

Caderno de Encargos
Câmara Municipal de Vila do Conde
Fundações
Pavilhão Multiusos
Largo da Lameira, Mosteiró, Vila do Conde

0	ÍNDICE	2
1	ÂMBITO DE INTERVENÇÃO	3
2	A-CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS	3
2.1	Prescrições comuns a todos materiais	3
2.2	Aprovação dos materiais a aprovar	3
2.3	Materiais diferentes dos previstos	3
2.4	Ensaio de controlo da qualidade dos materiais	3
2.5	Depósito dos materiais	4
2.6	Caraterísticas dos materiais	4
2.6.1	Água	4
2.6.2	Inertes	4
2.6.3	Ligante hidráulico	5
2.6.4	Aço em armaduras de betão armado	5
2.6.5	Betões	5
2.7	Adjuvantes	7
2.8	Placa de ancoragem com pernos soldados	7
3	Movimento de terras	7
3.1	Abertura de caboucos	7
4.	Estrutura metálica	7
	 B-CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	 10
1	Movimento de terras	10
2	Betão	10
3	Ancoragem dos perfis de aço na fundação	13

1 Âmbito de Intervenção

As especificações técnicas que integram a presente especialidade de engenharia correspondem aos trabalhos de execução da estrutura metálica do pavilhão multiusos previsto no Largo da Lameira,

2 A- Condições Técnicas Gerais

O presente caderno de encargos apresenta as condições técnicas referentes à execução dos trabalhos e dos materiais a empregar.

Todos os trabalhos aplicados à empreitada a que o presente Caderno de Encargos corresponde deverão respeitar e ser executados em perfeita conformidade com o respetivo projeto de execução e todas as indicações presentes neste documento, de acordo com as prescrições legais em vigor à data do presente procedimento, nomeadamente às normas portuguesas, às especificações e documentos da homologação de organismos oficiais, e às instruções dos fabricantes de materiais e de elementos de construção.

2.1 Prescrições comuns a todos os materiais

Todos os materiais a aplicar em obra deverão ser de boa qualidade, devidamente certificados e/ou homologados por entidades competentes e certificadas, e adequados às condições exigidas para os fins a que se destinam.

2.2 Aprovação dos materiais a aplicar

Nenhum material deverá ser aplicado em obra sem prévia aprovação por parte da fiscalização independentemente da sua conformidade com as disposições presentes no Caderno de Encargos.

Incumbe ao adjudicatário submeter amostras dos materiais a aplicar em obra com a devida antecedência, num mínimo de 15 dias, à apreciação da equipa projetista. Verificando-se a sua aprovação, esses materiais servirão de padrão.

Deverá ser elaborado pelo empreiteiro um boletim de receção de material aquando da sua receção, acompanhado pelos seguintes documentos:

- Certificado de origem
- Guia de remessa
- Boletins de ensaio

O boletim de receção do material e documentos anexos deverão acompanhar o livro de registo de obra.

2.3 Materiais diferentes dos previstos

O adjudicatário poderá sugerir materiais diferentes dos previstos, sujeitos à aprovação pela equipa projetista, desde que a sua aplicação não comprometa a solidez, estabilidade, duração e conservação da obra, e não se verifique qualquer aumento do preço da empreitada.

2.4 Ensaios de controlo de qualidade dos materiais

Sempre que entenda necessário, para esclarecimento de dúvidas relacionadas com as qualidades dos materiais ou as suas propriedades, a equipa projetista poderá solicitar que estes sejam sujeitos a ensaios de controlo de qualidade, atendendo ao local onde serão empregues, o fim a que se destinam e a natureza dos trabalhos de aplicação.

Se necessário, os ensaios poderão ser realizados em laboratório oficial, ou em laboratório de reconhecida competência, conforme regulamentos em vigor ou normas adotadas pelo laboratório de ensaios e estudo de

materiais, quando solicitado pela equipa projetista e a verificação de adequabilidade e propriedades dos materiais assim o exija.

2.5 Depósito dos materiais

Deverá ser garantido pelo adjudicatário o depósito de materiais em quantidades necessárias para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 15 dias.

Os materiais a usar em obra deverão sempre ser dispostos em lotes correspondentes à sua natureza para fácil distinção em local apropriado para o efeito.

Deverá ser mantido um registo de todos os materiais adquiridos, onde constará a natureza, características e quantidades aproximadas de materiais que constituem cada lote, assim como o resultado dos ensaios que tenham sido realizados e aplicação a que se destinam.

2.6 Carateristicas dos materiais

2.6.1 Água

A água potável é sempre boa para utilização no amassadouro e portanto sempre possível de utilização no fabrico de betões e argamassas.

