

CÂMARA MUNICIPAL DE FELGUEIRAS

PRAÇA DA REPÚBLICA - FELGUEIRAS

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE EXECUÇÃO DA BENEFICIAÇÃO / AMPLIAÇÃO DA USF
HYGEIA DA LIXA
(TRAVESSA DO CICLO – LIXA - FELGUEIRAS)

CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO DE ESTABILIDADE

GEP - A. Matos Ferreira Unip. Lda.

0.1 NOTA INTRODUTÓRIA

Requerente: Câmara Municipal de Felgueiras
Projeto: elaboração do Projeto de Execução da Beneficiação / Ampliação da USH HYGEIA da Lixa
Local: Travessa do Ciclo, Lixa - Felgueiras

Os trabalhos incluídos neste Caderno de Encargos de Estabilidade são sempre complementados pelas peças desenhadas e memória descritiva – estes elementos de projeto têm um nível de detalhe e especificidade maior, pelo que são elementos chave como complemento a este documento.

Se ao analisar os diversos projetos se notarem divergências entre os desenhos gerais do PGA (Projeto Geral de Arquitetura) e os desenhos das especialidades, são sempre os desenhos de PGA que prevalecem. No entanto o adjudicatário obriga-se a dar conhecimento das incoerências notadas aos autores dos projetos em questão, antes que os trabalhos respetivos serem executados. Deve o adjudicatário fazer o estudo e preparação da obra e de todos os projetos, por forma a os compatibilizar com o PGA a ser apresentado previamente às equipas de fiscalização da obra.

Os projetos são apresentados a várias escalas e todas as peças desenhadas ou escritas, complementam-se mutuamente, havendo perfeita solidariedade entre elas. No entanto, caso se notem divergências entre desenhos equivalentes a diferentes escalas, para todos os efeitos, as cotas prevalecem sempre sobre todas as escalas, e as escalas maiores prevalecem sempre sobre as escalas menores. (Ex.:1/50 prevalece sobre 1/100). Em última análise serão sempre as cotas e os pormenores à escala maior que constam do índice de desenhos de pormenorização anexos a entregar, que condicionarão sempre a execução da obra a que o desenho se refere. Sendo a cotagem dos desenhos semiautomática, elaborada por computador, é possível encontrar ligeiras discrepâncias entre valores que se referem aos mesmos elementos de construção. Ainda que essas diferenças possam não ter implicações na execução das respetivas peças, o adjudicatário deve desse facto dar conhecimento aos autores dos projetos, se a interpretação qualitativa do projeto não resolver por si só a ambiguidade.

Recomenda-se particular atenção na leitura das peças desenhadas, nomeadamente, plantas de trabalho e pormenores, de modo a completar a informação escrita deste CE. Assumem particular importância detalhes de acabamento e pormenorização, difíceis de descrever neste tipo de obra, e porventura omissos ou implícitos neste CE, mas presentes nas peças desenhadas e na pormenorização em particular. Assim o adjudicatário deve completar o seu orçamento com a análise cuidada de todas as peças desenhadas, incluindo no seu orçamento todos os elementos que aí sejam explícitos, – materiais de revestimento, pinturas, etc., e todos os outros previstos na lista de desenhos de pormenor anexos ou a entregar, recorrendo sempre que julgar necessário a informação complementar junto dos autores dos respetivos projetos.

Em nenhum caso poderá o adjudicatário invocar desconhecimento de qualquer elemento ou detalhe omissos ou implícitos deste CE mas presente nas peças desenhadas e folhas cadastrais ou vice-versa, isto é qualquer elemento presente no CE e folhas cadastrais, e omissos nas peças desenhadas. De igual modo deverá o adjudicatário fazer notar aos autores dos projetos antes de apresentar a sua proposta de orçamento, qualquer elemento, peça ou trabalho não previsto em qualquer das peças desenhadas ou escritas presentes ou a entregar, mas que sejam consideradas indispensáveis para o funcionamento da obra ou parte da obra, e que estejam implícitos ou decorram da execução da obra, e que sejam considerados necessários ao seu funcionamento. Aconselha-se ao adjudicatário a visita ao local antes de apresentar a sua proposta de preço, de modo a completar ou corrigir a informação das peças desenhadas anexas, e se inteirar da extensão dos eventuais trabalhos de demolição e recuperação necessários, remates e outros, porventura não expressamente considerados pelos projetos.

