

CADERNO DE ENCARGOS

AMPLIAÇÃO DE CENTROS DE SAÚDE E CRIAÇÃO DE NOVAS Zonas de espera e Circuitos COVID
SITUAÇÃO DE PANDEMIA 2020

Caderno de Encargos
CONDIÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO GERAIS

Conteúdo

CAPITULO I	PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS.....	4
	1LEGISLAÇÃO A APLICAR.....	4
	2PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA OBRA.....	4
	3INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O LOCAL DA OBRA	5
	4ESTALEIRO E OUTRAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS.....	5
	5VEDAÇÃO DO LOCAL DA OBRA	6
	6DEMOLIÇÕES7	
	7TRANSPORTE DE PRODUTOS DE DEMOLIÇÃO RECUPERÁVEIS E SOBRANTES....	8
CAPITULO II - VEDAÇÕES E DISPOSITIVOS DE ACESSO.....		9
	8PORTÕES/ PORTAS/ CANCELAS/ BAIAS ELEVATÓRIAS	9
	9ACESSOS PROVISÓRIOS E DEFINITIVOS	10
	10VIAS DE COMUNICAÇÃO PARA EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS	10
	11EQUIPAMENTO	11
	12CENTRAL DE BETÕES E ARGAMASSAS.....	11
	13ELEVAÇÕES DE CARGAS	12
	14TRANSPORTE DE MATERIAIS	12
	15AUXILIARES/ ANDAIMES E PLATAFORMAS.....	13
	16SEGURANÇA E GUARDAS DE PROTEÇÃO	13
	17ARMAZÉNS14	
	18INSTALAÇÕES SANITÁRIAS/ DORMITÓRIOS/ REFEITÓRIOS/ VESTIÁRIOS/ POSTO MÉDICO15	
	19ILUMINAÇÃO PROVISÓRIA	16
	20MONTAGEM DE SINALIZAÇÃO E PAINÉIS PUBLICITÁRIOS.....	16
	21IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM	18
CAPITULO III - MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO.....		18
	22ESPECIFICAÇÕES GERAIS	18
	23BETÕES E ARGAMASSAS	19
	23.9-Argamassas	20
	23.10- Betões	20
	23.11- Betão de Limpeza sob Sapatas	20
	23.12Fundações	21
	24TRABALHOS EM BETÃO SIMPLES E ARMADO	21
	25TRABALHOS EM BETÃO ARMADO.....	24
	26ARMADURAS29	
	27EXECUÇÃO DE MUROS, MURETES, FLOREIRAS E ESCADAS DE BETÃO.....	29
	28ESTRUTURAS METÁLICAS.....	30
	29IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS	36
	29.1Proteção por emulsão betuminosa	36
	30COBERTURAS40	
CAPITULO IV - REVESTIMENTOS		41
	31BETONILHAS41	
	32LADRILHOS E MOSAICOS.....	42
	33TETOS FALSOS.....	43
CAPITULO V - COMPONENTES EM PERFILADO DE ALUMÍNIO.....		44
	34VÃOS	

35FERRAGENS PARA ALUMÍNIO.....	45
CAPITULO VI - VIDROS E ACRÍLICOS	46
36CHAPA DE VIDRO LAMINADO	46
CAPITULO VII – PINTURAS.....	47
37PINTURA A TINTA DE PLÁSTICA DE EMULSÃO AQUOSA	47
38PINTURA A TINTA DE ESMALTE SOBRE FERRO.....	47
39PINTURA A TINTA DE ALTA RESISTÊNCIA À BASE DE BORRACHA	49
40CAIAÇÕES SOBRE ALVENARIAS	49
41ENVERNIZAMENTOS SOBRE MADEIRAS	50
42PROTECÇÃO À BASE DE RESINAS E SILICONES	51
CAPITULO XII – ESTORES.....	52
43ESTORES ENROLÁVEIS.....	52
CAPITULO XIII – DIVERSOS	52
44TRABALHOS DE APOIO	52
44.1- Construção Civil / Betão Armado.....	52
44.2Da Construção Civil às Instalações.....	53
45LIMPEZAS	54
45.1- Limpeza Final da Obra	54

CAPITULO I PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

1 LEGISLAÇÃO A APLICAR

- 1.1** - Decreto- Lei 273/2003, de 29 de Outubro e respetiva Legislação complementar;
- 1.2** - Lei nº 41/2015 de 3 de Junho (Regime Jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção);
- 1.3** - A restante legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente à que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, à higiene e segurança, prevenção e medicina no trabalho, ao ambiente e à responsabilidade civil perante terceiros;
- 1.4** - Decreto-Lei 9/200, de 17 de Janeiro (Regulamento geral do Ruído), com os complementos da Circular nº2/2007 emitido pelo IPAC;
- 1.5** Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de Março (Gestão de RCD);
- 1.6** Decreto-Lei 220/2008, de 12 de Novembro (Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios);
- 1.7** Decreto-Lei 163/2006 de 8 de agosto (Regime de Acessibilidades aos Edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais);
- 1.8** Decreto-Lei nº24/2012 de 6 de fevereiro (Prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho)
- 1.9** Portaria nº762/200 de 1 de Julho (aprova o Regulamento de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho na exploração dos sistemas públicos de distribuição de água e de drenagem de águas residuais);
- 1.10** Lei nº 31/2009 de 3 de Julho, alterada e republicada pela Lei nº40/2015, de 1 de junho (Qualificação Profissional exigível aos técnicos responsáveis pela coordenação, elaboração e subscrição dos projetos, pela fiscalização de obra e pela direção de obra e condução da execução dos trabalhos das diferentes especialidades nas obras de classe 5 ou superior, que não seja sujeita a legislação especial e os deveres que lhes são aplicáveis);
- 1.11** Portaria nº701-H/2008 de 29 de Julho (Categoria da Obra, Conteúdo do Projeto de Execução, bem como os procedimentos e a normas a adotar na elaboração e faseamento de projetos de obras públicas).

2 PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA OBRA

PREVIAMENTE AO INÍCIO DA EMPREITADA, DEVERÁ SER GARANTIDO O SEGUINTE:

- 2.1** Preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, bem como preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho, vigentes e, em particular, das medidas consignadas no Plano de Segurança e Saúde e no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção, por si desenvolvidos e que acompanham o seu Projeto de Execução.
- 2.2-** Perante as entidades fiscalizadoras, o empreiteiro deverá ser responsável, pela representação de um Plano de Situação ou de seguimento do Plano de Trabalhos aprovado, no qual se identifiquem as seguintes datas:
 - 2.2.1-** Inícios das atividades começadas no período;
 - 2.2.2-** Fim das atividades concluídas no período;
 - 2.2.3-** Percentagem dos trabalhos realizado nas atividades em curso.

- 2.3-** Ficará a cargo do empreiteiro a preparação dos procedimentos relativos aos pedidos e à obtenção das licenças respetivas junto das entidades intervenientes;
- 2.4 -** Disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização da obra e dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos;
- 2.5 -** O empreiteiro será responsável pela execução de todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, sejam considerados como preparatórios à execução da Obra, designadamente:
- 2.5.1** - Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição de estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de eletricidade e meios de telecomunicações, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro;
 - 2.5.2** Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
- 2.6-** O que for necessário para a execução completa dos trabalhos abrangidos pelo contrato, de acordo com a melhor técnica e regras de arte a construir, com as instruções dos fabricantes e com as disposições legais aplicáveis;
- 2.7-** O reforço dos meios de ação necessários para recuperação de atrasos no andamento dos trabalhos que lhe seja exigível;
- 2.8-** As operações de limpeza final de obra, bem como as de limpeza durante a execução da obra;
- 2.9-** O empreiteiro obriga-se a garantir a segurança dos trabalhadores, assim como de todas as pessoas empregadas, a qualquer título;
- 2.10-** O empreiteiro deverá permitir, a qualquer momento, a realização de vistorias à obra, por parte do Dono de Obra ou por parte da entidade por este designada para o efeito, para verificação do cumprimento dos requisitos de qualidade, ambiente, higiene segurança e saúde no trabalho.

3 INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O LOCAL DA OBRA

- 3.1** - Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no contrato, entende-se que o Empreiteiro se inteirou localmente das condições aparentes de realização dos trabalhos referentes à empreitada.

4 ESTALEIRO E OUTRAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

- 4.1** Constitui obrigação e encargo do Empreiteiro a dotação de estaleiro com todos os meios humanos, materiais e financeiros, necessários ao normal funcionamento do mesmo, de modo a assegurar a gestão, o enquadramento, o apoio e a direção de obra.
- 4.2** O estaleiro e as instalações provisórias obedecerão ao que se encontre estabelecido na legislação em vigor e nestas Clausulas Técnicas, devendo o respetivo projeto ser previamente apresentado à Fiscalização para verificação desta conformidade e a sua aprovação.
- 4.3** A limpeza do estaleiro, em particular, no que se refere às instalações e aos locais de trabalho, deverá ser organizada de acordo com a regulamentação aplicável.

- 4.4** A identificação pública bem como os sinais e os avisos a colocar no estaleiro da obra, devem respeitar a legislação em vigor. As entidades fiscalizadoras podem ordenar a colocação dos sinais ou avisos em falta e substituição ou remoção dos que não se encontrem em conformidade.
- 4.5** Na placa identificadora da empreitada, com 2,00 x 1,50 m², terá de constar o seguinte:
- ✓ Designação da Obra
 - ✓ Dono da Obra
 - ✓ Valor da Adjudicação
 - ✓ Prazo de Execução
 - ✓ Equipa Projectista
 - ✓ Fiscalização
- 4.6** O Empreiteiro não poderá, sem autorização do Dono de Obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas pelo Dono de Obra, e, em caso de ocorrência, será obrigado a repô-las nas condições iniciais uma vez concluída a execução da empreitada.

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 4.6.1** Cabendo ao empreiteiro a responsabilidade do PLANO DE ESTALEIRO, entende-se que o conjunto de instalações administrativas constitui um todo, elegendo-se a unidade (Vg).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 4.6.2** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à montagem de instalações de carácter administrativo e laboratórios, dentro do estaleiro da obra, qualquer que seja o tipo de construção utilizado.
- 4.6.3** O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança e conforto do pessoal utilizador e inclui:
- A. O fornecimento e montagem ou execução das instalações;
 - B. A desmontagem ou demolição e remoção final das instalações;
 - C. A limpeza final do terreno, deixando-o livre de qualquer componente residual das instalações.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 4.6.4** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:
- A. O TIPO de construção das instalações de carácter administrativo e laboratórios a executar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
 - B. Em casos especiais definidos no projeto, as instalações de ou parcialmente em sistema DETERMINADO, patenteado ou não, de componentes recuperáveis ou não, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte;

5 VEDAÇÃO DO LOCAL DA OBRA

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 5.1** - Atender-se-á ao desenvolvimento linear de vedação, qualquer que seja o tipo utilizado.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 5.2** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à vedação do estaleiro, no todo ou em parte, qualquer que seja o tipo de vedação utilizada.
- 5.3** O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança dos transeuntes, pessoal operário, construções vizinhas, vias, veículos, etc., e inclui:
- A.** O fornecimento e montagem ou execução das vedações;
 - B.** A desmontagem ou demolição e remoção final das vedações;
 - C.** A limpeza final do terreno, deixando-o livre de qualquer componente residual do sistema de vedação do estaleiro.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 5.4** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:
- A.** O TIPO de vedação a executar será o mais adequado nas condições concretas do estaleiro, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
 - B.** Em casos especiais definidos no projeto, os trabalhos serão executados, total ou parcialmente, em sistema DETERMINADO patenteado ou não, de componentes recuperáveis ou não, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte;
- 5.5** O Empreiteiro deverá estabelecer uma vedação do estaleiro e da obra, destinada a impedir o acesso a estranhos.
- 5.6** As vedações poderão ter um carácter definitivo (entendendo-se por carácter definitivo quando tais vedações permanecem no local por todo o tempo de execução da obra) ou carácter provisório, nomeadamente em valas. O tipo e características das vedações serão adequados aos locais da sua instalação e às condições de execução dos trabalhos.
- 5.7** No final dos trabalhos, a vedação provisória e definitiva será removida, salvo se for prevista a sua manutenção até à conclusão de eventuais trabalhos complementares.

