



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

CADERNO DE ENCARGOS

**Aquisição de 445,00 m3 de betão e 2880,00 m2 de
malhasol-2020**

CONCURSO PÚBLICO

1



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

Cláusula 1.ª

Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual na modalidade de Concurso Público, que tem por objeto principal a aquisição de 445,00 m³ (metros cúbicos) de Betão C20/25 e 2880,00 m² (metros quadrados) de malha eletrossoldada CQ30 (malhasol).

Cláusula 2.ª

Contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
 - a) Os suprimimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;
 - c) O presente Caderno de Encargos;
 - d) A proposta adjudicada;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª

Prazo

O contrato mantém-se em vigor pelo prazo de **180 dias (cento e oitenta dias) ou quando terminar o fornecimento**, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

Cláusula 4.ª

Obrigações principais do fornecedor

1. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem para o fornecedor as seguintes obrigações principais:
 - a) Obrigação de entrega dos bens identificados na sua proposta;
 - b) Obrigação de garantia dos bens;

Cláusula 5.ª

Entrega dos bens objeto do contrato

1. Os bens objeto do contrato deverão ser entregues faseadamente, consoante os pedidos efetuados pela entidade adjudicante, em prazo máximo de 5 dias após solicitação do município com as quantidades necessárias para cada intervenção.
2. Poderá a entidade adjudicante, a qualquer momento, alterar o local de descarga dos bens objeto do contrato, dando para tal, conhecimento ao adjudicatário.
3. Tendo em atenção que os locais de descarga poderão ser de difícil acesso, deverá o adjudicatário assegurar a utilização de viaturas autobetoneira, dumper, ou outros equipamentos adequados a cada situação.
4. O fornecedor obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos em língua portuguesa, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.
5. Com a entrega dos bens objeto do contrato, ocorre a transferência da posse e da propriedade daqueles para o contraente público, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o fornecedor.

8.



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

6. Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega são da responsabilidade do fornecedor.

Cláusula 6.ª

Garantia técnica

1. Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o fornecedor garante os bens objeto do contrato, pelo prazo de dois anos a contar entrega dos bens, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos nas especificações técnicas, anexas ao presente Caderno de Encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.
2. A garantia prevista no número anterior abrange:
 - a) O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
 - b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - c) A reparação ou a substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - d) O fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;
 - e) O transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
 - f) A deslocação ao local da instalação ou de entrega;
 - g) A mão-de-obra.
3. No prazo máximo de dois meses a contar da data em que a entidade adjudicante tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o fornecedor, para efeitos da respetiva reparação.



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

4. A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pela entidade adjudicante e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

Cláusula 7.ª

Objeto do dever de sigilo

1. O fornecedor deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa a entidade adjudicante de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
3. Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo fornecedor ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

Cláusula 8.ª

Prazo do dever de sigilo

O fornecedor deverá guardar sigilo quanto a informações que possa obter no âmbito da execução do presente contrato, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

Cláusula 9.ª

Preço contratual

1. Pelo fornecimento dos bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, a entidade

0



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

adjudicante deve pagar ao fornecedor o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

2. O preço referido no número anterior **não pode ser superior a 38.890,00€ (Trinta e oito mil, oitocentos e noventa euros)**.
3. O preço referido no número 1 inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída a entidade adjudicante, nomeadamente os relativos aos equipamentos, transporte e descarga dos bens objeto do contrato para os respetivos locais de entrega, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

Cláusula 10.ª

Condições de pagamento

1. As quantias devidas pela entidade adjudicante, nos termos da(s) cláusula(s) anterior(es), deve(m) ser paga(s) no prazo de 60 dias após a receção pelos serviços da Divisão Financeira do Município, das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.
2. Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a entrega dos bens objeto do contrato.
3. Em caso de discordância por parte da entidade adjudicante, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o fornecedor obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
4. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, as faturas são pagas através de cheque emitido em nome do fornecedor.