A água a empregar no fabrico de argamassas, betões e rega deve ser doce, isenta de substâncias em percentagem tal, que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal, o endurecimento do cimento, aderência entre os vários elementos ou a resistência. Deste modo a água deve ser isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos, cloretos e sulfatos que tenham o efeito anteriormente referido.

Os valores máximos das quantidades dos componentes prejudiciais que podem existir na água, tomadas em percentagem em relação ao peso da água, serão:

Materiais em suspensão	2%
Salinidade total	1%
Hidratos de carbono	0%
Matéria orgânica	3%

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

Os ensaios para a caracterização da água são os indicados na Norma Portuguesa NP ENV 206 e deverão ser realizados antes do início do fabrico das argamassas e dos betões, durante o seu fabrico e com a frequência que a fiscalização entender.

2.6.2 Inertes

Os inertes devem apresentar resistência mecânica, forma e composição química adequada para o fabrico do betão a que se destina.

Exige-se também que os inertes não contenham, em quantidades prejudiciais, películas de argilas ou qualquer outro revestimento que os isole do ligante, partículas moles, friáveis ou demasiadamente finas, matérias orgânicas ou outras impurezas.

2.6.2.1-Os inertes dos betões de ligantes hidráulicos devem satisfazer ao prescrito na NP EN 206-1 e restantes documentos normativos aplicáveis.

2.6.2.2-Os elementos individuais do inerte grosso devem ser de preferência isométricos, não devendo a porção de partículas chatas ou alongadas exceder os 20% do peso total; uma partícula é considerada chata quando $d/b < 0.5$ e alongada quando $L/b > 1.5$, sendo b a largura, d a espesura e L o seu comprimento.

2.6.2.3-A dimensão máxima do inerte grosso não deverá exceder 175 de menor dimensão da peça a betonar e nas zonas com armaduras não deverá exceder $\frac{3}{4}$ de distância entre varões.

2.6.2.4-O inerte grosso deve ser sempre lavado e com muito especial cuidado no caso de ser godo.

2.6.2.5-A areia deve ser convenientemente lavada e cirandada, se tal se mostrar necessário na opinião da Fiscalização.

2.6.2.6-A brita a empregar nos betões deverá ser, de preferência, brita de granito ou de calcário compacto, de acordo com o definido na Norma Portuguesa NP ENV 206.

Será de pedra dura, limpa de terras, areias ou lodo, não margosa nem geladiça, com elementos de dimensões variadas, devendo todos os seus elementos ser retidos pelo peneiro de malha de 5mm de diâmetro. As dimensões máximas admissíveis para os seus elementos deverão ser compatíveis com as dimensões das secções das peças a betonar, não devendo exceder 35mm para o betão armado e 60mm para o betão simples

A brita deverá ser sempre lavada, de modo a ficar completamente isenta de poeiras, substâncias argilosas ou quaisquer outras, que possam prejudicar a qualidade do betão.

2.6.3 Ligante hidráulico

2.6.3.1-Os ligantes a utilizar na formulação da argamassa e betões, serão de natureza hidráulica devendo satisfazer as disposições insertas na NP 2064 de 1991 e sua emenda de 1993.

2.6.3.2-O ligante hidráulico, componente das argamassas e dos betões do tipo I, deve ser o cimento Portland, classe 32,5 R ou 42,5 R e deverá conter a marca NP de conformidade com as normas de cimentos.

2.6.3.3-O cimento poderá ser fornecido a granel ou em sacos.

Quando fornecido em sacos o seu armazenamento deverá cumprir o estabelecido na NO EN 206-1.

2.6.4 Aços em armaduras de betão armado

2.6.4.1-O aço das armaduras para betão armado será em varão redondo, laminado a quente ou endurecido a frio (A 400 NR ou A 400 ER), de um tipo homologado, isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta, obedecendo às prescrições do “Regulamento de estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado” Decreto-Lei n.º349-C/83 de 30 de Julho de 1983, NP EN 13670 e no “Regulamento de Estruturas de Aço”, Decreto-Lei n.º211/86 de 31 de Julho.

2.6.4.2-No caso de se pretender efectuar emendas dos varões por soldadura, realizar-se-ão ensaios com a finalidade a que se referem os artigos 21º e 156º do REBAP.

2.6.4.3-No caso de se utilizarem armaduras electrossoldadas com aços do tipo A500, estas devem obedecer aos documentos de homologação n.º7 e 47 do L.N.E.C..