6 DEMOLIÇÕES

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 6.1** Refere a todos os trabalhos de desmantelamento, derrube, desmonte ou demolição parcial de elementos de construções, a executar com as necessárias precauções, cuidando-se especialmente da segurança da própria construção e das construções vizinhas, do pessoal operário, dos transeuntes, dos veículos, e inclui:
- 6.1.1** Os trabalhos preparatórios, designadamente o seccionamento de redes existentes, o resguardo dos elementos ou partes a manter e a marcação dos cortes e roços;
 - 6.1.2** A montagem e desmontagem dos equipamentos de apoio (para execução da demolição), de segurança e de sinalização da obra;
 - 6.1.3** Os trabalhos acessórios, designadamente o descobrimento dos elementos a retirar, quando a sua natureza ou quantidade não justificar referência particularizada;
 - 6.1.4** O desmonte e acondicionamento de componentes a recolocar, ou sob reserva;
 - 6.1.5** Os escoramentos provisórios necessários à boa execução;
 - 6.1.6** Os escoramentos de carácter definitivo, quando previstos;
 - 6.1.7** A execução de consolidações e travamentos necessários, decorrentes da supressão dos elementos, quando previstos;

- 6.1.8** A remoção dos produtos de demolição e carregamento em equipamento de transporte;
- 6.1.9** A limpeza da obra, deixando-a livre de produtos demolidos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

6.2 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- 6.2.1** O seccionamento das redes a descativar será executado com base nos traçados fornecidos pelo Dono da Obra;
- 6.2.2** As partes a manter serão resguardadas de forma adequada, para evitar que sofram qualquer deterioração durante a execução dos trabalhos de demolição, designadamente os pavimentos a preservar localizados em zonas de intervenção ou de circulação, serão protegidos com revestimento provisório adequado;
- 6.2.3** O início da demolição é condicionado à prévia verificação e confirmação pelo Dono da Obra, das marcações dos níveis de referência e de demolição, bem como dos elementos a preservar;
- 6.2.4** Os trabalhos de desmantelamento, derrube ou desmonte, serão executados de acordo com o plano de demolição, considerando-se incluídos os trabalhos de escoramento provisório, necessários à boa execução da obra e para proteção das partes a preservar;
- 6.2.5** Quando haja lugar ao escoramento prévio de construções vizinhas e cabendo ao Empreiteiro executar esse trabalho, por imposição do Projeto, do Caderno de Encargos, ou por adjudicação, deverá fazê-lo por forma a garantir a segurança daquelas no decorrer da obra, sendo da sua conta as reparações e reconstruções que porventura haja que efetuar, bem como as indemnizações que, eventualmente, vierem a ser estabelecidas.
- 6.2.6** Os trabalhos serão executados com equipamento adequado à natureza da construção, salvaguardando-se a estabilidade e acabamento das partes a conservar bem como das edificações contíguas;
- 6.2.7** No uso de maçaricos, deverão ser tomadas as precauções necessárias para se evitar a deflagração de incêndio;
- 6.2.8** Os processos de desmonte e remoção dos produtos serão adequados aos níveis aceitáveis de alteração das condições ambientais tendo em consideração o local concreto de execução da obra;
- 6.2.9** Os materiais de demolição recuperáveis definidos no projeto, bem como todos os achados, são propriedade do Dono da Obra. Os produtos de demolição que não sejam aplicáveis na obra e em relação aos quais não exista qualquer reserva legal, do Caderno de Encargos ou do Dono da Obra, são propriedade do Empreiteiro e deverão ser removidos para fora do local da obra, no prazo fixado neste Caderno de Encargos;
- 6.2.10** Os componentes previamente assinalados sob reserva, marcados por processo que os não danifique, serão acondicionados e armazenados em local apropriado e seguro aprovado pelo Dono da Obra.

7 TRANSPORTE DE PRODUTOS DE DEMOLIÇÃO RECUPERÁVEIS E SOBRANTES

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

7.1 Refere a todos os trabalhos de transporte, descarga, espalhamento e compactação em vazadouro dos produtos de demolição, bem como o armazenamento dos produtos a recuperar e inclui:

- 7.1.1** O transporte e descarga dos produtos de demolição;
- 7.1.2** A seleção dos locais adequados para vazadouro e todos os encargos com indemnizações e serviços;
- 7.1.3** A instalação de acessos provisórios necessários, dentro e fora do estaleiro;
- 7.1.4** O acondicionamento e armazenamento dos elementos a recuperar.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

7.2 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- 7.2.1** O transporte será efetuado no equipamento que melhor se adequar à natureza dos produtos e materiais, tendo em consideração a natureza e distância do percurso a efetuar;
- 7.2.2** O transporte e descarga dos componentes a recuperar será executado cuidadosamente, por forma a não lhes causar danos;
- 7.2.3** O armazenamento dos componentes será executado de forma cuidada e criteriosa, tomando em consideração o tipo de elemento e a sua relação com o conjunto;
- 7.2.4** Os produtos de demolição deverão ser removidos para fora do local da obra, nos prazos fixados nos respetivos capítulos;
- 7.2.5** São encargos do Empreiteiro as indemnizações e serviços de vazadouro.

CAPITULO II - VEDAÇÕES E DISPOSITIVOS DE ACESSO

8 PORTÕES/ PORTAS/ CANCELAS/ BAIAS ELEVATÓRIAS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

8.1 - Cabendo ao empreiteiro a responsabilidade do PLANO DE ESTALEIRO, entende-se que o conjunto de vedações e dispositivos de acesso constitui um todo, elegendo-se a unidade (Vg).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 8.2** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à instalação de Portões, PORTAS DE HOMEM, CANCELAS ou BAIAS ELEVATÓRIAS, montadas na vedação do estaleiro, qualquer que seja o tipo de dispositivo e instalação utilizada.
- 8.3** O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança dos transeuntes, pessoal operário, construções vizinhas, vias, veículos, etc., e inclui:
 - A.** O fornecimento e montagem ou execução dos dispositivos;
 - B.** A desmontagem ou demolição e remoção final dos dispositivos;
 - C.** A limpeza final do terreno, deixando-o livre de qualquer componente residual dos dispositivos de acesso ao estaleiro.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

8.4 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A.** O TIPO de dispositivo a instalar será o mais adequado às funções do acesso ao estaleiro, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
- B.** Em casos especiais definidos no projeto, os dispositivos de acesso a instalar, serão de tipo DETERMINADO, de componentes recuperáveis ou não,

estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte;

NORMATIVA DE CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO

8.5 Dispositivos de acesso destinados a SAÍDAS DE EMERGÊNCIA:

- 8.5.1** -Estar providos de sinalização específica;
- 8.5.2** -Concebidos executados e mantidos de forma que no movimento de abertura não se verifique a projeção para o interior nem estorvo ao movimento;
- 8.5.3** Nos casos em que o local onde se inserem necessite de iluminação artificial, estar equipados com sistema de iluminação de emergência, para salvaguarda da segurança nos casos de avaria do sistema de iluminação;
- 8.5.4** Mantidos desobstruídos para que, em qualquer ocasião, possam ser utilizados sem entraves, procedendo regularmente à sua utilização para verificação do estado operacional na emergência

9 ACESSOS PROVISÓRIOS E DEFINITIVOS

- 9.1** - O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios ao estaleiro e aos locais de trabalho, garantido a segurança de pessoas e salvaguardando danos ou transtornos às edificações vizinhas.
- 9.2** No caso de serem construídos acessos provisórios ou serem utilizadas acessos definitivos, deverá o empreiteiro proceder à reposição das condições iniciais após a conclusão dos trabalhos.
- 9.3** Compete ao Empreiteiro o restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no contrato.

10 VIAS DE COMUNICAÇÃO PARA EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 10.1** - Cabendo ao empreiteiro a responsabilidade do PLANO DE ESTALEIRO, entende-se que o conjunto das vias de circulação para equipamentos e veículos constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un).
- 10.2** Nos casos em que o plano seja da responsabilidade do Dono da Obra, a medição será efetuada por metro linear (ml).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 10.3** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à instalação de circulações para equipamentos e veículos dentro do estaleiro da obra, qualquer que seja o tipo utilizado.
- 10.4** O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança do pessoal, do material circulante, das edificações ou outros bens marginais às vias e inclui:
 - A.** O fornecimento e montagem ou execução das circulações;
 - B.** A desmontagem ou demolição e remoção final das circulações;
 - C.** A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 10.5** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A.** O TIPO de construção das circulações para equipamentos e veículos a executar será o mais adequado nas condições concretas de movimentação de cargas no estaleiro da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
- B.** Em casos especiais definidos no projeto, os dispositivos de circulação para equipamentos e veículos, serão de tipo DETERMINADO, de componentes recuperáveis ou não, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmontagem;

NORMATIVA DE CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO

- 10.6** Serão providas de sinalização necessária à funcionalidade do estaleiro, de acordo com o respetivo plano.
- 10.7** Devem permitir a circulação fácil e segura dos equipamentos e veículos que as usem, garantindo que os trabalhadores que executem quais quer trabalhos nas proximidades não corram qualquer risco.

11 EQUIPAMENTO

- 11.1** Constitui encargo do Empreiteiro, salvo estipulação em contrário constante destas Cláusulas Técnicas, o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.

12 CENTRAL DE BETÕES E ARGAMASSAS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 12.1** Entende-se que o conjunto de instalações da central de betões e argamassas constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un), qualquer que seja o tipo de equipamento utilizado.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 12.2** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à montagem e exploração da central de betões e argamassas, qualquer que seja o tipo de equipamento e instalação utilizado.
- 12.3** O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança dos operadores e pessoal da obra, dos materiais e equipamentos, das edificações e outros bens próximos da central e inclui:
 - A.** O fornecimento e montagem dos equipamentos e instalações;
 - B.** A manutenção dos equipamentos em estado operacional;
 - C.** A desmontagem ou demolição e remoção final do conjunto;
 - D.** A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 12.4** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:
 - A.** O TIPO de central de betões e argamassas a instalar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
 - B.** Em casos especiais definidos no projeto, a central será de sistema DETERMINADO, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

13 ELEVAÇÕES DE CARGAS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 13.1** Cabendo ao empreiteiro a responsabilidade do PLANO DE ESTALEIRO, entende-se que o conjunto de elevações de cargas constitui um todo, elegendo-se a unidade (Vg)..