Cláusula 11.ª

Penalidades contratuais

1. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, a entidade adjudicante pode exigir do fornecedor o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

- a) Pelo incumprimento das datas e prazos de entrega dos bens objeto do contrato, até 10%;
2. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do fornecedor, a entidade adjudicante pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até 10%.
3. Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo fornecedor ao abrigo da alínea a) do n.º 1, relativamente aos bens objeto do contrato cujo atraso na entrega tenha determinado a respetiva resolução.
4. Na determinação da gravidade do incumprimento, a entidade adjudicante tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do fornecedor e as consequências do incumprimento.
5. A entidade adjudicante pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.
6. As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que a entidade adjudicante exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 12.ª

Força maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao fornecedor, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.
2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.
3. Não constituem força maior, designadamente:
 - a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do fornecedor, na parte em que intervenham;



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

- b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do fornecedor ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
 - c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo fornecedor de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo fornecedor de normas legais;
 - e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do fornecedor cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
 - f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do fornecedor não devidas a sabotagem;
 - g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.
5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 13.ª

Resolução por parte da entidade adjudicante

Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, a entidade adjudicante pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o fornecedor violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem.

Cláusula 14.ª

Resolução por parte do fornecedor

O fornecedor pode resolver o contrato nos casos previstos no artigo 332º do CCP.

0



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

Cláusula 15.ª

Execução da caução

A resolução do contrato pela entidade adjudicante não impede a execução da caução, contanto que para isso haja motivo.

Cláusula 16.ª

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal do Funchal com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 17.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo fornecedor e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 18.ª

Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.
2. Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 19.ª

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

1



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

Cláusula 20.ª

Gestão do contrato

Em cumprimento do disposto no artigo 96.º n.º1 alínea i) do CCP, o dono da obra designa um gestor de contrato para acompanhamento permanente da execução deste, com a seguinte identificação: Nome: Luciano Jorge Vieira; Serviço: Secção de Obras Públicas; Contacto: 291520100; Endereço eletrónico:luciano@cm-santacruz.pt.

Cláusula 21.ª

Legislação aplicável

O contrato é regulado pelo disposto no CCP e restante legislação aplicável.

Cláusula 22.ª

Confidencialidade e Proteção de Dados Pessoais

1. A Segunda Outorgante obriga-se, durante a vigência do contrato e mesmo após a sua cessação, a não ceder, revelar, utilizar ou discutir, com quaisquer terceiros, todas e quaisquer informações e ou elementos que lhe hajam sido confiados pela Primeira Outorgante ou de que tenha tido conhecimento no âmbito do contrato ou por causa dele.
2. Os dados pessoais a que a Segunda Outorgante tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela Primeira Outorgante ao abrigo do contrato serão tratados em estrita observância das regras e normas da Primeira Outorgante.
3. A Segunda Outorgante compromete-se, designadamente, a não copiar, reproduzir, adaptar, modificar, alterar, apagar, destruir, difundir, transmitir, divulgar ou por qualquer outra forma colocar à disposição de terceiros os dados pessoais a que tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela Primeira Outorgante ao abrigo do contrato, sem que para tal tenha sido expressamente instruído, por escrito, pela Primeira Outorgante.
4. No caso em que a Segunda Outorgante seja autorizada pela Primeira Outorgante a subcontratar outras entidades para a prestação de serviços, o mesmo será a única responsável pela escolha das empresas subcontratadas, bem como por toda a atuação destas.



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m3 de betão e 2880,00m2 de malhasol-2020

5. A Segunda Outorgante obriga-se a garantir que as empresas por este subcontratadas cumprirão o disposto na Lei da Proteção de Dados Pessoais (Lei n.º 67/98, de 26 de outubro, doravante designada por LPDP) e na demais legislação aplicável, devendo tal obrigação constar dos contratos escritos que a Segunda Outorgante celebra com outras entidades por si subcontratadas.

6. A Segunda Outorgante obriga-se a cumprir rigorosamente o disposto na LPDP e demais legislação aplicável em matéria de tratamento de dados pessoais e nomeadamente a:

- a) Utilizar os dados pessoais a que tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela Primeira Outorgante única e exclusivamente para efeitos da prestação dos serviços objeto deste contrato;
- b) Observar os termos e condições constantes dos instrumentos de legalização respeitantes aos dados tratados;
- c) Manter os dados pessoais estritamente confidenciais, cumprindo e garantindo o cumprimento do dever de sigilo profissional relativamente aos mesmos dados pessoais;
- d) Cumprir quaisquer regras relacionadas com o tratamento de dados pessoais a que a Primeira Outorgante esteja vinculada, desde que tais regras lhe sejam previamente comunicadas;
- e) Pôr em prática as medidas técnicas e de organização necessárias à proteção dos dados pessoais tratados por conta da Primeira Outorgante contra a respetiva destruição, acidental ou ilícita, a perda acidental, a alteração, a difusão ou o acesso não autorizados, bem como contra qualquer outra forma de tratamento ilícito dos mesmos dados pessoais;
- f) Assegurar que os seus colaboradores cumpram todas as obrigações previstas no contrato.