2.6.4.4-As Fases de execução das armaduras são as seguintes: Corte e dobragem da armadura, montagem e colocação desta com separadores homologados, além da fixação desta.

2.6.5 Betões

Nenhum elemento estrutural poderá ser betonado sem prévio conhecimento e verificação da entidade fiscalizadora e directora da obra.

A colocação deve ser efectuada de modo a evitar a segregação e ainda, o deslavoamento no caso de colocação submersa em fundações, e em condições de temperatura e humidade que permitam que a presa e o endurecimento se realizem normalmente.

A sua colocação deve ser de modo contínuo, tanto quanto possível, sendo o intervalo de tempo entre a amassadura e a colocação do betão.

A compactação do betão deve ser feita de modo a que o betão venha a constituir, dentro dos moldes, uma massa homogénea e, tanto quanto possível, sem vazios, devendo ser utilizados os meios manuais ou mecânicos julgados necessários, até que daí resulte um ligeiro refluimento da água e partículas mais finas da argamassa nos casos de apiloamento e até que cesse a libertação de bolhas de ar no caso de vibração.

A cura do betão deve processar-se em condições que favoreçam a presa e o endurecimento do betão.

Nas primeiras 72 horas deverá fazer-se tudo para manter o betão humedecido, regando-o se necessário, devendo tomar-se estas precauções até ao sétimo dia.

Serão suspensos os trabalhos de betonagem quando chova com intensidade, neve, vento excessivo, uma temperatura ambiente superior a 40º ou se preveja que dentro das 48 horas seguintes possa descer a temperatura ambiente abaixo dos 0º.

2.6.5.1-Os betões a utilizar nas diferentes peças da obra serão do tipo, classe e qualidade indicadas nas peças desenhadas respectivas sendo utilizado o betão de limpeza e nivelamento da base da fundação, no fundo da

escavação previamente realizada C12/15 (X0(P);D12;S3;CI 1,0) para posteriormente utilizar o betão C25/30(XC1(P)D12;S3;CI0,4), em betão armado em sapatas e lintéis de fundação.

2.6.5.2-Em tudo o que respeita as características, fabrico, controle, provetes e ensaios dos betões, seguir-se-à o prescrito no “Regulamento de estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado” e na NP EN 206-1.

2.6 Adjuvantes

Poderá ser admitida a utilização de adjuvantes na confecção dos betões devendo contudo ser sempre sujeitos à aprovação da Fiscalização.

Satisfarão a especificação E 374 do LNEC e não conterão constituintes prejudiciais em quantidade tal que afecte a durabilidade do betão ou provoque corrosão das armaduras.

Proporciona uma grande impermeabilidade mediante a obturação da rede capilar..

Isento de cloretos - não ataca as armaduras.

É compatível com todos os tipos de cimento, incluindo misturas de cimento com cal hidráulica ou outra, com excepção de cimento aluminoso.

Fácil de dosear (2 embalagens por 50 kg de cimento). Cumpre com a Norma UNE- NP EN 934-2 : T9.

2.7 Impermeabilização das fundações

Poderá ser aplicada um Betume asfáltico do tipo Flintkote é uma massa betuminosa de natureza asfáltica.

É um produto altamente impermeável, com boa elasticidade e resistência à intempérie e ao impacto de pedras soltas e gravilha.

2.8 Placa de ancoragem de aço, com pernos soldados

2.8.1-A placa de ancoragem, destinada a proceder à futura ligação da estrutura metálica com a fundação, de aço EN 10025 S355JR em perfil plano, com furo central biselado, de 250x250 mm e espessura 12mm, com 4 pernos soldados, de aço nervurado A400 NR de 12mm de diâmetro e 50cm de comprimento total.

A zona de soldadura não será pintada. Não será colocado em contacto directo com outros metais nem com gessos. Não serão realizados trabalhos de soldadura quando a temperatura seja inferior a 0°. As soldaduras e as zonas contíguas são decapadas e escavadas até ficarem perfeitamente limpas, afim de se poder verificar a existência de fissuras, crateras ou outros defeitos. Verificada a imperfeição nas soldaduras, proceder-se à reparação dos cordões e à sua substituição das peças, se não for possível proceder, em boas condições, à sua conveniente correcção.

A fiscalização pode exigir sondagens nos cordões de soldadura que lhe pareçam defeituosos; os cordões nessas condições devem ser feitos utilizando uma soldadura bem controlada.

Serão verificadas por organismo acreditado o controle de pelo menos 10% das soldaduras, executadas em obra ou estaleiro, de acordo com os processos correntes adaptados a cada situação. Ficando os cargos associados a esta tarefa por conta do Adjudicatário.