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 13.2** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à montagem dos equipamentos de elevação de cargas qualquer que seja o tipo utilizado.
- 13.3** A montagem será executada de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança dos operadores e restante pessoal da obra, dos materiais e equipamentos, das edificações ou outros bens próximos da área de gravitação e inclui:
- A.** O fornecimento e montagem dos equipamentos e instalações;
 - B.** A manutenção do equipamento em estado operacional;
 - C.** A desmontagem ou demolição e remoção final conjunto;
 - D.** A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 13.4** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:
- A.** O TIPO de equipamento de elevação de cargas a instalar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
 - B.** Em casos especiais definidos no projeto, o equipamento de elevação de cargas será de tipo DETERMINADO estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

NORMATIVA DE CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO

- 13.5** Os equipamentos e acessórios de elevação, incluindo fixações, ancoragens e apoios devem ser:
- A.** Bem concebidos e construídos;
 - B.** Corretamente montados e utilizados;
 - C.** Mantidos em perfeito estado de funcionamento;
 - D.** Sujeitos a inspeções periódicas;
 - E.** Manobrados por pessoal com qualificação adequada.
- 13.6** Todos os equipamentos e acessórios de elevação devem apresentar de modo bem visível a indicação da carga máxima autorizada.

14 TRANSPORTE DE MATERIAIS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 14.1** Entende-se que o conjunto de equipamentos de transporte de materiais constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un), qualquer que seja o tipo de equipamento utilizado.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 14.2** Refere a todos os fornecimentos necessários à montagem dos sistemas de transporte de materiais quaisquer que sejam os tipos de equipamentos utilizados.
- 14.3** A montagem será executada de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança dos operadores e restante pessoal da obra, dos materiais e

equipamentos, das edificações ou outros bens próximos da área de gravitação dos equipamentos de transporte de materiais e inclui:

- A. O fornecimento e montagem dos equipamentos e instalações;
- B. A manutenção do equipamento em estado operacional;
- C. A desmontagem ou demolição e remoção final conjunto;
- D. A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

14.4 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A. O TIPO de equipamento de transporte de materiais a instalar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
- B. Em casos especiais definidos no projeto, o equipamento de transporte de materiais será de tipo DETERMINADO, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

15 AUXILIARES/ ANDAIMES E PLATAFORMAS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

15.1 Entende-se que o conjunto de equipamentos auxiliares a empregar constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un), qualquer que seja o tipo de equipamento utilizado.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

15.2 Refere a todos os fornecimentos necessários à montagem dos sistemas auxiliares, quaisquer que sejam os tipos de equipamentos utilizados.

15.3 A montagem será executada de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança do pessoal da obra, dos transeuntes, dos materiais e equipamentos, das edificações ou outros bens próximos dos equipamentos auxiliares e inclui:

- A. O fornecimento e montagem dos equipamentos auxiliares;
- B. A manutenção dos equipamentos em estado operacional;
- C. A desmontagem e remoção final dos equipamentos;
- D. A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

15.4 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A. O TIPO de equipamentos auxiliares a instalar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
- B. m casos especiais definidos no projeto, os equipamentos auxiliares a instalar serão de tipo DETERMINADO, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

16 SEGURANÇA E GUARDAS DE PROTEÇÃO

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

16.1 Entende-se que o conjunto de equipamentos de segurança a empregar constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un), para o conjunto de equipamentos utilizados.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 16.2** Refere a todos os fornecimentos e montagem dos sistemas de segurança a instalar, quaisquer que sejam os tipos de equipamentos utilizados.
- 16.3** A montagem será executada de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança do pessoal da obra, dos transeuntes, dos materiais e equipamentos, das edificações ou outros bens próximos do estaleiro, no conjunto ou nas partes de maior risco de acidente:
- A.** O fornecimento e montagem dos equipamentos auxiliares;
 - B.** A manutenção dos equipamentos em estado operacional;
 - C.** A desmontagem e remoção final dos equipamentos;
 - D.** A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 16.4** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:
- A.** O TIPO de equipamentos de segurança a instalar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
 - B.** Em casos especiais definidos no projeto, os equipamentos de segurança a instalar serão de tipo DETERMINADO, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

17 ARMAZÉNS

- 17.1** O Empreiteiro deverá tomar os cuidados necessários para que os materiais e elementos de construção bem como os equipamentos, sejam devidamente acondicionados e protegidos contra as intempéries, humidades do solo ou outras ações externas, sujeitando-se, caso contrário, a que os mesmos sejam rejeitados.

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 17.2** Cabendo ao empreiteiro a responsabilidade do PLANO DE ESTALEIRO, entende-se que o conjunto de armazéns, oficinas (armaduras / cofragens / canalizações / eletricidade etc.), e ferramentaria, constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un). Nos casos em que o plano seja da responsabilidade do Dono da Obra, a medição será efetuada por metro quadrado (m²).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 17.3** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à montagem de instalações de carácter industrial, dentro do estaleiro da obra, qualquer que seja o tipo de construção utilizado.
- 17.4** O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança e conforto do pessoal utilizador e inclui:
- A.** O fornecimento e montagem ou execução das instalações;
 - B.** A desmontagem ou demolição e remoção final das instalações;
 - C.** A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 17.5** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A. O TIPO de construção das instalações de carácter industrial a executar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
- B. Em casos especiais definidos no projeto, as instalações de carácter industrial serão construídas, total ou parcialmente, em sistema DETERMINADO patenteado ou não, de componentes recuperáveis ou não, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

18 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS/ DORMITÓRIOS/ REFEITÓRIOS/ VESTIÁRIOS/ POSTO MÉDICO

- 18.1** O Empreiteiro deverá construir, dentro dos limites da obra, instalações sanitárias adequadas destinadas ao pessoal.
- 18.2** O Empreiteiro é responsável por manter todas as instalações sanitárias em boas condições de serviço, devendo as mesmas ser abastecidas de água e servidas de esgoto satisfazendo os regulamentos em vigor.

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 18.3** Cabendo ao empreiteiro a responsabilidade do PLANO DE ESTALEIRO, entende-se que o conjunto de instalações sociais constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un). Nos casos em que o plano seja da responsabilidade do Dono da Obra, a medição será efetuada por metro quadrado (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 18.4** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à montagem de instalações de carácter social, qualquer que seja o tipo de construção utilizado.
- 18.5** O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança e conforto do pessoal utilizador e inclui:
 - A. O fornecimento e montagem ou execução das instalações;
 - B. A desmontagem ou demolição e remoção final das instalações;
 - C. A limpeza final do terreno, deixando-o livre de qualquer componente residual das instalações.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 18.6** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:
 - A. O TIPO de construção das instalações de carácter social será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
 - B. Em casos especiais definidos no projeto, as instalações de carácter social, serão construídas total ou parcialmente em sistema DETERMINADO, patenteado ou não, de componentes recuperáveis ou não, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

19 ILUMINAÇÃO PROVISÓRIA

- 19.1** Em todas as instalações, locais de trabalho e acessos, devem ser instalados, dispositivos de iluminação adequados ao tipo de utilização.

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 19.2** Cabendo ao empreiteiro a responsabilidade do PLANO DE ESTALEIRO, entende-se que o conjunto das instalações da rede elétrica provisória constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un). Nos casos em que for da responsabilidade do Dono da Obra, a medição será efetuada por metro linear (ml) em tubagens, condutores e cabos, e por unidade (un) em quadros, aparelhagem e pontos de luz.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 19.3** Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à instalação da rede eléctrica provisória, qualquer que seja o tipo utilizado.
- 19.4** O trabalho será executado de acordo com as normas legais, com os regulamentos aplicáveis e inclui:
- A.** O fornecimento e montagem dos materiais e equipamentos que constituem a instalação da rede provisória;
 - B.** A manutenção da rede em estado operacional;
 - C.** A desmontagem, demolição e remoção final do conjunto;
 - D.** A limpeza final do terreno.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 19.5** Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:
- A.** O TIPO de rede provisória a instalar será o mais adequado nas condições concretas da obra, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
 - B.** Em casos especiais definidos no projeto, a rede será constituída, total ou parcialmente, por componentes de tipo DETERMINADO, recuperáveis ou não, estabelecendo-se inicialmente todas as condições de montagem, uso e desmonte.

20 MONTAGEM DE SINALIZAÇÃO E PAINÉIS PUBLICITÁRIOS

- 20.1** O Empreiteiro é responsável pela execução e instalação de painéis publicitários assim como da sinalização necessária à circulação de pessoas e viaturas.
- 20.2** Todos os painéis deverão ser removidos e transportados pelo Empreiteiro no fim da obra.

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 20.3** Entende-se que a sinalização para funcionalidade de tráfego no estaleiro, para prevenção e segurança do pessoal, e para identificação da obra e entidades nela interveniente, constitui um todo, elegendo-se a unidade (Un).
- 20.4** Quando seja apropriado a aplicação de painéis publicitários, de qualquer natureza, esse conjunto terá regras de exploração previamente estabelecidas, sendo expressamente interdita qualquer acção de "publicidade selvagem" sob qualquer forma.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

20.5 Refere a todos os trabalhos, materiais e fornecimentos necessários à montagem dos sistemas de sinalização, qualquer que seja o tipo utilizado.

20.6 O trabalho será executado de acordo com as normas legais, com os regulamentos aplicáveis e inclui:

- A. O fornecimento e montagem dos sinais e painéis informativos;
- B. A manutenção da sinalização em bom estado de conservação;
- C. A desmontagem, demolição e remoção final do conjunto;
- D. A limpeza final do terreno, deixando-o livre de qualquer componente residual do sistema de sinalização.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

20.7 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A. O TIPO de sinalização a instalar será da responsabilidade do empreiteiro, exigindo rigorosa definição no projeto sempre que a escolha seja determinada pelo Dono da Obra;
- B. Demolições

20.8 Consideram-se incluídas no preço contratual, as demolições que se revelem necessárias. Compete ao Empreiteiro a remoção dos resíduos resultantes para destino final licenciado, de acordo com o PPGRCD.

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

20.9 Entende-se a demolição como um todo, elegendo-se a unidade (Un).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

20.10 Refere a todos os trabalhos inerentes à demolição ou derrube total de edificações, SEM que existam CONDIÇÕES ESPECIAIS quanto ao local da obra, trabalhos preparatórios, faseamento, processos de execução ou aproveitamento de produtos da demolição.

20.11 O trabalho será executado de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança dos transeuntes, pessoal operário, construções vizinhas, vias, veículos, etc., e inclui:

- A. A montagem e desmontagem dos equipamentos de apoio (para execução da demolição), de segurança e de sinalização da obra;
- B. O carregamento dos produtos em equipamento de transporte;
- C. A limpeza do terreno, deixando-o livre de produtos demolidos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

20.12 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A. A demolição é considerada SIMPLES até à cota do terreno (onde começam estruturas enterradas) e CONDICIONADA abaixo daquela cota, sendo estes trabalhos incluídos no respectivo capítulo;
- B. Antes de iniciados os trabalhos de demolição, o Dono da Obra garantirá a DESOCUPAÇÃO do local da obra e a criação de uma ZONA DE PROTECÇÃO envolvente, para servir durante a execução dos trabalhos e entregará ao Empreiteiro os elementos cartografados referentes ao traçado das infraestruturas existentes no SUBSOLO;
- C. Serão empregues meios que garantam um DESMANTELAMENTO ou derrube eficaz e controlado da construção até ao nível desejado;

- D. O uso de EXPLOSIVOS exige autorização prévia do Dono da Obra, que a poderá condicionar à apresentação de garantias de execução por pessoal especializado, competente e credenciado.