A descrição dos acabamentos e das condições técnicas especiais a seguir apresentadas, têm sempre leitura direta com o mapa de medições, peças desenhadas e folhas cadastrais – assim o adjudicatário tem de calcular os custos unitários de cada tarefa da empreitada, interpretando em simultâneo o mapa de medições, peças

desenhadas e folhas cadastrais; Desta forma, o dono da obra não deverá aceitar custos suplementares nos artigos mesmo em trabalhos omissos, mas indispensáveis à execução das tarefas do mapa de medições. Todos os trabalhos e materiais para além dos implícitos no projeto e contabilizados nas medições e sejam indispensáveis ao objetivo da obra, são, obrigatoriamente citados e contabilizados não se admitindo posteriormente reclamações baseadas neste facto.

As regras das medições que porventura venham a ser necessárias realizar deverão ser elaboradas de acordo com as normas previstas pelo L.N.E.C. Todas as medições dos trabalhos, mesmo quando não totalmente discriminadas, compreenderão todos os trabalhos, sejam preparatórios, auxiliares e complementares, para que o mesmo adquira um grau de qualidade e execução compatível com a sua função a desempenhar na totalidade da obra.

CONDIÇÕES GERAIS

MATERIAIS ESPECIFICADOS

Os materiais e elementos a utilizar na obra deverão satisfazer as condições referidas nas presentes Condições Técnicas Especiais (C.T.E.).

Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção pela fiscalização. A receção será feita com base na verificação de que satisfazem as características especificadas nestas C.T.E. Consideram-se fazendo parte deste C.E. os documentos a ele anexados durante as fases de concurso e execução da obra. O adjudicatário deverá garantir a existência em depósito, das quantidades de materiais e elementos necessários à laboração normal dos trabalhos. Será normal a existência em depósito de materiais que garantam um mínimo de 15 dias de laboração.

Quando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo adjudicatário um boletim de receção onde deverão constar:

- Identificação da obra;
- Designação do material ou do elemento;
- Número do lote;
- Data de entrada na obra;
- Decisão de receção e visto da fiscalização.

Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:

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

O boletim de receção e documentos anexos deverão ser integrados no livro de registo da obra.

O adjudicatário poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais, desde que a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não sejam prejudicados. A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente justificada, e indicando detalhadamente as características de qualidade a que o material irá satisfazer. Compete à fiscalização, aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual poderá ser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos. A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material não isentará nenhum lote de ser submetido a receção prevista, nem isentará o adjudicatário da responsabilidade sobre o seu comportamento.

Os materiais ou elementos sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites se acompanhados do respetivo Documento de Homologação ou Classificação, passado por um laboratório oficial. A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios previstos.

Os ensaios a realizar são os previstos nas presentes C.T.E., relativos a cada material ou elemento. Serão sempre realizados os ensaios indicados como obrigatórios, bem como os outros ensaios previstos e que a fiscalização entender necessários. Os seus encargos são da conta do adjudicatário.

As amostras, sua preparação e embalagem, serão efetuadas na presença da fiscalização e do adjudicatário. Os ensaios serão realizados num laboratório oficial, ou noutro laboratório de reconhecida competência desde que autorizado pela fiscalização. Se os resultados dos ensaios não satisfizerem, será rejeitado o respetivo lote.

EQUIPAMENTOS E MANUTENÇÃO

Deverão ser fornecidas todas as ferramentas especiais destinadas à manutenção dos diversos equipamentos e recomendadas pelos respetivos fabricantes. Os custos relativos ao fornecimento das ferramentas consideram-se incluídos no custo dos equipamentos.

PREPARAÇÃO DO EQUIPAMENTO PARA TESTES EM MARCHA

Após montagem, o Adjudicatário preparará todos os equipamentos para ensaios, verificações e testes em marcha. A montagem de todo o equipamento, em ordem de marcha, e as desmontagens necessárias de equipamento existente, serão de total responsabilidade do Empreiteiro.

Se as características especificadas não forem conseguidas, o Adjudicatário deverá executar por sua conta, todas as alterações necessárias para as obter.

PEÇAS DE RESERVA

Os concorrentes deverão fornecer listas detalhadas para cada equipamento, indicando quais os possíveis fornecedores de peças sobressalentes, produtos de manutenção, etc.