Apesar do valor mínimo aceitável de controle de soldaduras seja de 10%, mediante o número ou tipo de falhas detectadas nas soldaduras controladas, poderá a Fiscalização exigir uma maior percentagem de soldaduras a controlar.

A Fiscalização pode exigir que o controlo das soldaduras seja efectuado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade(I.S.Q.).

3 Movimento de terras

3.1 Abertura de caboucos

A abertura de caboucos far-se-á de acordo com o previsto no projecto e mapa de medições.

O empreiteiro deverá inteirar-se no local, das condições existentes e das condições do terreno, de modo a utilizar os métodos de escavação mais adequados à envolvente.

Os trabalhos serão conduzidos de forma a garantir as condições de segurança dos trabalhadores, do público e a evitar desmoronamentos. As escavações serão feitas por processos convencionais ou por processos especiais que o empreiteiro entenda aplicar. Os métodos de trabalho e o tipo de equipamento a usar na execução das escavações deverão ser os mais aconselhados às

condições locais. Assim, deve-se recorrer a meios manuais de escavação sempre que as condições locais o exijam, nomeadamente nas proximidades dos ramais existentes, evitando tanto quanto possível prejuízos a terceiros.

4 Estrutura metálica

4.1 Fabricação-Traçagem

A fabricação da estrutura metálica e outros elementos é executada empregando escantilhões apropriados para assegurar a exatidão das ligações e a intermutabilidade das partes similares. A traçagem das peças deve ser feita com todo o cuidado, de forma a que fiquem com as dimensões dos desenhos(ou corrigidas pelas dimensões reais da obra), com os contornos exactos de acordo com os projectados, com os acessórios soldados para a sua conveniente ligação e ainda que os bordos ou topos se ajustem perfeitamente em todo o comprimento das juntas.

Na traçagem das peças a soldar deve-se ter em devida conta as deformações ou encurtamentos devidos a retrações longitudinal e transversal.

Não serão permitidas marcas a escopro ou punção a frio que permaneçam no material a aplicar.

Devem prever-se contra-flechas suficientes para que as estruturas, depois de montadas, apresentem o aspecto dos desenhos do projecto.

As suas superfícies devem ser regulares, os de feitos superficiais podem ser reparados à mó de esmeril, desde que sejam respeitadas as tolerâncias permitidas.

Os aços laminados deverão estar isentos de fendas, estrias ou inclusões.

Serão recusadas as peças que fenderem ou apresentarem estrutura estratificada ao serem trabalhadas.

4.2 Desempeno e dobragem

Todos os elementos metálicos serão desempenados a frio. O desempeno deve ser feito, na medida do possível, à máquina, por pressão e não por choque. As peças a curvar são aquecidas a vermelho vivo, devendo suspender-se o trabalho desde que passem a vermelho escuro. Deve ter-se em conta que o arrefecimento se faça lentamente.

4.3 Corte

O corte das chapas, barras e perfilados deve ser, de preferência, feito à serra, à fresa ou à plaina.

Quando o corte seja realizado à tesoura ou a maçarico automático, essencialmente quando houver que proceder à soldadura, as saliências, falhas ou rebarbas dos bordos das peças são removidos à mó de esmeril.

4.4 Ligações da estrutura metálica

As ligações das diferentes peças das estruturas podem ser feitas por soldadura ou por aparafusamento, conforme o sistema de montagem a adoptar para a estrutura. Sendo da responsabilidade do Adjudicatário, apresentar a pormenorização de todos os tipos de ligação que pretende executar, para a aprovação da fiscalização.

As ligações entre perfis metálicos deverão ser concebidos por a satisfazer a correcta transmissão de esforços sem redução dos esforços transmitidos por cada peça à(s) concorrentes no nó e sem que a sua execução diminua a capacidade resistente dos perfis a ligar.

As ligações deverão atender ainda aos pormenores visíveis de arquitectura que não poderão ser alterados sem aprovação.

O planeamento de instalação, montagem e de construção em geral poderá sugerir a alteração de alguns dos pormenores projectados para esta obra. Neste caso, o construtor deverá apresentar antecipadamente, para aprovação, os respectivos cálculos e desenhos.

4.5 Ligações por soldadura da estrutura metálica

O metal de adição para soldadura deve apresentar características mecânicas, não inferiores às do metal de base e possuir as adequadas características metalúrgicas em face da natureza do metal de base, do processo de soldadura

utilizado, do tipo de cordões a executar, das condições em que é efectuada a soldadura e de exigências relativas à utilização da estrutura, devendo-se ter em conta as normas portuguesas aplicáveis.