20.13 Esta autorização não isenta o Empreiteiro da sua responsabilidade total em quaisquer acidentes pessoais, ou danos causados na obra ou nas propriedades vizinhas.

21 IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

21.1 Os trabalhos de implantação e piquetagem serão efetuados pelo Empreiteiro, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo Dono de Obra.

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

21.2 Medição por metro quadrado (m²) de área em projeção horizontal para a decapagem até 0,25m de profundidade e medição por metro cúbico (m³) para os trabalhos abaixo daquele nível.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

21.3 Refere a todos os trabalhos necessários à remoção da camada superficial de terra vegetal e inclui:

- A. A implantação e marcação dos alinhamentos da área de intervenção;
- B. O corte e arrasto da camada superficial da terra vegetal;
- C. A escavação e baldeação da terra vegetal com profundidade superior a 0,25m;
- D. A remoção, carga, transporte e descarga da terra vegetal em local a indicar pelo Dono da Obra;
- E. O fornecimento e montagem dos meios auxiliares de segurança e sinalização.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

21.4 Entre as condições a que devem obedecer os trabalhos aqui descritos, mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- A. A IMPLANTAÇÃO e MARCAÇÃO será executada de acordo com o projecto e efectuada por pessoal qualificado de reconhecida competência para o efeito;
- B. Os EQUIPAMENTOS e processos de execução terão em consideração a especificidade das condições locais e serão adequados às quantidades de trabalhos previstas no projecto;
- C. As TERRAS VEGETAIS provenientes da decapagem não poderão ser utilizadas em aterros, podendo apenas servir para execução de áreas ajardinadas.

CAPITULO III - MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

22 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

22.1 Os equipamentos, materiais e elementos de construção a empregar na obra terão a qualidade, as dimensões, a forma e as demais características definidas no caderno de encargos, no respetivo projeto e nos restantes documentos aprovados pelo Dono de Obra, com as tolerâncias regulamentares.

- 22.2** Sempre que o caderno de Encargos e os restantes documentos não fixem as respetivas características, o empreiteiro não poderá empregar materiais ou elementos de construção que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues, e sem aprovação do Dono de Obra.
- 22.3** Condições comuns a todos os materiais e elementos de construção:
- 22.3.1** Todos os materiais a empregar devem ser de melhor qualidade e devem ser acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade e obedecer ainda a:
 - 22.3.2** Sendo nacionais, às normas Portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor.
 - 22.3.3** Não sendo nacionais, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, caso não haja normas nacionais aplicáveis.
 - 22.3.4** Os materiais e elementos só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção pelo Diretor da Fiscalização da Obra.
 - 22.3.5** O Empreiteiro, aquando autorizado pelo Diretor de Fiscalização da Obra, poderá aplicar materiais diferentes aos previstos, se a solidez, aspeto, duração de conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração, para mais, de preço.
 - 22.3.6** Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de carga, descarga e transporte de materiais e elementos de construção. Os materiais e elementos deteriorados durante essas operações, serão rejeitados.

23 BETÕES E ARGAMASSAS

MODO DE PREPARAÇÃO

- 23.1** Devem-se selecionar agregados limpos, isentos de pó e materiais prejudiciais, e com uma dimensão máxima adequada à obra ou parte de obra a executar. Não esquecer que, principalmente no caso das areias, o aumento do teor de humidade leva à introdução de água de amassadura em excesso.
- Água
- 23.2** Usar água potável, de preferência da rede pública, e limite a 0,5 a relação água / cimento no caso dos betões.
- Cimento e Cal Hidráulica
- 23.3** Note que o excesso de dosagem pode ser tão prejudicial quanto a insuficiência. Este aspecto é particularmente importante no caso dos rebocos e principalmente quando se trata de suportes leves ou antigos. No caso particular dos betões, pelo carácter estrutural que têm, há imposições normativas a respeitar no que se refere às dosagens mínimas.
- Amassadura
- 23.4** De preferência, misture, tanto os betões como as argamassas em, betoneira, durante 5 minutos para obter uma homogeneidade adequada.
- Aplicação
- 23.5** Aplique o betão evitando a segregação e compacte-o adequadamente para tornar a sua estrutura o menos porosa possível.
- 23.6** No caso de rebocos, execute-os em 3 camadas com dosagem de ligante decrescente à medida que nos afastamos do suporte e respeite prazos corretos entre a execução das várias camadas.
- Cura e proteção
- 23.7** Mantenha húmidas as zonas construídas, durante um período de tempo não inferior a 4 dias.

23.8 No caso de rebocos executados com cal hidráulica, tenha particular atenção à natureza do suporte e à absorção de água.

23.9 -Argamassas

- 23.9.1** As dosagens e composição serão as indicadas no projeto, no capítulo “NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS”, ou cumprirão as especificações técnicas regulamentares para obras do mesmo género.
- 23.9.2** Serão de fabrico mecânica e a quantidade de água a empregar será fixada de acordo com as aplicações, mas sempre sujeita às indicações da Fiscalização.
- 23.9.3** Cada amassadura deverá ser feita só em quantidades suficientes para a sua aplicação total e imediata.
- 23.9.4** A granulometria das areias será estabelecida de acordo com a Fiscalização e consoante a natureza dos trabalhos.

23.10 - Betões

- 23.10.1** Os betões simples serão fabricados por meios mecânicos e, no seu fabrico, adotar-se-ão os processos necessários e convenientes para que a massa seja a mais homogénea possível, devendo a quantidade de água ser a estritamente necessária para se obter uma massa de maleabilidade adequada às características das peças a betonar.
- 23.10.2** As características dos elementos que entram na composição dos betões devem cumprir o estipulado no REBAP, de forma a garantir elevada qualidade do produto final.
- 23.10.3** As classes de betões a utilizar serão as especificadas nos respetivos desenhos de pormenor ou no capítulo “Natureza e Qualidade dos Materiais”, satisfazendo as normas de REBAP que lhe concernem.
- 23.10.4** As armaduras a empregar no betão armado serão colocadas conforme os desenhos indicam. As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado no REBAP.

23.11 - Betão de Limpeza sob Sapatas

- 23.11.1** Este artigo refere-se a betão magro de 150 Kg de cimento por m³, aplicado na base dos lintéis e sapatas de betão armado, com 0,05m de espessura, para protecção e certeza de que as armaduras ficam bem isoladas da humidade do terreno.
- 23.11.2** O betão deverá ser bem apiloado a maço contra o terreno de fundação.
- 23.11.3** O betão será executado com gravilha de 1 a 1,5 cm, devido à pouca espessura que dispõe o espaço em que é aplicado.
- 23.11.4** O betão de limpeza referido neste artigo deverá ser executado com o mínimo de um dia de antecedência relativamente à colocação das armaduras das estruturas de betão armado que lhe irão ser sobrepostas. O não cumprimento desta condição, sem prévio conhecimento da Fiscalização, pressupõe que o artigo não foi executado e, consequentemente, não será pago.

23.12 Fundações

23.12.1 O enchimento dos caboucos e a execução de fundações de tipo especial será feito pela forma e com o emprego de materiais fixados no projeto e conforme especificações dos Betões destas Cláusulas Técnicas.

23.12.2 Na sua execução, o Empreiteiro deverá prever a realização dos trabalhos inerentes a essas funções, bem como a travessia de canalizações e cabos que porventura existam, tornando-se responsável por quaisquer danos que lhes ocasione.

24 TRABALHOS EM BETÃO SIMPLES E ARMADO

24.1 Durante as betonagens serão realizados ensaios de controlo de aceitação dos betões. Esses controles serão realizados sobre amostras constituídas, cada uma, pelo menos por seis cubos por amassadura, ou por cada vinte cm³ de betão, se as amassaduras ultrapassarem este valor. A juízo da Fiscalização, e depois de para cada tipo de betão se comprovar a sua qualidade, em pelo menos quatro betonagens independentes e sucessivas, pode o número de cubos de cada amostra ser reduzido para três, voltando a ser de seis se entretanto se verificarem desvios significativos na resistência dos betões. Em qualquer caso, em cada betonagem serão sempre realizadas três amostras.

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

24.3 Os cubos só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização.

24.4 Os cubos serão executados, transportados, curados e conservados de acordo com a especificação E255-1971 do LNEC e NP ENV-206.

24.5 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.

24.6 Todos os cubos serão numerados na sequência normal dos números inteiros, começando em 1, seja qual for o tipo de betão ensaiado.

24.7 No cubo será gravado não só o número de ordem como também o tipo, classe e qualidade do betão a que ele diz respeito, a parte da obra a que se destina e a data do fabrico.

24.8 Do registo compilador deverão constar os seguintes elementos:

- Número do cubo;
- Data do fabrico;
- Data do ensaio;
- Idade;
- Tipo, classe e qualidade;
- Dosagem de ligante;
- Quantidade de água de amassadura;
- Local de emprego do betão donde foi retirada a massa para fabrico do cubo;
- Resistência obtida no ensaio;
- Média da resistência dos três cubos que formam o conjunto do ensaio;
- Resistência equivalente aos 28 dias de endurecimento, segundo a curva de resistência que for estipulada pelo laboratório oficial que procedeu ao estudo, tendo em conta a composição aprovada para o betão ou, na falta dessa curva, segundo as seguintes relações:

$$R_{3/R28} = 0.45$$

$$R_{7/R28} = 0.70$$

$$R\ 8/R28= 0.73$$
$$R90/R28= 1.15$$

Peso do cubo;

Observações.

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

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

24.11 Cada controle de aceitação será representado por três amostras. Sendo R 1, R2 e R3 a resistência das amostras, médias das resistências dos cubos de cada amostra, e sendo R1 a menor de todas, considera-se o controle como positivo, conduzindo à aceitação do betão, quando se verificarem ambas as condições:

$$R_m \geq R_{bk} + 3,5 (N_{zmm})$$

$$R_1 \geq R_{bk} - 3,5 (N_{zmrn}) \text{ em que:}$$

24.12 Nos ensaios de consistência, realizados com o cone de ABRAMS, admitem-se, para betões colocados por bombagem, consistências até 15 cm e para os restantes consistências até 5 cm.

24.13 Serão conduzidos sistematicamente ensaios sobre cubos para determinar a resistência à compressão aos 1, 3, 7 e 28 dias a fim de se poderem planear e controlar devidamente às várias sequências dos trabalhos (mudança dos cimbres e dos moldes, entradas em carga, subida de cofragens trepantes ou deslizantes, etc.).

24.14 Para as diversas partes constituintes da obra, e com a frequência que a Fiscalização entender, serão executadas amostras de pelo menos três cubos cada, os quais devem ser curados nas condições tanto quanto possível próximas das condições reais, com a intenção de avaliar a resistência inicial dos betões e verificar a eficiência dos processos de cura e proteção adotados.