O empreiteiro juntará às suas propostas uma lista de peças de reserva que será aconselhável dispor nas instalações. Esta lista abrangerá, devidamente classificada, as peças de desgaste consumíveis em dois anos de funcionamento normal e as peças de reserva que devem existir quando do “Arranque” da Instalação, com a indicação dos preços unitários, prazos de fornecimento habituais, código da peça e fornecedor.

Quando não identificado no mapa de quantidades do projeto, o preço a apresentar pelos concorrentes para os vários equipamentos na lista de preços, deverá incluir o custo das respetivas peças de reserva. Caso contrário, as peças de reserva não sejam devidamente discriminadas e cotadas.

As listas de peças de reserva serão devidamente discriminadas e quantificadas.

Estas peças deverão ser intermutáveis e fornecidas convenientemente referenciadas e protegidas para o transporte e para uma armazenagem de longa duração.

Deverá igualmente ser fornecida uma lista de lubrificantes a utilizar para cada equipamento, incluindo a frequência aconselhada de substituição.

Conjuntamente com o fornecimento dos equipamentos eletromecânicos e sensores de automação e controlo deverão ser disponibilizadas:

- Manual de operação;
- Manual de manutenção;
- Desenhos de montagem.

MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os materiais e equipamentos não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam às boas normas construtivas.

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.

Deverão ainda todos os materiais satisfazer as características constantes das Especificações, Documentos de Homologação e Circulares de Informação Técnica emitidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Não existindo normalização nacional, os materiais deverão obedecer a normas internacionais ou Eurocódigos em vigor.

BETÃO

O betão para elementos enterrados será NPEN206-1:C25/30, XC2, Cl0.40, D_{max}22, S3 e para os restantes elementos será NPEN206-1:C25/30, XC1, Cl0.40, D_{max}22, S3, com a resistência mínima à compressão, aos 28 dias de endurecimento, em cubos de 20cm de aresta, de 30Mpa, a utilizar nas fundações, nas lajes e paredes de betão.

De acordo com o previsto na NP EN 206-1:2007 que resulta da revisão da NP ENV 206:1993, prevê-se para a estrutura preconizada uma vida útil de 50 anos. Pelo que a classe de inspeção a aplicar nesta estrutura é a classe 1.

Será conveniente, no entanto, em obra, proceder a ações de inspeção da classe 1, nos betões e armaduras, fazendo uma inspeção visual e algumas medições aleatórias.

Considera-se uma classe de exposição do betão, para a estrutura do edifício XC2. Para a classe XC2 (fundações) prevê-se uma espessura mínima de recobrimento de 40 mm.

O seu fabrico deverá ser realizado em central. O fabrico poderá ser realizado sendo in situ da responsabilidade do seu produtor a garantia da classe mínima de resistência referida e ainda a observância dos seguintes parâmetros (consideram-se betões fabricados com cimento CEM I):

- Dosagem mínima de Cimento: XC2 – 240 Kg/m³
- Máxima Razão Água/Cimento: XC2 – 0.65

Para assegurar uma adequada colocação e compactação do betão, a máxima dimensão do agregado não deverá exceder:

- ¼ da menor dimensão do elemento estrutural;
- a distância entre barras de armadura diminuída de 5 mm;
- o recobrimento mínimo das armaduras.
- máxima de 32 mm;

A consistência no período de utilização do betão deverá ser de classe S3 correspondendo a abaixamento entre 100 e 150mm.

Por forma a garantir as características referidas poderão ser utilizados adjuvantes que serão adicionados ao betão, durante o processo de amassadura, em pequenas quantidades, para modificar as propriedades do betão fresco ou endurecido, no sentido do cumprimento dos requisitos específicos

(p.e.: aumento da resistência, redução da permeabilidade, manutenção da consistência e redução da razão A/C). Deverão, nesse caso, ser cumpridas as recomendações do fabricante e garantido que a sua utilização tenha sido considerada na formulação da composição do betão.

Todos os betões enterrados serão hidrofugados com aditivo do tipo “superbarra 5” na proporção de 2,5% em relação ao peso do cimento.

Betão pronto

Dá-se preferência à utilização de betão pronto, desde que os respetivos boletins de fabrico sejam elaborados de acordo com o artº 36º do RBLH.