7. A Segunda Outorgante será responsável por qualquer prejuízo em que a Primeira Outorgante venha a incorrer em consequência do tratamento, por parte da mesma e/ou dos seus colaboradores, de dados pessoais em violação das normas legais aplicáveis e/ou do disposto no contrato.



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

8. Para efeitos do disposto no número anteriores da presente cláusula entende-se por “colaborador” toda e qualquer pessoa singular ou coletiva que preste serviços à Segunda Outorgante, incluindo, designadamente, representantes legais, trabalhadores, prestadores de serviços, procuradores e consultores, independentemente da natureza e validade do vínculo jurídico estabelecido entre a Segunda Outorgante e o referido colaborador.

9. A obrigação de sigilo prevista na presente cláusula mantém-se mesmo após a cessação do presente contrato, independentemente do motivo por que ocorra.

ANEXO I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO BETÃO

A norma de referência aplicável é a NP EN 206-1:2005

1-TIPOS DE BETÃO

Betão de Comportamento Especificado:

Betão cujas propriedades e características são especificadas ao produtor, sendo este o responsável por fornecer um betão que satisfaça aquelas propriedades e características.

Betão de Composição Prescrita:

Betão cuja composição e materiais constituintes são especificados ao produtor, sendo este responsável por fornecer um betão com a composição especificada.

Betão de Composição Prescrita em Norma:

Betão cuja composição se encontra estabelecida numa norma válida no local de utilização do betão (ainda não existente em Portugal).

2-DESIGNAÇÃO DO BETÃO

A designação do betão de comportamento especificado deve incluir:

- referência à norma NP EN 206-1;
- classe de resistência à compressão;
- classe de exposição ambiental seguida do código do país;
- classe de teor de cloretos;
- máxima dimensão do agregado mais grosso;

9



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

- classe de consistência, ou valor pretendido (incluindo, neste caso, o respetivo método de ensaio).

3-RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

Classe de resistência à compressão	Resistência característica mínima em cilindros fck,cyl (N/mm ²)	Resistência característica mínima em cubos fck,cube (N/mm ²)
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60

Nota:

As classes apresentadas são as classes mais utilizadas em Portugal, Contudo, a NP EN 206-1 estabelece outras classes de resistência que vão desde a classe C8/10 até à classe C100/115.

4-CONSISTÊNCIA

A consistência deve ser especificada através de uma classe ou, em casos especiais, através de um valor pretendido, tendo em consideração o método de ensaio mais adequado:

- Ensaio de Abaixamento
- Ensaio de Vêbê
- Ensaio de Compactação
- Ensaio de Espalhamento

No entanto, o ensaio mais utilizado nas obras correntes é o Ensaio de Abaixamento.

4.1. CLASSES DE ABAIXAMENTO

Classe	Abaixamento (mm)
	10-40
S2	50-90
S3	100-150
S4	160-210
S5	≥ 220



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

Recomendação:

Betão para bombear: Classe $\geq$ S3

Pavimentos com meios tradicionais de colocação e acabamento: Classe $\geq$ S3

Superfícies com betão à vista: Classe $\geq$ S3

Elevado tempo de transporte e/ou clima quente: Classe $\geq$ S3

Betões de alta resistência: Classe $\geq$ S4

5-CONTROLE DE QUALIDADE E RECEÇÃO DO BETÃO

5.1. COMPOSIÇÃO DO BETÃO

As composições dos diversos betões a fornecer ou utilizar carecem de aprovação prévia da Fiscalização, que poderá exigir a apresentação dos estudos que conduziram às dosagens propostas para cada componente.