24.15 Estes provetes serão fabricados simultaneamente com os provetes para cura em laboratório e registados por forma a que entre eles se possa estabelecer a necessária relação.

24.16 Se a resistência dos provetes curados nas condições da obra for inferior a 85% da resistência obtida para os provetes "gémeos" curados em laboratório serão revistos os processos de colocação, proteção e cura do betão em obra.

24.17 Se a resistência dos provetes de laboratório for muito superior à exigida para a qualidade do betão em causa, aos provetes curados em obra bastará apresentarem uma resistência superior em 5 MPa à tensão de rotura exigida, mesmo que não atinjam os 85% da resistência dos provetes curados em laboratório.

24.18 Os encargos e despesas provenientes dos estudos de composição, e dos ensaios de controlo e de informação, consideram-se incluídos nos preços unitários do betão.

RECEÇÃO

24.19 A receção do betão será efetuada, de acordo com o estabelecido neste Caderno de Encargos e na NP ENV206.

24.20 Se outras regras não forem indicadas neste Caderno de Encargos, a divisão em lotes será estabelecida por acordo prévio entre o Dono da Obra e o Empreiteiro, podendo cada lote referir-se a partes da construção, a toda a construção, a lotes de peças, a volumes de betão fabricado ou a intervalos de tempo de fabricação. Em qualquer caso, um mesmo lote englobará sempre betão com as mesmas características e fabricados segundo o mesmo boletim de fabrico.

REJEIÇÃO DE BETÕES

24.21 No caso de a Fiscalização determinar a rejeição imediata dos betões que não satisfaçam o estipulado na NP ENV-206, poderá ser estabelecido um acordo nas seguintes condições:

24.21.1 Proceder-se-á, por conta do Empreiteiro, à realização de ensaios normais de provetes recolhidos em zonas que não afetem de maneira sensível a capacidade de resistência das peças; se os resultados obtidos forem satisfatórios a juízo da Fiscalização, a parte da obra a que digam respeito será aceite;

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

24.21.3 Se as características atingidas (em particular as de resistência aos esforços) se situarem acima de 80% das exigidas proceder-se-á a ensaios de carga e de comportamento da obra, por conta do Empreiteiro, os quais, se derem resultados satisfatórios na opinião da Fiscalização, determinarão a aceitação da parte em dúvida;

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

ENSAIOS DE CARGA

24.22 Quando se verificar uma situação correspondente à definida anteriormente, relativa à rejeição de betões, ou a execução não tiver sido realizada dentro das tolerâncias fixadas ou normalmente admitidas, a Fiscalização poderá exigir do Empreiteiro a realização de ensaios de carga.

24.23 As despesas com a realização destes ensaios de carga, são da conta do Empreiteiro, não tendo o mesmo direito receber qualquer indemnização.

24.24 As condições preconizadas para os ensaios de carga, duração dos ensaios, ciclos sucessivos de carga e descarga e medições a efetuar, serão objeto de um programa pormenorizado o qual será estabelecido pela Fiscalização.

24.25 As sobrecargas a aplicar não deverão exceder as sobrecargas características adotadas no projeto.

24.26 Nos ensaios com cargas móveis, a velocidade da carga deverá ser, tanto quanto possível, a velocidade prevista para a exploração.

24.27 Os ensaios serão considerados satisfatórios, no elemento ensaiado, quando se verificarem as duas condições seguintes:

- As flechas medidas não devem exceder os valores calculados com base nos resultados obtidos para os módulos de elasticidade dos betões;

- As flechas residuais devem ser suficientemente pequenas, tendo em conta a duração de aplicação da carga, por forma a que o comportamento se possa considerar elástico. Esta condição deverá ser satisfeita, quer a seguir ao primeiro carregamento, quer nos seguintes, se os houver.

25 TRABALHOS EM BETÃO ARMADO

NIVELAMENTOS E TOLERÂNCIAS

- 25.1** Os trabalhos de nivelamento serão realizados pelo Empreiteiro e à sua custa de acordo com o plano de nivelamento aprovado pela Fiscalização e sob sua orientação.
- 25.2** As tolerâncias de execução deverão repetir o estipulado nos artigos 1480 e 1510 do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, e ainda o indicado neste Caderno de Encargos.
- 25.3** As tolerâncias para os desvios das peças de betão armado, em relação às cotas de projeto, serão as seguintes:
- a)** Elementos verticais:
 - ± 2 cm em relação a elementos verticais vizinhos;
 - ± 1 cm em relação a qualquer ponto do elemento em causa.
 - b)** Elementos horizontais:
 - ± 2 cm em relação aos elementos verticais;
 - ± 1 cm em relação a qualquer ponto da peça em causa.
 - c)** Obra em geral:
 - ± 5 cm em relação às suas bases de implantação.
- 25.4** Todas as operações de nivelamento, durante as fases de construção, serão da obrigação do Empreiteiro, que as registará cuidadosamente entregando logo após a sua realização os registos à Fiscalização, considerando-se o custo dessas operações como já incluído nos preços dos materiais.

BETONAGEM E DESMOLDAGEM

- 25.5** A betonagem deverá obedecer às normas estabelecidas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, na NP ENV-206, e ao indicado nestas Condições Técnicas e no projeto.
- 25.6** O betão será empregue logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração das instalações. O período decorrido entre o fabrico do betão e o fim da sua vibração não excederá meia hora no tempo quente e uma hora no tempo frio, devendo estes tempos ser reduzidos se as circunstâncias o aconselharem.
- 25.7** A compactação será feita por meios mecânicos: vibração de superfície, vibração dos moldes ou pervibração.
- 25.8** A vibração será feita de maneira uniforme, até que a água de amassadura reflua à superfície, e para que o betão fique homogêneo. As características dos vibradores serão previamente submetidas à apreciação da Fiscalização, devendo os vibradores para pervibração ser de frequência elevada (9000 a 20000 ciclos por minuto).
- 25.9** Após a betonagem e a vibração, o betão será obrigatoriamente 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 Empreiteiro 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.
- 25.10** 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 entre zero e cinco graus ou acima de trinta graus centígrados as betonagens só serão realizadas se a Fiscalização o permitir e desde que sejam observadas as medidas indicadas na NP ENV-206.
- 25.11** Para cumprimento do estipulado no parágrafo anterior o Empreiteiro obriga-se a ter no estaleiro um termómetro devidamente aferido, devendo proceder ao registo das temperaturas no dia das betonagens e nos cinco dias seguintes.

- 25.12** Cada elemento de construção deverá ser betonado de maneira contínua, ou seja, sem intervalos maiores do que os das horas de descanso, inteiramente dependentes do seguimento das diversas fases construtivas, procurando-se sempre a redução dos esforços de contracção entre camadas de betão com idades diferentes.
- 25.13** As juntas de betonagem só terão lugar nas secções onde a Fiscalização o permitir, de acordo com o plano de betonagem aprovado. Antes de começar uma betonagem as superfícies de betão das juntas serão tratadas convenientemente, de acordo com as indicações da Fiscalização, admitindo-se, em princípio, o seguinte tratamento: deixar-se-ão, na superfície de interrupção, pequenas caixas de endentamento e pedras salientes; se se notar presa de betão nas juntas, serão as superfícies lavadas a jato de ar e de água e retirada a "nata" que se mostre desagregada, a fim de se obter uma boa superfície de aderência, sendo absolutamente vedado o emprego de escovas metálicas no tratamento das superfícies de betonagem.
- 25.14** Toda a armadura da secção onde se situa a junta de betonagem deverá ter continuidade através desta.
- 25.15** Nas juntas onde se sobreponham elementos em elevação a executar posteriormente deverão ser, passadas 2 a 5 horas, limpas as áreas a ocupar por esses elementos superiores, tratando-se essas zonas de forma análoga a atrás indicada.
- 25.16** Nas faces visíveis dos elementos em elevação as juntas só serão permitidas nas secções das juntas de cofragem. Não serão toleradas escorrências ou diferenças de secção, pelo que as juntas de cofragem terão de ser convenientemente vedadas e as cofragens cuidadosamente apertadas contra as peças já betonadas.
- 25.17** Nas juntas de betonagem onde tal se mostre aconselhável será empregue uma "cola" ou "argamassa" apropriada à base de resinas epóxi, ficando a decisão do seu emprego entregue ao critério da Fiscalização.
- 25.18** Se uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária, por forma a conseguir-se uma junta convenientemente orientada; mas antes de se recommençar a betonagem, e se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, a superfície da junta deverá ser cuidadosamente tratada e limpa por forma a que não fiquem nela inertes com possibilidades de se destacarem. A superfície assim tratada deverá ser molhada a fim de que o betão seja convenientemente humedecido, não se recommençando a betonagem enquanto a água escorrer ou estiver acumulada.
- 25.19** Todas as arestas das superfícies de betão serão obrigatoriamente chanfradas a 45 graus, tendo 1 ou 2 cm de cateto a secção triangular resultante do chanfre, quer este corresponda a um enchimento, quer a um corte da peça chanfrada.
- 25.20** Exceto em casos, a desmoldagem dos fundos dos elementos estruturais só poderá ser realizada quando o betão apresente uma resistência de, pelo menos, 2/3 do valor característico, e nunca antes de 3 dias após a última colocação de betão.
- 25.21** Para efeitos de medição, os betões serão considerados pelo volume geométrico das peças executadas.

MOLDES

- 25.22** Os moldes terão de satisfazer ao especificado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado e nesta Especificação.
- 25.23** Os moldes serão metálicos ou de madeira. No caso de serem de madeira utilizar-se-á contraplacado marítimo 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 às 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 Empreiteiro e aprovada

pela Fiscalização, as quais serão função do número de aplicações, e das cargas previstas para a sua utilização.

25.24 O Empreiteiro obriga-se a estudar a disposição a dar às tábuas dos moldes das superfícies vistas, e a propô-la à Fiscalização, a qual se reserva o direito de introduzir as modificações que em seu entender deem à obra o aspeto estético julgado mais conveniente.

25.25 O estudo referido será executado de acordo com as especificações a indicar oportunamente, tendo-se desde já em atenção que a disposição das tábuas, das juntas, das emendas, dos pregos, etc., deverá ser devidamente fixada para que as superfícies vistas da moldagem apresentem um aspeto agradável.

25.26 A Fiscalização poderá exigir ao Empreiteiro a apresentação dos moldes a utilizar, incluindo a verificação da sua segurança.

25.27 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. Não serão permitidas fixações dos moldes através de varões que fiquem incorporados na massa de betão, devendo utilizar-se para tal efeito dispositivos especiais que permitam retirar os tirantes. Esses furos de passagem serão posteriormente cheios com argamassa se a Fiscalização assim o entender.

25.28 Os limites de tolerância na implantação altimétrica e planimétrica dos moldes são os seguintes:

- três centímetros, em valor absoluto, medidos em relação à piquetagem geral;
- um centímetro, em valor relativo, medidos entre dois pontos quaisquer das cofragens das diferentes partes contíguas dos elementos estruturais.
- dois centímetros, em valor relativo, medidos entre dois pontos quaisquer das cofragens de elementos diferentes.

25.29 As tolerâncias referidas não prejudicarão as dimensões dos elementos em questão, que deverão corresponder ao previsto no projeto, dentro de tolerâncias específicas.