Cada fornecimento deverá vir acompanhado da respetiva guia de remessa, devendo ser apresentada à Fiscalização antes de se efetuar qualquer descarga.

Betão fabricado em obra

O betão poderá ser executado no local desde que sejam satisfeitas todas as características pretendidas. As características do betão fabricado deverão ser comprovadas por ensaios de resistência à compressão em laboratório acreditado para o efeito.

Transporte e depósito

Depois de fabricado, o betão deverá ser transportado para os locais de aplicação utilizando meios de transporte limpos, não absorventes e que não provoquem a segregação dos componentes.

Sempre que o betão tenha que aguardar algum tempo antes de ser aplicado, deve ser depositado em recipientes estanques, limpos e abrigados.

Aditivos

Sempre que o adjudicatário julgue conveniente incorporar aos betões, aditivos para se obterem determinadas características, deverá submeter previamente à apreciação da Fiscalização as características técnicas e o modo de utilização de tais aditivos.

Utilização de Moldes

As superfícies dos moldes destinadas a entrar em contacto com o betão, devem antes do enchimento, ser limpas de detritos, incluindo ferrugem e calda de cimento.

Depois da limpeza e antes da utilização, as mesmas superfícies devem ser tratadas com óleos descofrantes apropriados, de modo a impedirem a aderência do betão aos moldes, a facilitarem a operação de desmoldagem e garantir as condições exigidas pelos diversos tipos de acabamento.

Condicionamento e aplicação

O betão não pode ser utilizado após ter ganho presa. O tempo que medeia entre a saída do betão da betoneira e a sua colocação em obra durante tempo quente, não deverá exceder dum modo geral 1 hora.

Enchimentos dos Moldes

O betão deve ser colocado por camadas horizontais de espessura inferior a 50 cm.

Cada camada deve ser betonada antes que a precedente tenha iniciado a presa, a fim de evitar a formação de juntas de construção.

Quando a betonagem for temporariamente suspensa, a face superior deverá ser devidamente limpa de leitada e de todo o material nocivo, e tornada rugosa antes da betonagem da camada seguinte.

Sempre que chova não será permitida a realização de betonagem a menos que o adjudicatário efetue uma proteção adequada a aprovar pela Fiscalização.

O betão deverá ser intensamente vibrado durante e após a sua colocação nos moldes. Se nada em contrário for determinado pela fiscalização, a vibração do betão será efetuada mecanicamente.

No caso de serem utilizadas agulhas vibratórias, o seu comprimento deverá exceder em 10 cm a máxima espessura da camada a vibrar, de modo a permitir a vibração da camada imediatamente inferior à que acabou de ser betonada.

Os vibradores devem ser manobrados de modo a levarem o betão a todos os cantos dos moldes.

A aplicação dos vibradores deve ser feita em pontos uniformemente espaçados e não distanciados mais do que duas vezes o raio dentro do qual a vibração tiver efeito visível.

Os vibradores devem ser usados em posição vertical. Devem ser retirados completamente antes de se avançar para o ponto de aplicação seguinte.

A vibração deve ser executada de modo a conseguir-se que o betão fique, tanto quanto possível, sem vazios, constituindo uma massa homogénea.

Cura

Após a betonagem devem tomar-se medidas convenientes para que em face da temperatura ambiente e de outros fatores, se evite a perda prematura da água do betão.

Após a desmoldagem, que deve ser realizada quando a estrutura tiver adquirido resistência suficiente, todas as superfícies devem ser mantidas humedecidas durante 8 dias, no mínimo.

O adjudicatário deve submeter à Fiscalização proposta para a desmoldagem, a fim de ser aprovada.

Nos casos correntes, utilizando cimento Portland Normal, o prazo mínimo para retirada dos moldes laterais é de 3 dias.

Armaduras

Aço para armaduras ordinárias

O aço das armaduras para betão será o A400, em varão redondo, laminado a quente, devendo satisfazer as prescrições em vigor que lhe forem aplicáveis.

O aço deve ser de um tipo homologado, e isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta, obedecendo as prescrições do REBAP - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

Montagem das armaduras

A montagem das armaduras deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, devendo os varões serem montados com arame de calibre 16, com todas as pontas viradas para o interior do betão e colocadas de modo a que sejam respeitados os recobrimentos das armaduras.