Os electrodos a utilizar nas operações de soldadura, serão de marca e tipo conhecidos, de revestimento básico, de alta soldabilidade, com boa ductilidade e resistência e deverão apresentar fraca sensibilidade ao envelhecimento. Terão ainda características compatíveis com o metal de base.

As soldaduras a arco eléctrico devem ficar perfeitas, sem poros ou inclusões prejudiciais e com os contornos e dimensões previstos para a sua execução.

Deve ser utilizada a intensidade de corrente adaptada e suficiente que permita a perfeita ligação do material dos electrodos ao material de base, sem que no entanto, por excessiva, possa prejudicar a qualidade dos cordões.

As dimensões dos cordões apresentados nas peças desenhadas devem ser respeitados e no caso de estarem com as dimensões omissas devem ser calculados pelo empreiteiro, com indicação dos chanfros previstos em cada caso, de modo a facilitar a fiscalização do trabalho executado. Todas as soldaduras deverão ser convenientemente controladas.

As peças a soldar devem ser previamente ligadas na posição exacta do projecto, por meio de dispositivos que assegurem, sem esforço excessivo, uma fixação conveniente, de modo a evitar o seu deslocamento durante a sequência dos trabalhos.

A cada passagem e antes de iniciado o novo cordão, a superfície do cordão realizado deve ser cuidadosamente desembaraçada de escória, utilizando a picadeira, escova de aço ou outro processo conveniente.

Os mesmos cuidados devem ser tomados quando houver que prosseguir um cordão interrompido ou ligar dois cordões já executados.

As superfícies destinadas a receber a soldadura devem encontrar-se limpas, isentas de corpos estranhos, ferrugem, películas de laminagem, pintura e gorduras provenientes de oxi-corte.

As soldaduras e as zonas contíguas são decapadas e escavadas até ficarem perfeitamente limpas, afim de se poder verificar a existência de fissuras, crateras ou outros defeitos. Verificada a imperfeição nas soldaduras, proceder-se à reparação dos cordões e à sua substituição das peças, se não for possível proceder, em boas condições, à sua conveniente correcção.

Devem todos os trabalhos de soldadura ser executados ao abrigo da chuva, neve ou vento, tendo de ser interrompidos desde que a temperatura desça abaixo dos 5 graus centígrados no posto de trabalho.

4.6 Controlo da soldadura

Todos os trabalhos de soldadura, na oficina, na obra ou em estaleiro, devem ser controlados por um encarregado do empreiteiro, experiente e apto.

A fiscalização pode exigir sondagens nos cordões de soldadura que lhe pareçam defeituosos; os cordões nessas condições devem ser feitos utilizando uma soldadura bem controlada.

Serão verificadas por organismo acreditado o controle de pelo menos 10% das soldaduras, executadas em obra ou estaleiro, de acordo com os processos correntes adaptados a cada situação. Ficando os cargos associados a esta tarefa por conta do Adjudicatário.

Apesar do valor mínimo aceitável de controle de soldaduras seja de 10%, mediante o número ou tipo de falhas detectadas nas soldaduras controladas, poderá a Fiscalização exigir uma maior percentagem de soldaduras a controlar.

A Fiscalização pode exigir que o controlo das soldaduras seja efectuado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade(I.S.Q.).

4.7 Ligações por parafusos

Os parafusos correntes a utilizar devem ter dimensões normalizadas e ser cuidadosamente executados. Os parafusos podem ser “brutos”, de acordo com as especificações portuguesas em vigor, dado que as ligações previstas é conveniente a possibilidade de se verificar um certo jogo entre os elementos a ligar.

As furações destinadas a parafusos devem ser realizadas rigorosamente com tolerância máxima de 2mm; os furos relativos aos mesmos parafusos, em peças sobrepostas, devem permitir a livre inserção do elemento de ligação das peças.

A furação quando realizada à saca-bocados ou à máquina de brocar, que não garante a forma correcta dos furos, deve ser executada com dimensões inferiores às projectadas, sendo depois alargadas a mandril, com as ligações na posição definitiva.

Nas peças em que se tenham realizado furos, dem ser eliminadas as rebarbas das duas faces, por forma a que se possam ajustar perfeitamente umas sobre as outras.
A classe mínima para os parafusos será a classe 8.8.

4.8 Montagem provisória

Todas as peças devem ser convenientemente marcadas na oficina, de forma a que, na montagem não possam surgir dúvidas quanto à posição que ocupam.

As ligações devem ser efectuadas sem introduzir esforços a considerar; deve-se proceder na oficina à montagem provisória, após o que será convocada a fiscalização. Esta montagem deve ser realizada por forma a que nenhuma peça possa sair da oficina sem ser previamente ligada a todas as peças contíguas, utilizando parafusos, se for necessário.

