taxas e emolumentos municipais.

h) Remuneração da empresa, benefícios, direitos de qualquer espécie, royalties, custos de capital, seguros de qualquer natureza e demais despesas indiretas e tudo o que for necessário para a perfeita execução dos trabalhos contratados.

i) Fornecimento, operação e manutenção de equipamentos e materiais de higiene e segurança no trabalho.

j) Estadia e alimentação de pessoal trabalhando direta ou indiretamente para o Empreiteiro.

k) Fornecimento de materiais, com exceção dos que serão eventualmente fornecidos pela Empresa, incluindo fretes, encargos fiscais e seguros de transporte, cargas, transporte e descarga, inclusive sua remoção do local de aplicação.

l) Carga, transporte vertical e horizontal, e descarga de materiais, máquinas e equipamentos durante a vigência do contrato e/ou da obra.

m) Carga, transporte e depósito dos produtos sobrantes em destino final licenciado ou outro previsto no projeto.

n) Sinalização provisória das obras que interferem com o normal funcionamento da obra, durante a fase de construção.

o) Reparação de linhas de transmissão de energia elétrica, telégrafos, telefones, água, esgotos e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes ao troço em construção, que venham a ser danificadas durante as obras, pelo pessoal ou equipamento do Empreiteiro, seus subempreiteiros e prestadores de serviços.

p) Construção e manutenção de acessos e passagens, vias e ruas, passadiços e caminhos, valas e valetas necessários ao desempenho das atividades do Empreiteiro desde que não previstas no projeto, e cuja manutenção deva ficar a seu cargo.

q) Execução de ensaios e controles tecnológicos, incluindo fornecimento de equipamentos, materiais, ferramentas e mão-de-obra especializada, conforme indicação da Fiscalização, e de acordo com as normas e legislação aplicável.

r) Despesas relativas à assistência de primeiros socorros.

s) Fornecimento, manutenção e operação de andaimes e bailéus.

t) Movimentação e transporte de pessoal do Empreiteiro.

u) Armazenamento de materiais de consumo.

v) Remoção de embalagens, quando requerido.

w) Fornecimento de materiais de consumo.

III. Os preços contratuais não dependem da escolha do processo ou metodologia a utilizar na execução dos trabalhos, mesmo que não esteja claramente descrito no Mapa de Quantidades ou no presente Caderno de Encargos.

IV. Deverão estar incluídos nos preços unitários contratuais, os componentes de custo que derivam das exigências indicadas nas Especificações Técnicas.

V. Os preços unitários incluem todos os trabalhos auxiliares necessários para completar a integral execução dos trabalhos, não sendo por isso admitidos trabalhos extra para a realização integral de qualquer fornecimento ou trabalho considerado no Mapa de Quantidades e para o qual o Adjudicatário tenha fornecido o preço unitário correspondente.

VI. Os acessos ao local da obra e acessos específicos ou plataformas que sejam necessários para execução das diversas componentes da obra, bem como eventuais

tratamentos de fundação necessários, consideram-se diluídos nos preços unitários fornecidos.

As medições serão feitas pelas quantidades efetivamente executadas e em geral sobre os desenhos de projeto, salvo especificação em contrário.

Assinado por: **EDUARDO NUNO LEIRIA TOMAZ**
Num. de Identificação: 07360099
Data: 2022.07.15 16:41:19+01'00'

CARTÃO DE CIDADÃO