Recobrimento das armaduras

Para serem garantidas as distâncias das armaduras às cofragens deverão ser utilizados calços com espessura que garantam os recobrimentos indicados no projeto.

Durante as betonagens deverão ser verificadas as posições das armaduras para evitar desvios, outro tanto devendo ser feito às armaduras de espera, usando para tanto e se necessário dispositivos para o efeito. Não deverá ser efetuada qualquer betonagem sem que o Adjudicatário, com antecedência, informe a Fiscalização para que verifique a colocação das armaduras.

Armazenamento de varões

Os varões deverão ser armazenados em local protegido e empilhados em apoios afastados do solo e de forma a evitar deformações.

As armaduras deverão estar isentas de ferrugem, gorduras ou outras sujidades que possam diminuir a aderência ao betão.

Alteração das armaduras

Qualquer alteração aos diâmetros ou classe das armaduras especificados no projeto, deverão ser submetidas à aprovação da Fiscalização e devidamente registadas no Livro de Obra.

As armaduras a empregar nos diferentes elementos do betão armado são do tipo A400 terão as seções previstas no projeto e serão colocadas rigorosamente conforme os desenhos indicam, devendo atar-se de forma eficaz para que não se desloquem durante as diferentes fases de execução das obras.

Utilizar-se-ão pequenos calços pré-fabricados, de argamassa ou micro-betão para manter os afastamentos das armaduras dos moldes, possuindo esses arames de fixação.

As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado nos Regulamentos Nacionais.

BETONAGEM E DESMOLDAGEM

A betonagem deverá obedecer às normas estabelecidas no REBAP e na NP EN 206-1:2007, atendendo ainda ao indicado nestas Condições Técnicas e no projeto.

O betão será empregue logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração das instalações. 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 ser reduzidas se as circunstâncias o aconselharem.

A compactação será feita exclusivamente por meios mecânicos: vibração de superfície ou vibração dos moldes. A vibração, será feita de maneira uniforme, até que a água da amassadura reflua à superfície, e para que o betão fique homogêneo.

Após a betonagem e a vibração, o betão será protegido contra as perdas de água por evaporação e contra as temperaturas extremas.

Para evitar as perdas de humidade, as superfícies expostas deverão ser protegidas pelos meios que o Adjudicatário entender propor e a Fiscalização aprovar. Entre esses meios, figuram a utilização de telas impermeáveis e a de compostos líquidos para a formação de membranas também impermeáveis.

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.

Para temperaturas compreendidas entre 0 (zero) e + 5 (cinco) graus centígrados, as betonagens só serão realizadas se a Fiscalização o permitir e desde que sejam escrupulosamente observadas as medidas indicadas no artigo 5.10 da NP EN 206-1:2007.

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 5.10 da acima citada Norma Portuguesa.

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 cinco dias seguintes.

Cada elemento de construção deverá ser betonado de maneira contínua, ou seja, sem intervalos maiores do que os das horas de descanso, inteiramente dependentes do seguimento das diversas fases construtivas, procurando-se sempre a redução dos esforços de contração entre camadas de betão de idade diferentes.

Nas juntas de betonagem será obrigatório o emprego de cola ou argamassa apropriada, à base de resinas "epoxi", ficando o seu emprego ao critério da Fiscalização.

COFRAGENS E ESCORAMENTOS

Os moldes terão de satisfazer ao especificado no REBAP e nestas Condições Técnicas.

Os moldes serão metálicos ou de madeira. No caso de serem de madeira utilizar-se-á contraplacado ou tábuas de pinho de largura constante, aplainadas, tiradas de linha e sambladas a meia madeira, para não permitir a fuga da calda de cimento através das juntas e conferir as superfícies de betão um acabamento perfeitamente regular.

As tábuas deverão ter espessura uniforme, com o mínimo de 2,5 cm, para evitar a utilização de cunhas ou calços, e os seus quadros não deverão ficar mais afastados do que 50 cm.

O contraplacado terá uma espessura e composição proposta pelo Adjudicatário e aprovada pela Fiscalização, as quais serão função do número de aplicações, e das cargas previstas para a sua utilização.

Os moldes para as diferentes partes da obra deverão ser montados com solidez e perfeição, para que fiquem rígidos durante a betonagem, e possam ser facilmente desmontados sem pancadas nem vibrações.