O Fornecedor ou Empreiteiro obriga-se a mandar efetuar, no mesmo laboratório que se encarregar do estudo das características e composições dos betões, os ensaios necessários ao citado estudo. Em especial deverá determinar, além da sua resistência à compressão, o módulo de elasticidade instantâneo, a retração, a fluência para vários níveis de tensão, a consistência, a porosidade e a permeabilidade.

O Fornecedor ou Empreiteiro entregará à Fiscalização amostras dos mesmos inertes utilizados nos estudos dos betões para se poder comprovar a manutenção das suas características.

O Fornecedor ou Empreiteiro obriga-se a encarregar o laboratório que proceder aos estudos preliminares dos betões a controlar o seu fabrico, tendo principalmente em vista as correções acidentais a fazer em consequência das variações da humidade, da granulometria e de outras causas.

O cimento utilizado será também ensaiado, sistematicamente, no mesmo laboratório, segundo plano a estabelecer, rejeitando-se todo aquele que não possua as características regulamentares ou que não permita a obtenção das características exigidas aos betões da obra. A proveniência dos cimentos não pode ser alterada durante a execução da empreitada menos que especificamente e por escrito essa alteração seja aprovada pela Fiscalização.

Na composição dos betões poderá o Empreiteiro utilizar, observado que seja o disposto na referida NP ENV 206 e na especificação LNEC E 374-1993 - "Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade", adjuvantes cuja necessidade se justifique. O Fornecedor ou Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização o adjuvante que pretender utilizar, ficando desde já proibida a utilização de adjuvantes com base em cloretos ou que contenham quaisquer elementos corrosivos.

Todos os encargos com o estudo e controle das características dos betões, aqui especificamente mencionados ou não, são de exclusiva conta do Fornecedor ou Empreiteiro e são considerados incluídos nos preços unitários respetivos.



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

No betão de todos os elementos que estejam em contacto permanente ou possam estar em contacto prolongado com a água, será adicionada diatomite na percentagem de 5% do peso de cimento (2,5 kg de diatomite por 50 kg de cimento) ou outro impermeabilizante que a Fiscalização aprove.

A dosagem de cimento deverá oscilar entre 300 e 400 kg de cimento por metro cúbico de betão, salvo justificação em contrário apresentada pelo Fornecedor ou Empreiteiro e aprovada pela Fiscalização.

O estudo da composição do betão é em todos os casos obrigatória. A utilização de betão de fabrico industrial, "betão pronto", não dispensa o Fornecedor ou Empreiteiro de submeter a respetiva composição à apreciação da Fiscalização, sempre que solicitar. A relação água/cimento deverá ser limitada a 0,50.

A Fiscalização reserva-se o direito de não aprovar os estudos efetuados pelo Fornecedor ou Empreiteiro, caso não concorde com os métodos estabelecidos pelo mesmo, obrigando-se a proceder a novos estudos tendo em atenção as observações feitas pela Fiscalização.

5.2. MEDIÇÃO DOS COMPONENTES

A quantidade de água a utilizar nas amassaduras dependerá do grau de humidade dos inertes e será a estritamente necessária para assegurar a trabalhabilidade mais conveniente à boa e perfeita colocação do betão em obra, bem como à consistência fixada.

O doseamento dos agregados deve ser feito em peso, assim como do cimento.

O doseamento da água é feito por volume. As betoneiras deverão ter contadores de água devidamente aferidos para que a quantidade de água nelas introduzida em cada amassadura seja exatamente aquela que o laboratório aprovado tiver indicado no seu estudo.

5.3. FABRICO DE BETÃO

Todos os betões, qualquer que seja o seu tipo ou a sua aplicação, serão fabricados mecanicamente, em betoneiras, obedecendo os materiais que entram na sua composição às condições atrás indicadas, de acordo com as disposições legais em vigor.

Não são admissíveis paragens da betoneira depois de iniciado o seu carregamento e antes de completamente esvaziada.

O tempo de trabalho das betoneiras em cada amassadura deverá ser adaptado de acordo com o tipo de trabalho a realizar.

A saída das amassaduras das betoneiras deve ser feita com estas em rotação e de modo a não provocar a desagregação total ou parcial dos materiais. Não é admissível a descarga de uma betoneira por frações.