Concluída a montagem provisória e aprovada pela Fiscalização, as diferentes peças são numeradas, desmontadas e preparadas para o transporte.

4.9 Transporte

As operações de transporte para a obra devem ser realizadas de modo a que as peças não sejam deformadas nem submetidas a tensões superiores à tensão de cedência inferior do material utilizado.

A existência de deformações permanentes acarretam a substituição total das peças avariadas.

4.10 Montagem

O empreiteiro deve empregar na montagem das estruturas metálicas os meios mecânicos adequados à fácil elevação e colocação nas suas posições dos respectivos elementos, sem que estes sejam submetidos a solicitações exageradas. Deve haver o máximo cuidado em todas as operações de modo a evitar possíveis acidentes, quer humanos quer materiais.

Antes da montagem todas as peças são endireitadas por forma a obter-se superfícies desempenadas.

B-Condições Técnicas Especiais

1. Movimento de terras

1.1-Abertura de caboucos de fundações, em terreno de qualquer natureza, por meios mecânicos e manuais, incluindo a fracturação e desmonte de rocha sempre que necessário, a cotas do projecto, incluindo carga, transporte e descarga de produtos a vazadouro do empreiteiro, com todos os materiais e trabalhos inerentes, nas condições do Caderno de Encargos, Condições Técnicas e conforme desenhos de pormenor fornecidos.

- a) A abertura de caboucos deverá satisfazer o preconizado nas condições técnicas gerais;
- b) O solo de fundação e a base deverão ser compactação de valor igual ou superior a 95% no ensaio de Proctor modificado;
- c) Se durante a construção, forem encontradas nascentes que embaracem a execução dos trabalhos, o Empreiteiro fará à sua custa as obras necessárias para desviar as águas, informando previamente a Fiscalização;
- d) A aplicação de todos os materiais inerentes à execução deste trabalho está sujeita à verificação da conformidade das respetivas especificações e à aprovação da fiscalização;
- e) Consideram-se ainda incluídos no preço proposto para este trabalho: a mobilização da mão-de-obra, dos materiais e dos equipamentos necessários para a sua execução e os trabalhos acessórios que lhe são inerentes, a sinalização, a adoção de meios de protecção e segurança de pessoas e veículos.

2. Betão

2.1- Fornecimento e cravação, com bate estacas, de estacas préfabricadas de betão armado, com diâmetro de 22,5cm, de 12m de comprimento máximo, com todos os materiais e trabalhos inerentes, nas condições do Caderno de Encargos, Condições Técnicas e conforme desenhos de pormenor fornecidos.

a)Prevê-se na fundação estaca pré-fabricada de betão armado, D=22,5cm, Q=50t, para formação de grupo de estacas CPP-2, com ponteira normal. Cravação por pancada na cabeça da estaca de 12m de comprimento máximo, com bate-estacas.

b)Deverá dispor-se da informação topográfica e geotécnica necessária, recolhida no correspondente estudo geotécnico do terreno realizado por um laboratório acreditado na área técnica correspondente, e que incluirá, entre outros dados: corte estratigráfico, cota do nível freático, grau de agressividade do terreno e características mecânicas do terreno, assim como a determinação da profundidade estimada para a fundação.

c)Antes de deslocar à obra a máquina de estacas e as auxiliares, se verificará que cabem no lugar de trabalho e podem mover-se sem estorvos, de forma que se garanta a localização de cada estaca no sítio correcto, segundo a ordem de execução das estacas.

O empreiteiro apresentará prova documental da capacidade técnica da empresa executante.

Marcação da disposição e traçado dos eixos dos grupos de pilares. Levantamento das estacas. Cravação das estacas por pancadas de bate-estacas, com prévia colocação de material elástico e protecção de aço no extremo superior destas. Pancadas até conseguir a rejeição pré-fixada.

O conjunto será monolítico e transmitirá correctamente as cargas ao terreno.

Será protegida a cabeça da estaca frente a acções mecânicas.

d) A aplicação de todos os materiais inerentes à execução deste trabalho está sujeita à verificação da conformidade das respetivas especificações e à aprovação da fiscalização;

e) Consideram-se ainda incluídos no preço proposto para este trabalho: a mobilização da mão-de-obra, dos materiais e dos equipamentos necessários para a sua execução e os trabalhos acessórios que lhe são inerentes, a sinalização, a adoção de meios de proteção e segurança de pessoas e veículos.