Antes de se iniciar a betonagem, todos os moldes deverão ser limpos de detritos e, se forem de madeira ou de contraplacado, molhados com água durante várias horas.

PRAZOS DE DESCOFRAGEM

Os prazos mínimos de descofragem deverão cumprir o estabelecido no REBAP, sendo os seguintes.

- Lajes (mantendo o escoramento)..... 3 dias
- Vigas, faces inferiores (mantendo o escoramento)..... 14 dias
- Vigas, pilares e paredes, faces laterais.....
2 dias
- Remoção de escoras das lajes..... 21 dias
- Remoção das escoras das vigas..... 28 dias

Com temperaturas baixas, devem adotar-se tempos superiores. As cofragens deverão ser retiradas sem choques ou oscilações, de forma a não serem transmitidos às estruturas.

BETÃO DE LIMPEZA

- I. Medição em metros cúbicos – m³.
- II. Fornecimento e colocação de betão pobre de limpeza, para sapata de fundação, fabricado em central de betonagem, com dosagem mínima de cimento de 170 Kg/m³, B15, com espessura de 10cm, devidamente nivelado na base da fundação.
- III. O terreno deverá estar devidamente regularizado.
- IV. Este trabalho inclui a aplicação de barramento espesso com emulsão betuminosa, em duas demãos cruzadas com produto tipo 'Igotatex -Sika', ou equivalente, não diluído.
- V. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

BETÃO ARMADO EM PILARES

- I. Medição em metros cúbicos – m³.
- II. Fornecimento e colocação de betão armado em pilares, da classe C25/30, classe de exposição ambiental XC2P, executado em central de betonagem, e aço A400NR.
- III. Antes da betonagem e cofragem, deve o adjudicatário verificar se a camada de betão de limpeza apresenta um plano de apoio horizontal e uma superfície limpa.
- IV. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- V. Este trabalho inclui a adição de produto hidrofugante, tipo 'Sital', ou equivalente, barra ou em pó.
- VI. A cofragem será realizada em painéis metálicos recuperáveis, incluindo a sua descofragem posterior e aplicação de líquido descofrante.
- VII. Aplicação de barramento espesso com emulsão betuminosa, em duas demãos cruzadas com produto tipo 'Igotatex -Sika', ou equivalente, não diluído.
- VIII. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- IX. Depois de betonada, deve proceder-se ao coroamento, nivelamento e cura do betão.
- X. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

BETÃO ARMADO EM SAPATAS, VIGAS DE EQUILÍBRIO E MUROS

- I. Medição em metros cúbicos – m³.
- II. Fornecimento e colocação de betão armado em sapata, vigas de equilíbrio e muretes, da classe C25/30, classe de exposição ambiental XC2P, executado em central de betonagem, e aço A400NR.
- III. Antes da betonagem e cofragem, deve o adjudicatário verificar se a camada de betão de limpeza apresenta um plano de apoio horizontal e uma superfície limpa.
- IV. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- V. Este trabalho inclui a adição de produto hidrofugante, tipo 'Sital', ou equivalente, barra ou em pó.
- VI. A cofragem será realizada em painéis metálicos recuperáveis, incluindo a sua descofragem posterior e aplicação de líquido descofrante.
- VII. Aplicação de barramento espesso com emulsão betuminosa, em duas demãos cruzadas com produto tipo 'Igotatex -Sika', ou equivalente, não diluído.
- VIII. Deverão ser deixados negativos, com localização constante das peças desenhadas, constituídos por tubos de PVC, com diâmetro de 160mm, para execução da ventilação do desvão sanitário.
- IX. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- X. A ligação dos elementos de betão a construir com elementos de granito ou outros muros existentes, deverá ser realizada através da aplicação de uma selagem/colagem com produto mastique monocomponente, tipo 'Sika', ou equivalente, ref. Sikaflex V11FC+.
- XI. Depois de betonada, deve proceder-se ao coroamento, nivelamento e cura do betão.
- XII. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

BETÃO ARMADO EM VIGAS, LAJES MACIÇAS E PLATIBANDAS

- I. Medição em metros cúbicos – m³.
- II. Fornecimento e colocação de betão armado em vigas, da classe C25/30, classe de exposição ambiental XC2P, executado em central de betonagem, e aço A400NR.
- V. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.