1



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

A consistência normal das massas de betão moldado, a verificar por meio de cone de Abrams ou de estrado móvel, deve ser tanto quanto possível a de terra húmida e a quantidade de água necessária será determinada nos ensaios prévios de modo a que se consiga trabalhabilidade compatível com a resistência desejada e com os processos de vibração adotados para a colocação do betão, salvaguardando o limite da relação água/cimento referido nesta especificação.

A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida, de acordo com as variações de humidade dos inertes, para que a relação água/cimento seja a recomendada nos estudos de qualidade dos betões, não podendo exceder 0,50.

Quando houver necessidade de efetuar o fabrico de betão em condições de temperatura desfavoráveis, o Fornecedor ou Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização as medidas especiais que pretende adotar, devendo estas respeitar o disposto na NP ENV 206 já referida.

5.4. CONTROLE DE QUALIDADE E RECEÇÃO DO BETÃO

5.4.1. BETÃO FABRICADO EM ESTALEIRO

Durante as betonagens, para controle e verificação da qualidade do betão executado, o Fornecedor ou Empreiteiro fabricará provetes cúbicos de 20 cm de aresta, de acordo com o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (R.E.B.A.P.) ou de 15 cm de aresta de acordo com a NP ENV 206, para determinação da tensão de rotura por compressão, dentro da seguinte rotina, devendo as amostras serem obtidas de amassaduras diferentes, em momentos a indicar pela Fiscalização. Cada amostra será constituída em geral por três provetes (cubo).

O número de provetes a colher será sempre um múltiplo de três imediatamente superior ao número resultante da aplicação dos critérios seguidamente mencionados:

- 1 provete por cada 10 m³ de betão para betonagens de volume inferior a 30 m³ de betão, com o mínimo de 3 provetes (1 amostra);
- 1 provete por cada 15 m³ de betão para betonagens de volume igual ou superior a 30 m³ de betão e inferior a 120 m³ de betão, com um mínimo de 6 provetes (2 amostras);
- 1 provete por cada 15 m³ de betão para betonagens de volume igual ou superior a 120 m³, com um mínimo de 9 provetes (3 amostras) e um máximo de 21 provetes (7 amostras).

O número de provetes mínimo por período de quatro horas de trabalho será de três provetes (1 amostra), prevalecendo sempre o critério suscetível de fornecer mais informação.

Os cubos serão feitos do betão de uma amassadura destinada a ser aplicada em obra e designada pela Fiscalização e só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização de acordo com as suas instruções, em moldes metálicos, e deverão apresentar as suas faces bem desempenadas.

Os ensaios para avaliação das características do betão fresco serão realizados sobre uma amostra por cada 25 m³ de betão, tomando-se em conta as tolerâncias.

0



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

Para os abaixamentos tomar-se-ão os seguintes valores limites:

- Em estruturas de grandes dimensões (betão em massa) com armadura pouco densa 5 cm.
- Em estruturas de densa armadura e elementos de pequena secção 7m
- Com transporte em conduta 10 cm

Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de cubos a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento das características estabelecidas. Todos os cubos serão numerados na sequência normal dos números inteiros, começando em 1, seja qual for o tipo de betão ensaiado. No cubo será gravado não só o número de ordem como também o tipo, classe e qualidade do betão a que diz respeito, a obra e a data do fabrico.

Do registo compilador deverão constar os seguintes elementos:

- número do cubo
- data de fabrico
- data do ensaio
- idade
- tipo, classe e qualidade
- dosagem
- quantidade de água de amassadura
- local de emprego do betão de onde foi retirada a massa para o fabrico do cubo
- resistência obtida no ensaio
- média da resistência dos três cubos que formam o conjunto do ensaio
- resistência equivalente aos 28 dias de endurecimento, segundo a curva de resistência que for estipulada pelo laboratório oficial que procedeu ao estudo, tendo em conta a composição aprovada para o betão ou, na falta dessa curva, segundo as seguintes relações (Ri - Resistência aos i dias):

$$R3 / R28 = 0.40$$

$$R7 / R28 = 0.65$$

$$R14 / R28 = 0.85$$

$$R90 / R28 = 1.20$$

- peso do cubo
- observações

A conservação dos cubos durante o endurecimento obedecerá ao que for determinado pela Fiscalização, de acordo com as condições climáticas existentes.