2.2-Fornecimento e execução da base das sapatas de fundação em betão de limpeza armado (C12/15), conforme desenhos de projecto, fabricado em central e betonagem desde camião, com todos os materiais e trabalhos inerentes, nas condições do Caderno de Encargos, Condições Técnicas e conforme desenhos de pormenor fornecidos.

a)-Os betões a utilizar nas diferentes peças da obra serão do tipo, classe e qualidade indicadas nas peças desenhadas respectivas sendo utilizado o betão de limpeza e nivelamento da base da fundação, no fundo da escavação previamente realizada C12/15 (X0(P);D12;S3;CI1,0) para posteriormente utilizar o betão C25/30(XC1(P)D12;S3;CI0,4), em betão armado em sapatas e lintéis de fundação.

b)-Em tudo o que respeita as características, fabrico, controle, provetes e ensaios dos betões, seguir-se-à o prescrito no “Regulamento de estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado” e na NP EN 206-1.

c)-O empreiteiro deverá proceder ao estudo dos betões a utilizar, incluindo a granulometria dos inertes, processo de fabrico e sua colocação de modo a obter as resistências exigidas.

Estes estudos devem ser apresentados à Fiscalização no prazo de 15 dias antes de ser betonado o primeiro elemento da obra.

d)-Os ensaios que a Fiscalização julgue conveniente efectuar a fim de verificar a qualidade dos betões postos em obra serão por com ta do empreiteiro efectuados em Laboratórios credenciados oficialmente para o efeito.

e)-Para os betões fabricados em centrais industriais(betão pronto), são obrigatórios os ensaios de recepção previstos para os betões normais de ligantes hidráulicos, salvo se forem apresentados documentos comprovativos de controle sobre eles efectuado. A elaboração, transporte e colocação em obra do betão terá de obedecer à norma NP EN 206-1.

f) A aplicação de todos os materiais inerentes à execução deste trabalho está sujeita à verificação da conformidade das respetivas especificações e à aprovação da fiscalização;

g) Consideram-se ainda incluídos no preço proposto para este trabalho: a mobilização da mão-de-obra, dos materiais e dos equipamentos necessários para a sua execução e os trabalhos acessórios que lhe são inerentes, a sinalização, a adoção de meios de proteção e segurança de pessoas e veículos.

2.3-Execução de sapatas de fundação em betão hidrófugo armado (C25/30, A400NR), conforme desenhos de projecto, fabricado em central e betonagem desde camião, incluindo o fornecimento e aplicação do betume asfáltico tipo Flintkote, com todos os materiais e trabalhos inerentes, nas condições do Caderno de Encargos, Condições Técnicas e conforme desenhos de pormenor fornecidos.

a)-Os betões a utilizar nas diferentes peças da obra serão do tipo, classe e qualidade indicadas nas peças desenhadas respectivas sendo utilizado o betão C25/30(XC1(P)D22;S3;CI0,4), em betão armado em sapatas e lintéis de fundação.

b)-Em tudo o que respeita as características, fabrico, controle, provetes e ensaios dos betões, seguir-se-à o prescrito no “Regulamento de estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado” e na NP EN 206-1.

c)-O empreiteiro deverá proceder ao estudo dos betões a utilizar, incluindo a granulometria dos inertes, processo de fabrico e sua colocação de modo a obter as resistências exigidas.

Estes estudos devem ser apresentados à Fiscalização no prazo de 15 dias antes de ser betonado o primeiro elemento da obra.

d)-Os ensaios que a Fiscalização julgue conveniente efectuar a fim de verificar a qualidade dos betões postos em obra serão por conta do empreiteiro efectuados em Laboratórios credenciados oficialmente para o efeito. Para obter a classe de consistência S3, terá de ser realizado o ensaio de abaixamento de acordo com o EN 12350-2 ($\geq 10\text{mm} \leq 210\text{mm}$).

e)-Para os betões fabricados em centrais industriais(betão pronto), são obrigatórios os ensaios de recepção previstos para os betões normais de ligantes hidráulicos, salvo se forem apresentados documentos comprovativos de controle sobre eles efectuado. A elaboração, transporte e colocação em obra do betão terá de obedecer à norma NP EN 206-1.

f)Hidrófugo é um adjuvante líquido, isento de cloretos, pronto a aplicar para a produção de argamassa e betão do tipo SikaCim®.

g) O betume asfáltico tipo Flintkote antes de ser aplicado tem-se de garantir que a superfície de reboco deve estar limpa, seca, dura e isenta de materiais soltos ou com má aderência. Homogeneizar o produto antes de o aplicar.

h) A aplicação de todos os materiais inerentes à execução deste trabalho está sujeita à verificação da conformidade das respetivas especificações e à aprovação da fiscalização;

i) Consideram-se ainda incluídos no preço proposto para este trabalho: a mobilização da mão-de-obra, dos materiais e dos equipamentos necessários para a sua execução e os trabalhos acessórios que lhe são inerentes, a sinalização, a adoção de meios de proteção e segurança de pessoas e veículos.