25.30 Os moldes deverão estar nivelados em todos os pontos com uma tolerância de mais ou menos um centímetro, e as larguras, ou espessuras entre paredes contíguas dos moldes, não deverão apresentar insuficiências superiores a cinco milímetros.

25.31 As superfícies dos moldes deverão ser pintadas ou protegidas, antes da colocação das armaduras, com produto apropriado previamente aceite pela Fiscalização, para evitar a aderência do betão.

25.32 Antes de se iniciar a betonagem, todos os moldes deverão ser limpos de detritos e, se forem de madeira, molhados com água durante várias horas, até fecharem as aberturas e fendas causadas pela secagem da madeira.

25.33 Se as superfícies desmoldadas não ficarem perfeitas, poder-se-á admitir excecionalmente a sua correção, desde que não haja perigo para a resistência (sendo o defeito facilmente suprimido por reboco ou por outro processo que a Fiscalização determinar), mas, em qualquer dos casos, sempre à custa do Empreiteiro e nas condições em que vierem a ser exigidas.

25.34 A reaplicação dos moldes será sempre precedida de parecer da Fiscalização, que poderá exigir do Empreiteiro as reparações que forem tidas por convenientes.

25.35 No fim do emprego, os moldes serão pertença do Empreiteiro.

25.36 Os moldes para cofragens perdidas obedecerão em geral ao prescrito nos parágrafos anteriores, devendo possuir rigidez que garanta a sua indeformabilidade e ser convenientemente fixos de forma a evitar o deslocamento das suas posições durante a betonagem e vibração. Serão de materiais imputrescíveis, garantindo-se que da sua decomposição não resultem substâncias nocivas para o betão.

25.37 Caso sejam usados moldes metálicos em cofragens perdidas, deverão ser galvanizados a zinco por imersão a quente, com a espessura mínima de 50f.tn.

25.38 Para efeitos de medição, o trabalho será avaliado por medição real das peças moldadas.

CAVALETES E OUTRAS ESTRUTURAS PROVISÓRIAS

25.39 O Empreiteiro submeterá à prévia aprovação da Fiscalização os projetos das estruturas de sustentação dos moldes necessários para construir a obra segundo os processos indicados nos desenhos de construção ou previstos no projeto.

25.40 Dá-se liberdade de escolha dos diversos tipos de cimbres e restantes estruturas provisórias, devendo os mesmos ser metálicos e obrigando-se o Empreiteiro a apresentar à Fiscalização os seus projetos, em triplicado, e mais uma cópia em transparente, projetos esses que consistirão na verificação da segurança e no cálculo das deformações e ainda nos desenhos de construção, de conjunto e de pormenor, em escalas convenientes e devidamente cotados.

25.41 Os cimbres, os cavaletes e as restantes estruturas provisórias serão calculados de acordo com o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios ou Eurocódigo nº 3, o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes e as especificações destas Condições Técnicas.

25.42 Todas as peças que forem de madeira, a utilizar eventualmente nas estruturas de suporte e nos moldes, serão calculadas tendo em atenção que, para as combinações de ações a considerar, tomadas com o seu valor característico, se não devem exceder as seguintes tensões:

Flexão - 12 MPa

Compressão paralela às fibras - 9MPa

Compressão normal às fibras, quando sobre toda a largura - 2,4 MPa

Compressão parcial normal às fibras - 3,6 MPa

Corte - 1,2 MPa

25.43 Admitem-se, para madeiras duras, tensões até 50% superiores às indicadas, quando devidamente justificadas por ensaios. Nos cálculos deverão ser tidas em conta todas as combinações de ações possíveis mais desfavoráveis, e no cálculo das diferentes peças ter-se-ão em atenção as deformações máximas que podem condicionar o seu dimensionamento, mesmo que as tensões correspondentes sejam admissíveis.

25.44 Nos projetos dos cimbres e cavaletes ter-se-á em particular atenção as contra flechas a dar, a facilidade de manobra no descimbramento e no avanço, e na montagem e desmontagem.

25.45 Os cimbres para construção dos cavaletes não deverão, quando em carga, sofrer deformações superiores a um centímetro em qualquer ponto. Para medir os assentamentos e as deformações dos mesmos serão colocadas marcas de nivelamento preciso e efetuados os nivelamentos, trabalhos esses que serão realizados pelo Empreiteiro, à sua custa, e sob a orientação da Fiscalização.

25.46 Todos os materiais empregues nos cimbres, cavaletes e restantes estruturas auxiliares de montagem serão pertença do Empreiteiro, uma vez finda a sua utilização.

25.47 Os moldes deverão estar nivelados em todos os pontos com uma tolerância de mais ou menos um centímetro, e as larguras, ou espessuras entre paredes contíguas dos moldes, não deverão apresentar insuficiências superiores a cinco milímetros.

25.48 As superfícies dos moldes deverão ser pintadas ou protegidas, antes da colocação das armaduras, com produto apropriado previamente aceite pela Fiscalização, para evitar a aderência do betão.

25.49 Antes de se iniciar a betonagem, todos os moldes deverão ser limpos de detritos e, se forem de madeira, molhados com água durante várias horas, até fecharem as aberturas e fendas causadas pela secagem da madeira.

- 25.50** Se as superfícies desmoldadas não ficarem perfeitas, poder-se-á admitir excepcionalmente a sua correção, desde que não haja perigo para a resistência (sendo o defeito facilmente suprimido por reboco ou por outro processo que a Fiscalização determinar), mas, em qualquer dos casos, sempre à custa do Empreiteiro e nas condições em que vierem a ser exigidas.
- 25.51** A reaplicação dos moldes será sempre precedida de parecer da Fiscalização, que poderá exigir do Empreiteiro as reparações que forem tidas por convenientes.
- 25.52** No fim do emprego, os moldes serão pertença do Empreiteiro.
- 25.53** Os moldes para cofragens perdidas obedecerão em geral ao prescrito nos parágrafos anteriores, devendo possuir rigidez que garanta a sua indeformabilidade e ser convenientemente fixos de forma a evitar o deslocamento das suas posições durante a betonagem e vibração. Serão de materiais imputrescíveis, garantindo-se que da sua decomposição não resultem substâncias nocivas para o betão.
- 25.54** Caso sejam usados moldes metálicos em cofragens perdidas, deverão ser galvanizados a zinco por imersão a quente, com a espessura mínima de 50f.tn.
- 25.55** Para efeitos de medição, o trabalho será avaliado por medição real das peças moldadas.

TRABALHOS EM BETÃO ARMADO TC-10.05 – DESCIMBRAMENTO

- 25.56** As operações de descimbramento de todas as peças betonadas serão realizadas com observância do estipulado nestas Condições Técnicas, na NP ENV-206 e no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, e serão sempre precedidas de autorização expressa da Fiscalização.
- 25.57** As juntas de retração e dilatação, bem como as articulações, serão libertadas de todos os elementos dos moldes que possam impedir o seu funcionamento.
- 25.58** Com exceção dos casos especiais referidos no projeto ou no Caderno de Encargos, os acabamentos das superfícies moldadas deverão satisfazer o especificado de seguida.
- 25.59** A classe de acabamento exigida a cada uma das superfícies de betão é a indicada nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, serão aplicadas as regras gerais definidas nesta Especificação.
- 25.60** Para efeito da aplicação classificam-se em bruscas e suaves as irregularidades das superfícies de betão. As saliências e rebarbas causadas pelo deslocamento ou má colocação dos elementos de cofragem, por deficiências das suas ligações ou por quaisquer outros defeitos locais das cofragens, são consideradas irregularidades bruscas e são medidas diretamente. As restantes irregularidades são consideradas suaves e serão medidas por meio de uma cércea, que será uma régua recta, no caso de superfícies planas, ou a sua equivalente, para as superfícies curvas. O comprimento desta cércea será de um metro.
- 25.61** Consideram-se três classes de acabamento 1, 2 e 3, de acordo com o que se segue:
- Acabamento 1: Acabamento irregular, sem qualquer limite para as saliências. As depressões bruscas ou suaves, serão inferiores a 2.5 cm;
- Acabamento 2: As irregularidades bruscas não devem exceder 0,5 cm e as suaves 1,0 cm;
- Acabamento 3: As irregularidades bruscas não devem exceder 0,3 cm e as suaves 0,5 cm. Apresentará cor e textura uniformes e isento de manchas devidas a materiais estranhos ao betão.
- 25.62** Os diversos tipos de acabamento terão as seguintes aplicações, salvo indicação contrário:
- Acabamento 1: Superfícies em contacto com o terreno ou com maciços de betão. Elementos de fundação, moldados em obra;
- Acabamento 2: Superfícies que se destinam a revestimentos com argamassas ou materiais análogos ou que, não tendo qualquer revestimento, ficarão permanentemente ocultas;

Acabamento 3: Superfícies de betão aparente ou com revestimentos muito delgados.

25.63 Quando, após a desmoldagem do betão, se verificar que o acabamento obtido não satisfaz o especificado, competirá ao Empreiteiro propor a técnica a utilizar na sua reparação, a qual terá de ser aprovada pela Fiscalização.

25.64 No acabamento 3, as reparações que haja que efetuar deverão garantir superfícies de cor e textura uniformes.

26 ARMADURAS

ARMADURAS PASSIVAS

26.1 As armaduras, em aço A400NR, a empregar nos diferentes elementos de betão terão as secções previstas no projeto, e serão colocadas rigorosamente conforme os desenhos indicam, devendo ser atadas de forma eficaz para que se não desloquem durante as diversas fases de execução da obra.

26.2 Utilizar-se-ão pequenos calços pré-fabricados, de argamassa ou de micro-betão, para manter as armaduras afastadas dos moldes, calços esses dotados de arames de fixação. Os calços indicados deverão ter a espessura indicado no projeto para a camada de recobrimento aplicável.

26.3 Para apoio das malhas de armaduras colocadas nas faces superiores das lajes serão usadas "cadeiras" de apoio, que deverão estar afastados, no máximo, de 1,0m. No fabrico das "cadeiras" será usado varão ~12. O custo dos calços e "cadeiras" referidos, e todos outros meios de fixação e apoio das armaduras, está incluído no preço unitário.

26.4 As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado na legislação aplicável.

26.5 Permite-se o emprego de soldadura elétrica por contacto de topo, ou com elétrodos, sem redução, para efeitos de cálculo, da secção útil, mas só depois de se comprovar a eficiência das máquinas e a competência dos operários soldadores. Em todo o caso a soldadura deverá garantir uma capacidade resistente superior a 90% da capacidade dos varões que ela unir, não sendo autorizada a soldadura em zonas de dobragem, nem como ligação entre armaduras cruzadas.

26.6 Todos os encargos para controlo das características dos aços, especificamente mencionados, ou não, nesta Especificação, são da exclusiva conta do Empreiteiro, e consideram-se incluídos nos preços unitários respetivos.

26.7 Para efeitos de determinação do trabalho realizado, na medição das armaduras não se incluirá a dobragem e montagem, as sobreposições, soldaduras, ou qualquer outro sistema de união, as ataduras e os ganchos, os quais serão considerados já incluídos no preço unitário contratual. O peso a considerar na medição das armaduras será calculado pela aplicação das tabelas de pesos de varões de aço para betão armado aos comprimentos medidos nos desenhos de projeto.