Sempre que forem fabricados cubos, por cada série de 3 (três), será preenchido pela Fiscalização residente um “verbete de ensaio”, do qual constará o número dos cubos, a data de fabrico, a marca do cimento, o dosagem, a granulometria, a água de amassadura, o modo de fabrico e outras indicações que se considerem convenientes.

O Fornecedor ou Empreiteiro receberá o duplicado do “verbete de ensaio”.

Os cubos serão transportados para o laboratório de ensaio, devidamente acondicionados e por forma a que não se deteriore.

1



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

Aquisição de 445,00m³ de betão e 2880,00m² de malhasol-2020

Com base no “verbete de ensaio”, e depois da Fiscalização ter fixado a data em que os cubos devem ser ensaiados, será entregue ao Fornecedor ou Empreiteiro um ofício do Serviço Fiscalizador, que acompanhará os cubos na sua entrega ao laboratório que há de proceder aos respetivos ensaios. Para o efeito o mesmo 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 ao Serviço Fiscalizador.

Os cubos (provetes) serão ensaiados à compressão aos 7, 28 e 90 dias de idade, sendo ensaiado em cada data um dos provetes da amostra. Se se verificar que os testes aos 7 dias revelam uma tensão de rotura inferior a 70% da tensão média de rotura prevista para essa idade, proceder-se-á ao rebentamento do 2º provete da respetiva amostra e no caso de serem confirmados os valores anteriores, o fabrico e colocação do betão deve parar até serem avaliados as causas de tal desvio. Neste caso não haverá rebentamento de cubo aos 90 dias.

Os valores característicos dos betões que resultam de uma distribuição estatística, serão determinados em cada semana para as respetivas amostras. Para além dos resultados acima referidos, serão calculados semanalmente os valores característicos tendo em conta a globalidade dos resultados das amostras até à data conhecidos. Todos os valores serão determinados independentemente para cada tipo de betão e para os resultados obtidos nos ensaios aos 7, 28 e 90 dias. Em qualquer dos casos os valores característicos dos betões devem satisfazer as condições fixadas na regulamentação em vigor.

Sempre que o valor característico da tensão de rotura por compressão aos 7 dias de idade for inferior ao especificado no respetivo relatório do estudo da composição ou ao mínimo que, com base nos resultados anteriores, é razoável esperar para se obter aos 28 dias o valor característico da tensão de rotura do betão, ou sempre que o valor do coeficiente de variação for superior a 16% para os betões de qualidade 1, serão suspensas as betonagens com o tipo de betão em causa, averiguando-se imediatamente a causa que originou tais resultados e procedendo-se, com o acordo da Fiscalização às necessárias correções.

A Fiscalização reserva-se ainda o direito de além dos ensaios de rotina promover a realização de outros ensaios quando o achar necessário. Estes ensaios só serão da conta do dono da obra se os resultados obtidos forem concordantes com os resultados dos ensaios realizados pelo Fornecedor ou Empreiteiro.

Sempre que se verifique uma das anomalias referentes à resistência a Fiscalização, exigirá que se proceda, a cargo do Fornecedor ou Empreiteiro, a pesquisas da resistência real do betão colocado em obra, por um processo não destrutivo (análise de propagação, recolha de amostras intactas para ensaios de rotura por compressão). Esta pesquisa deve ser efetuada nos elementos betonados após o último ensaio que tenha dado resultados admissíveis.

Sempre que a tensão de rotura por compressão, obtida no ensaio dum cubo aos 28 dias, seja inferior ao valor característico da tensão de rotura da respetiva classe, a Fiscalização procederá de acordo com estas especificações, em relação a todos os elementos que foram betonados no dia em que foi colhida a amostra.



O Fornecedor ou Empreiteiro deverá ainda dispor da aparelhagem necessária para os ensaios de abaixamento e espalhamento.