- VI. Este trabalho inclui a adição de produto hidrofugante, tipo 'Sital', ou equivalente, barra ou em pó, nos casos em que as vigas se encontrem em contato com desvão sanitário.
- VII. A cofragem será realizada com elementos perdidos, incluindo a sua descofragem posterior e aplicação de líquido descofrante.
- VIII. Aplicação de barramento espesso com emulsão betuminosa, em duas demãos cruzadas com produto tipo 'Igotatex -Sika', ou equivalente, não diluído.
- IX. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- X. Depois de betonada, deve proceder-se ao coroamento, nivelamento e cura do betão.
- XI. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

BETÃO ARMADO MUROS DE BETÃO APARENTE

- I. Medição em metros cúbicos – m³.
- II. Fornecimento e colocação de betão armado em muros, para acabamento em betão aparente, da classe C25/30, classe de exposição ambiental XC2P, executado em central de betonagem, e aço A400NR.
- III. Os elementos de cofragem serão em contraplacado marítimo.
- IV. Antes da betonagem e cofragem, deve o adjudicatário verificar se a camada de betão de limpeza apresenta um plano de apoio horizontal e uma superfície limpa.
- V. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- VI. Este trabalho inclui a adição de produto hidrofugante, tipo 'Sital', ou equivalente, barra ou em pó.
- VII. A cofragem será realizada em painéis metálicos recuperáveis, incluindo a sua descofragem posterior e aplicação de líquido descofrante.
- VIII. Aplicação de barramento espesso com emulsão betuminosa, em duas demãos cruzadas com produto tipo 'Igotatex -Sika', ou equivalente, não diluído.
- IX. A ligação dos elementos de betão a construir com elementos de granito ou outros muros existentes, deverá ser realizada através da aplicação de uma selagem/colagem com produto mastique monocomponente, tipo 'Sika', ou equivalente, ref. Sikaflex V11FC+.
- X. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- XI. Depois de betonada, deve proceder-se ao coroamento, nivelamento e cura do betão.
- XII. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

BETÃO ARMADO EM LAJES MACIÇAS

- I. Medição em metros cúbicos – m³.
- II. Fornecimento e colocação de betão armado em lajes maciças, da classe C25/30, classe de exposição ambiental XC2P, executado em central de betonagem, e aço A400NR.
- III. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- IV. Este trabalho inclui a adição de produto hidrofugante, tipo 'Sital', ou equivalente, barra ou em pó, nos casos em que as lajes se encontrem em contato com desvão sanitário.
- V. A cofragem será realizada com elementos perdidos, incluindo a sua descofragem posterior e aplicação de líquido descofrante.
- VI. Aplicação de barramento espesso com emulsão betuminosa, em duas demãos cruzadas com produto tipo 'Igotatex -Sika', ou equivalente, não diluído.
- VII. Estes trabalhos incluem a colocação de separadores e fixação de armaduras.
- VIII. Depois de betonada, deve proceder-se ao coroamento, nivelamento e cura do betão.

IX. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.

LAJES ALIGEIRADAS

- I. Medição em metros quadrados – m².
- II. Fornecimento e colocação de lajes aligeiradas do tipo "Faprel" ou equivalente, de 30cm de espessura, constituídas por vigotas pré-esforçadas e abobadilhas, incluindo betão da classe C25/30 na camada superior de compressão, maciçamentos, nervuras, tarugos, armaduras de distribuição (malhasol), armadura de momentos negativos, betonilha de regularização, cofragem, descofragem, vibração mecânica.
- III. Nos locais de inserção das vigotas nas paredes de granito existentes, serão realizados os cortes das paredes, com maquinaria adequada, de modo a realizar os trabalho com o mínimo de vibração possível, e de modo a que a vigota possa entrar na parede existente 11cm.
- IV. As superfícies deverão apresentar-se completamente limpas e livres de poeiras, prontas receber o betão.
- V. Depois de betonada, deve proceder-se ao coroamento, nivelamento e cura do betão.
- VI. A cofragem será realizada com elementos perdidos, incluindo a sua descofragem posterior e aplicação de líquido descofrante.
- VII. Em tudo o omissa serão respeitadas as recomendações técnicas do fabricante e/ou fornecedor, as Condições Gerais para a Execução da Empreitada assim como todas as normas técnicas e disposições legais aplicáveis.