27 EXECUÇÃO DE MUROS, MURETES, FLOREIRAS E ESCADAS DE BETÃO

27.1 Os muros, muretes, floreiras e escadas de betão armado serão implantados de acordo com as indicações do projeto geral e construídos conforme a respetiva pormenorização quanto às suas dimensões, forma, materiais utilizados e acabamento superficial (ver projeto da especialidade).

27.2 No caso de muros e muretes de suporte de terras, se verificarem em obra discrepâncias entre as cotas reais do terreno e o que está previsto em projeto deverão ser contempladas as necessárias alterações a executar segundo indicações do projetista e/ ou da Fiscalização,

de forma a garantir a segurança e estabilidade quer dos muros/muretes, quer das terras suportadas. Estas alterações poderão igualmente ser propostas pelo Empreiteiro e sujeitas a aprovação da Fiscalização.

- 27.3** A betonagem de cada elemento constituinte dos muros só será iniciada quando completamente montada a sua armadura e colocados os seus moldes. As armaduras serão montadas com a disposição e rigor indicados nos desenhos dos Projetos, só depois se colocarão os moldes a toda a altura da betonagem, devidamente escorados para que se não desloquem durante a execução dos trabalhos.
- 27.4** Os varões de aço que constituem a armadura longitudinal dos elementos sobrepostos de zonas contíguas serão suficientemente prolongados para a ligação dessas armaduras com as do troço seguinte, em conformidade com o especificado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado. Em casos a aprovar pela Fiscalização, poder-se-ão empregar pontas de ferro para facilidade de execução, mas tais pontas terão o diâmetro e a disposição das armaduras previstas nos Projetos, e o seu comprimento será, pelo menos, o necessário para se estabelecer a sobreposição regulamentar.
- 27.5** A betonagem em elevação de cada troço será contínua, não se admitindo interrupções.
- 27.6** Nas pontas de ligação a pilares, lajes, vigas ou contrafortes da estrutura dos edifícios, a respetiva armadura indicada nos desenhos dos Projetos deverá ser colocada aquando da execução do muro.
- 27.7** As armaduras horizontais nas zonas indicadas no artigo anterior deverão ainda ser colocadas de acordo com os Projetos e serão suficientemente prolongadas para que a ligação dessas armaduras com as do troço seguinte de pilar, laje, viga ou contraforte esteja em conformidade com o especificado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

28 ESTRUTURAS METÁLICAS

- 28.1** As estruturas metálicas a fornecer e a montar compreenderão todos os elementos metálicos e todos os órgãos de ligação tais como: rebites, parafusos, anilhas, porcas, etc., além dos eléctrodos para as soldaduras a efectuar.
- 28.2** Os perfilados, chapas e os elementos de ligação que constituirão as estruturas serão de aço, com as características indicadas no Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (R.E.A.E.) e todas as normas aplicáveis.
- 28.3** As estruturas serão constituídas por elementos de aço novo - ainda não utilizados - trabalhados segundo técnica correcta e adequada à obra em que os elementos e as estruturas vão ser aplicadas.
- 28.4** Os aços a utilizar devem possuir textura compacta e homogénea e não ter inclusões, fendas ou outros defeitos prejudiciais à sua utilização. Os perfis laminados devem ter as formas prescritas e apresentar-se desempenados, dentro das tolerâncias admitidas, com as superfícies lisas.
- 28.5** Os aços devem ser transportados de uma maneira segura, de forma que não se produzam deformações permanentes e os danos superficiais sejam mínimos. Os componentes devem estar protegidos contra possíveis danos nos pontos de fixação (por onde se seguram para os içar).
- 28.6** Os componentes pré-fabricados que se armazenam antes do transporte ou da montagem devem estar empilhados em cima do terreno e sem contacto directo com este. Deve evitar-se qualquer acumulação de água.
- 28.7** Os componentes devem manter-se limpos e colocados de forma que se evitem as deformações permanentes.

MARCAÇÃO

- 28.8** Todas as peças devem ser convenientemente marcadas na oficina de modo que não se levantem dúvidas na montagem quanto à posição que devem ocupar.
- 28.9** Os elementos estruturais serão identificados por marcas executadas a punção ou marcador de tinta indelével.
- 28.10** As marcas a tinta indelével serão executadas após pintura de oficina.
- 28.11** Quando a complexidade da obra o exigir, a peça, para além da sua marca de identificação, terá outras indicativas do ou dos elementos a que se liga. Sempre que o Dono de Obra o exigir, para além destas, haverá marcas referenciando o número ou números dos desenhos em que figura.
- 28.12** Em qualquer caso, as marcas serão executadas em locais de fácil identificação, e, quando feitas a punção, o local da sua marcação devidamente assinalado.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS

28.13 Características dos aços

- 28.13.1** Os aços a utilizar deverão possuir textura compacta e homogénea, não ter inclusões, fendas ou outros defeitos prejudiciais à sua utilização.
- 28.13.2** A caracterização dos diferentes tipos de aços deve ser efectuada com base no conhecimento das suas propriedades mecânicas - determinadas por ensaio de tracção, de dobragem, de resiliência e eventualmente de choque e de dureza - da sua soldabilidade e da sua composição química.
- 28.13.3** Os ensaios para a determinação das características anteriormente referidas devem ser efectuadas de acordo com as normas portuguesas e as normas europeias em vigor, correspondentes ao tipo e às características dos aços aplicados.

28.14 Aços em perfis e chapas

- 28.14.1** Os perfis e as chapas a utilizar deverão ter as dimensões, as secções e as formas indicadas nos desenhos de projecto e mapa de quantidades respectivo, apresentarem-se desempenadas, com as superfícies lisas e sem rebarbas nas extremidades cortadas.
- 28.14.2** As tolerâncias dimensionais e de massa admissível são as fixadas nas normas portuguesas ou, na sua omissão, nas normas europeias em vigor, correspondentes ao tipo e às características dos aços aplicados.
- 28.14.3** Os perfilados designados em desenhos e pormenores de projecto poderão ser substituídos por perfis equivalentes, desde que a qualidade do aço satisfaça as mesmas condições e a Fiscalização aprove.
- 28.14.4** Poderão ser utilizados aços diferentes dos referidos, desde que, possuam características que não diminuam ou ponham em risco a segurança, durabilidade e conservação das estruturas onde vão ser aplicadas.
- 28.14.5** Nestes casos é obrigatória a apresentação prévia de cálculos justificativos da segurança das estruturas, de ensaios de controlo de fabrico dos aços, de certificados das suas características mecânicas e químicas e de todos os elementos que permitam uma avaliação exaustiva e correcta da sua aplicabilidade e duração.
- 28.14.6** Mesmo quando a qualidade dos aços obedeça ao Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios em vigor, às normas portuguesas e normas europeias existentes, a Fiscalização pode sempre exigir a apresentação de ensaios de controlo de fabrico, ensaios de recepção ou outros, de acordo com a legislação e normas atrás citadas.

28.15 Ligações

- 28.15.1** As ligações entre elementos das estruturas podem ser executadas por rebiteagem, aparafusamento ou soldadura.
- 28.15.2** Numa mesma ligação deve-se evitar a utilização de soldadura em conjugação com rebiteagem ou com aparafusamento.
- 28.15.3** Todas as ligações se devem efectuar sem a introdução de esforços importantes nas peças. Nos casos em que tal esteja previsto dever-se-á proceder à sua verificação por métodos apropriados.
- 28.15.4** A introdução de repuxos para acerto das peças deve fazer-se sem deformar os furos.

28.16 Rebites

- 28.16.1** Os rebites a utilizar nas ligações devem satisfazer ao especificado nas normas aplicáveis.
- 28.16.2** Os valores característicos da tensão de cedência a adoptar para o aço dos rebites devem ser considerados iguais aos correspondentes valores garantidos mínimos indicados naquelas normas.

28.17 Parafusos

- 28.17.1** De acordo com as indicações fornecidas para cada projecto nos respectivos desenhos, poder-se-ão utilizar um dos dois ou ambos os tipos de parafusos a seguir mencionados: parafusos correntes e/ou parafusos de alta resistência.
- 28.17.2** Os parafusos, porcas e anilhas a utilizar nas ligações devem satisfazer ao especificado nas normas aplicáveis.

28.18 Metal de adição para soldadura

- 28.18.1** O metal de adição para soldadura deve apresentar propriedades 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 ainda de eventuais exigências relativas à utilização da estrutura. Para o efeito, devem ser tidas em consideração as normas aplicáveis.
- 28.18.2** A natureza e o diâmetro dos eléctrodos devem ser ainda apropriados ao tipo de soldadura a efectuar e às características da corrente a utilizar.

EXECUÇÃO E DIMENSIONAMENTO DAS PEÇAS

28.19 Regras gerais de execução

- 28.19.1** A traçagem será feita com precisão e de acordo com o projecto.
- 28.19.2** Desde que no projecto sejam indicadas contra-flechas, devem estas ser tidas em consideração na traçagem e devidamente distribuídas para que a forma final seja a que se pretende.
- 28.19.3** As peças devem ser desempenadas segundo as tolerâncias especificadas no projecto ou, na falta dessa indicação, segundo as tolerâncias usuais.
- 28.19.4** Os cortes efectuados a maçarico ou por arco eléctrico serão posteriormente afagados sempre que a irregularidade da zona de corte prejudique a execução das ligações.
- 28.19.5** A abertura dos furos deve em geral ser realizada por brocagem. No caso de ligações importantes a abertura dos furos deve fazer-se ou por brocagem simultânea dos diversos elementos a ligar, ou por brocagem, ou punçoamento de diâmetro pelo menos 3mm inferior ao diâmetro definitivo e posterior mandrilagem realizada com as peças convenientemente ligadas.

28.19.6 Somente se admite a abertura de furos por punçoamento sem posterior mandrilagem no caso de furos que não tenham função estrutural importante.

MONTAGEM

28.20 Regras gerais de montagem

28.20.1 Na montagem das estruturas devem respeitar-se as prescrições da regulamentação em vigor sobre segurança no trabalho de Construção Civil.

28.21 Montagem em obra

28.21.1 O plano de montagem e os meios utilizados terão de ser apreciados pela Fiscalização e merecer a sua aprovação.

28.21.2 A montagem em obra será feita verificando cuidadosamente e respeitando a verticalidade, os alinhamentos e as cotas.

28.21.3 Durante a manipulação dever-se-á evitar danificar as peças ou o seu acabamento, se já o houver.

28.21.4 As torções e outros danos ocasionados nas peças pelo seu transporte, manuseamento e manutenção não só deverão ser evitados, como quando se verificarem, corrigidos. As correcções a efectuar serão sempre feitas a frio.

28.21.5 De igual modo, após a montagem, se se verificarem que por essa acção foram introduzidos nas peças esforços e deformações indevidas, serão essas peças desmontadas e corrigidas.

28.21.6 Se os danos provocados atingirem uma gravidade tal que em obra não possam ser corrigidos sem perigo para os elementos estruturais, deverão estas peças ser devolvidas à oficina.