1



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS- MALHA ELECTROSSOLDADA

(MALHASOL)

Segundo a prEN 10080:2005 e as Especificações do LNEC para Aços

Tipo	Refª	Equivalência	Varões Longitudinais			Varões Transversais			Peso kg/m ²
			Ø (m/m)	// (mm)	Área secção cm ² /m	Ø (m/m)	// (mm)	Área secção cm ² /m	
Malha Electrossoldada Lisa	CQ 30		3,00	150	0,47	3,00	150	0,47	0,74
	CQ 38		3,80	150	0,76	3,80	150	0,76	1,19
	AQ 30		3,00	100	0,71	3,00	100	0,71	1,10
	AQ 38		3,80	100	1,13	3,80	100	1,13	1,77
	AR 30		3,00	100	0,71	3,00	300	0,24	0,74
	AR 34		3,40	100	0,91	3,40	300	0,30	0,95
	AR 38		3,80	100	1,13	3,80	300	0,38	1,19
	NQ 45		4,50	100	1,59	4,50	100	1,59	2,50
	NQ 50	AQ50	5,00	100	1,96	5,00	100	1,96	3,08
	NQ 60		6,00	100	2,83	6,00	100	2,83	4,44
Malha Electrossoldada Nervurada	NQ 70		7,00	100	3,85	7,00	100	3,85	6,04
	NQ 80		8,00	100	5,03	8,00	100	5,03	7,89
	NQ 90		9,00	100	6,36	9,00	100	6,36	9,99
	NQ 100		10,00	100	7,85	10,00	100	7,85	12,33
	ND 45		4,50	150	1,06	4,50	150	1,06	1,66
	ND 50		5,00	150	1,31	5,00	150	1,31	2,06
	ND 60		6,00	150	1,88	6,00	150	1,88	2,96
	ND 70		7,00	150	2,57	7,00	150	2,57	4,03
	ND 80		8,00	150	3,35	8,00	150	3,35	5,26



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

ND 90		9,00	150	4,24	9,00	150	4,24	6,66
ND 100		10,00	150	5,24	10,00	150	5,24	8,22
NR 40	AR 42	4,00	100	1,26	4,00	300	0,42	1,32
NR 45/4	AR 46	4,50	100	1,59	4,00	300	0,42	1,58
NR 50/4	AR 50	5,00	100	1,96	4,00	300	0,42	1,87
NR 55/4,5	AR 55	5,50	100	2,38	4,50	300	0,53	2,28
NR 60/5	AR 60	6,00	100	2,83	5,00	300	0,65	2,73
NR 65/5	AR 65	6,50	100	3,32	5,00	300	0,65	3,12
NR 70/5,5	AR 70	7,00	100	3,85	5,50	300	0,79	3,64
NR 75/6	AR 76	7,50	100	4,42	6,00	300	0,94	4,21
NR 80/6,5		8,00	100	5,03	6,50	300	1,11	4,81
NR 85/6,5	AR 82	8,50	100	5,67	6,50	300	1,11	5,32
NR 90/7		9,00	100	6,36	7,00	300	1,28	6,00
NR 100/7,5		10,00	100	7,85	7,50	300	1,47	7,32
NC 50/4		5,00	100	1,96	4,00	150	0,84	2,20
NC 60		6,00	100	2,83	5,00	150	1,31	3,25
NC 70/5,5		7,00	100	3,85	5,50	150	1,58	4,26
NC 80/6,5		8,00	100	5,03	6,50	150	2,21	5,68
NC 90/7		9,00	100	6,36	7,00	150	2,57	7,01
NC 100/7,5		10,00	100	7,85	7,50	150	2,95	8,4

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

1. Módulo de Elasticidade (E): O Módulo de Elasticidade das armaduras das redes electrossoldadas deve ser tomado igual a 200 Gpa.

9



MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ

2. Tensão de cedência (f_{syk}) ou Tensão limite convencional de proporcionalidade a 0,2 % ($f_{0,2k}$): O valor da tensão é de 500 Mpa.
3. Tensão de rotura (f_{suk}): O valor da tensão é de 550 Mpa.
4. Extensão após rotura (ϵ_{suk}): Partindo de um comprimento de referência inicial igual a 50, obtém-se uma extensão após rotura de 10 %.
5. Dobragem: No que se refere às características de dobragem dos varões, exige-se comportamento satisfatório (isto é, não apresentarem quaisquer fendas após ensaios de dobragem) com, pelo menos, 95 % de probabilidade.