2.4-Execução de vigas de fundação em betão betão hidrófugo armado (C25/20, A400NR), fabricado em central e betonagem desde camião, incluindo o fornecimento e aplicação do betume asfáltico tipo Flintkote, com todos os materiais e trabalhos inerentes, nas condições do Caderno de Encargos, Condições Técnicas e conforme desenhos de pormenor fornecidos.

a)-Os betões a utilizar nas diferentes peças da obra serão do tipo, classe e qualidade indicadas nas peças desenhadas respectivas sendo utilizado o betão C25/30(XC1(P)D12;S3;CI0,4), em betão armado em sapatas e lintéis de fundação.

b)-Em tudo o que respeita as características, fabrico, controle, provetes e ensaios dos betões, seguir-se-à o prescrito no “Regulamento de estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado” e na NP EN 206-1.

c)-O empreiteiro deverá proceder ao estudo dos betões a utilizar, incluindo a granulometria dos inertes, processo de fabrico e sua colocação de modo a obter as resistências exigidas.

Estes estudos devem ser apresentados à Fiscalização no prazo de 15 dias antes de ser betonado o primeiro elemento da obra.

d)-Os ensaios que a Fiscalização julgue conveniente efectuar a fim de verificar a qualidade dos betões postos em obra serão por conta do empreiteiro efectuados em Laboratórios credenciados oficialmente para o efeito.

e)-Para os betões fabricados em centrais industriais(betão pronto), são obrigatórios os ensaios de recepção previstos para os betões normais de ligantes hidráulicos, salvo se forem apresentados documentos comprovativos de controle sobre eles efectuado. A elaboração, transporte e colocação em obra do betão terá de obedecer à norma NP EN 206-1.

f)Hidrófugo é um adjuvante líquido, isento de cloretos, pronto a aplicar para a produção de argamassa e betão do tipo SikaCim®.

g) O betume asfáltico tipo Flintkote antes de ser aplicado tem-se de garantir que a superfície de reboco deve estar limpa, seca, dura e isenta de materiais soltos ou com má aderência. Homogeneizar o produto antes de o aplicar.

h) A aplicação de todos os materiais inerentes à execução deste trabalho está sujeita à verificação da conformidade das respetivas especificações e à aprovação da fiscalização;

i) Consideram-se ainda incluídos no preço proposto para este trabalho: a mobilização da mão-de-obra, dos materiais e dos equipamentos necessários para a sua execução e os trabalhos acessórios que lhe são inerentes, a sinalização, a adoção de meios de proteção e segurança de pessoas e veículos.

3. Ancoragem dos Perfis de Aço na Fundação

3.1- Fornecimento e aplicação da placa de ancoragem de aço em perfil plano com furo central biselado, de 250x250mm e espessura 12mm, com 4 pernos aparafusados de aço nervurado A400NR de 12mm de diâmetro e 50cm de comprimento total, com todos os materiais e trabalhos inerentes, nas condições do Caderno de Encargos, Condições Técnicas e conforme desenhos de pormenor fornecidos.

a) Os pernos serão embutidos no betão fresco, e aparafusados com anilhas, porca e contra-porca uma vez endurecido o betão da fundação. Inclusive argamassa autonivelante expansiva para enchimento do espaço resultante entre o betão endurecido e a placa e protecção anticorrosiva aplicada às porcas e extremos dos pernos. As placas de ancoragem deverão estar a 10cm abaixo do pavimento.

b) As fases de execução consistem na limpeza e preparação do plano de apoio, marcação dos eixos, colocação e fixação provisória da placa, aprumo e nivelamento. A posição da placa será correta. O acabamento superficial será o adequado para posterior tratamento de protecção.

c) A aplicação de todos os materiais inerentes à execução deste trabalho está sujeita à verificação da conformidade das respectivas especificações e à aprovação da fiscalização;

d) Consideram-se ainda incluídos no preço proposto para este trabalho: a mobilização da mão-de-obra, dos materiais e dos equipamentos necessários para a sua execução e os trabalhos acessórios que lhe são inerentes, a sinalização, a adoção de meios de protecção e segurança de pessoas e veículos.

Vila do Conde, 07 de maio de 2020

O técnico