28.21.7 Todas as reparações serão executadas por conta do Empreiteiro.

LIGAÇÕES

28.22 Ligações rebitadas

28.22.1 Para o dimensionamento das ligações rebitadas deve seguir-se o exposto nos artigos 18º, 19º e 20º do Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios em vigor e para a verificação de segurança o exposto nos artigos 56º e 57º dos mesmo regulamento.

28.22.2 Na execução de ligações rebitadas respeitar-se-ão as seguintes condições:

- A rebitagem deve ser executada por meios mecânicos somente podendo efectuar-se a rebitagem manual em casos especialmente justificados;
- No início da cravação os rebites devem estar ao rubro claro; terminada a operação, devem estar ainda ao rubro sombrio;
- Os rebites, depois de cravados, devem preencher completamente os furos e apresentar cabeças bem enformadas e centradas em relação ao corpo dos rebites;
- Os rebites que ficarem soltos ou defeituosos devem ser substituídos.

28.23 Ligações aparafusadas correntes e pré-esforçadas

28.23.1 Para o dimensionamento das ligações aparafusadas deve seguir-se o exposto nos artigos 21º a 25º (inclusive) do Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios em vigor, e para a verificação de segurança o exposto nos artigos 56º, 58º e 59º do mesmo regulamento.

28.23.2 Na execução de ligações aparafusadas correntes, respeitar-se-ão as seguintes condições:

- Os diâmetros dos parafusos devem ser 1 mm ou 2 mm inferiores aos diâmetros dos furos, conforme se trate de parafusos «brutos» ou «ajustados»;
- A parte não roscada da espiga dos parafusos deve ter comprimento suficiente para abranger toda a espessura dos elementos a ligar, isto é, a parte roscada deverá iniciar-se na zona correspondente à espessura da anilha;
- O roscado do parafuso deve sobressair pelo menos um filete das respectivas porcas;
- O aperto dos parafusos deve ser o suficiente para garantir a eficiência das ligações, tendo-se em atenção que um aperto exagerado produz estados de tensão desfavoráveis nos parafusos;
- Os parafusos serão em geral munidos de anilhas, em cuja espessura deve terminar a parte roscada. Só se poderá dispensar o uso de anilhas desde que as ligações sejam pouco importantes e se verifique que a zona lisa da haste do parafuso é suficiente para transmitir à chapa os esforços a que o parafuso está sujeito;
- No caso de as superfícies sobre as quais se faz o aperto dos parafusos não serem normais aos eixos destes, devem colocar-se anilhas de cunha, de modo que o aperto não introduza esforços secundários nos parafusos;
- Sempre que se verifiquem condições que possam conduzir ao desaperto dos parafusos em serviço, por exemplo vibrações, devem utilizar-se dispositivos que impeçam esse desaperto, tais como anilhas de mola ou contra-porcas;
- Em parafusos de alta resistência utilizar-se-ão porcas de aço que sejam no mínimo, de classe imediatamente inferior à do aço do parafuso correspondente;
- Os parafusos das ligações com dilatação, serão munidos de contra-porcas. O aperto da porca deverá permitir a livre dilatação.

28.23.3 Na execução de ligações aparafusadas pré-esforçadas respeitar-se-ão condições anteriormente enunciadas desde que aplicáveis e ainda:

- As superfícies dos elementos a ligar devem ser cuidadosamente limpas de quaisquer matérias susceptíveis de provocarem uma diminuição do atrito entre si - ferrugem, gordura, pintura, água, etc. A limpeza será feita a jacto abrasivo ou outro processo de características adequadas, devendo executar-se em curto prazo - algumas horas - a montagem da ligação de modo a evitar que as superfícies se oxidem;
- Aos parafusos devem ser aplicados os momentos de aperto especificados no projecto, utilizando chaves dinamométricas aferidas - erro máximo de $\pm 10\%$;
- Posteriormente à montagem deverá ser verificado, em pelo menos 10% do número total dos parafusos, se estão instalados os momentos de aperto especificados. Para isso será medido o valor do momento necessário para fazer desapertar a porca de um sexto de volta; este valor deverá ser, no mínimo, 75% do momento de montagem;

- Os parafusos devem ser munidos de anilhas, uma do lado da cabeça e outra do lado da porca. Mediante justificação a primeira poderá ser eliminada em parafusos cujas cabeças possuam dimensões estudadas de forma que possam transmitir com segurança às chapas o pré-esforço instalado nos parafusos.

28.24 Ligações soldadas

28.24.1 Para o dimensionamento das ligações soldadas deve seguir-se o exposto nos artigos 26º a 37º (inclusive) do Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios em vigor e para a verificação de segurança o exposto nos artigos 56º e 60º do mesmo regulamento.

28.24.2 Quando a espessura e o tipo de cordões estiver indicado nos desenhos de projecto estas indicações prevalecerão sobre as atrás indicadas.

28.24.3 Na execução de ligações soldadas empregar-se-ão processos de soldadura de eficiência comprovada, nomeadamente as soldaduras por arco eléctrico e a soldadura oxi-acetilénica, devendo respeitar-se as normas portuguesas em vigor e, em particular as condições enunciadas a seguir:

- O trabalho de soldadura, na qual deve ser utilizada a aparelhagem conveniente, só poderá ser executado por pessoal devidamente qualificado;
- Na soldadura por arco eléctrico as características das correntes e a natureza e o diâmetro dos eléctrodos devem ser apropriados à qualidade dos materiais e ao tipo de ligação a efectuar;
- As superfícies a soldar devem estar bem limpas e sem escórias. No caso de o cordão ser obtido por várias passagens, deve proceder-se, antes de cada nova passagem, à repicagem das escórias por um processo adequado e à limpeza a escova de arame;
- Tanto as zonas a soldar como os eléctrodos devem estar bem secos;
- Os cordões devem ficar isentos de irregularidades, poros, fendas, cavidades ou outros defeitos;
- Na realização das soldaduras deve seguir-se a ordem de execução e as disposições construtivas indicadas no projecto. Quando o projecto for omissivo a este respeito, devem tomar-se as precauções convenientes para reduzir as tensões devidas às operações de soldadura e para que as peças fiquem nas posições pretendidas;
- Não é, em geral, necessário proceder ao recozimento das peças para eliminação das tensões provenientes das operações de soldadura. Quando for considerado necessário, deve a respectiva indicação constar explicitamente do projecto;
- Deve-se procurar reduzir ao indispensável o número de soldaduras a efectuar fora da oficina. De igual modo se devem utilizar dispositivos que permitam reduzir ao mínimo as soldaduras de difícil execução, em particular as soldaduras de tecto.

FISCALIZAÇÃO

28.25 A acção fiscalizadora poderá exercer-se tanto na oficina como na obra, devendo o Empreiteiro facilitar essa acção. Assim:

- O Empreiteiro apresentará quando lhe forem solicitados, os boletins de ensaio comprovativos dos diferentes materiais utilizados e eventualmente deverá fornecer as amostras indispensáveis para a comprovação daquelas propriedades;
- Quando julgado necessário, nomeadamente em soldaduras solicitadas a esforços importantes, será exigido o seu controlo, por métodos não destrutivos (radiografia ou ultra-sons);
- Concluída a execução, a Fiscalização realizará uma inspecção cuidada de toda a obra.

28.26 A Fiscalização recusará aceitar o trabalho sempre que se verifiquem ligações mal executadas, desvios da verticalidade, horizontalidade ou posicionamento incorrecto das peças, bem como, torções ou tensões indevidas introduzidas na estrutura.

ENSAIOS

28.27 Quando for julgado conveniente e, em especial nos casos em que tiverem sido utilizados métodos de dimensionamento, materiais ou processos de execução não usuais, deve proceder-se à realização de ensaios com vista a averiguar a segurança da obra.

28.28 Os ensaios consistirão em geral, na aplicação de solicitações convencionais representativas das previstas no projecto (as quais, de preferência, serão atingidas por acréscimos graduais), e na medição dos valores máximos e residuais, de deslocamentos, de extensões e de distorções.

28.29 A segurança da obra deve ser julgada a partir dos resultados dos ensaios dos materiais e dos ensaios da estrutura e da sua comparação com os valores previstos no projecto.

PARTICULARIDADES

28.30 Os elementos serão fornecidos e montados já galvanizados de acordo com a especificação respectiva.

28.31 Para a execução do esquema de aparelho e pintura dos elementos metálicos serão consultadas as especificações correspondentes.

29 IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS

29.1 Protecção por emulsão betuminosa

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

29.1.1 Medição por metro quadrado de superfície a proteger (m²).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

29.1.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento do produto protetor hidrófugo
- B. A limpeza das superfícies a proteger;
- C. A aplicação do produto, segundo as regras e as especificações técnicas do fabricante.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

29.1.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A.** É imperativo que o FILME seja contínuo não devendo ser interrompido por paredes, ou qualquer outro elemento da construção;
- B.** Devem respeitar-se cuidadosamente as regras de aplicação e as ESPECIFICAÇÕES técnicas do fabricante do produto;
- C.** A superfície de base deverá apresentar-se suficientemente regular para permitir a boa aplicação da emulsão. A REGULARIZAÇÃO pode obter-se com uma camada em argamassa de cimento e areia. No caso de massames tal não será necessário, se o desempenho e regularização tiverem sido efetuados quando da execução do trabalho (sarrafados à régua, talochados ou helicompactados);
- D.** LIMPEZA cuidadosa e lavagem a água simples da superfície base para completa eliminação de poeiras, gorduras e elementos destacáveis, tais como areias e refluimentos de argamassa;
- E.** Com a superfície levemente HUMEDECIDA, aplicar uma camada de aparelho /emulsão diluída a 50%. Nesta camada deverá consumir-se cerca de 0,750 Kg/m². Deixar secar;
- F.** Aplicar em seguida uma camada fina de EMULSÃO sem diluição, à razão de 0,750 Kg/m². Deixar secar;
- G.** Aplicar, em pelo menos duas DEMÃOS cruzadas perpendicularmente, a emulsão betuminosa, sem diluição, à razão de 1,50 Kg/m². Estas duas demãos devem ser aplicadas com intervalo de tempo suficiente para permitir a secagem da 1ª demão;
- H.** A fim de evitar danos na camada betuminosa, deve garantir-se a adequada CONTINUIDADE no faseamento de execução da obra, impedindo que, por demoras e excesso de exposição a agentes físicos, se arruine a proteção hidrófuga;
- I.** Durante e após a aplicação da camada betuminosa deverá haver o maior cuidado na proteção do trabalho já efetuado, impedindo a entrada de AREIA, POEIRAS, etc., ou que os locais possam servir para armazenamento de quaisquer materiais.

29.2 Sistemas de impermeabilização

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

29.2.1 Medição por metro quadrado, das superfícies a impermeabilizar acrescidas de saias, nas dimensões definidas no projeto (m²).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

29.2.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A.** A realização dos descaios nas lajes e caleiras para escoamento das águas pluviais (camada de forma);
- B.** O fornecimento e aplicação do sistema impermeabilizante;
- C.** O fornecimento e aplicação de ancoragens e acessórios que integram o sistema de impermeabilização, na execução de saias, capeamentos, rufos, remates, etc;
- D.** A execução de remates para passagem de tubos de ventilação ou chaminés, para ligação às gárgulas e tubos de queda, para remate de topos, etc.;

- E. A execução de remates adequados em juntas de dilatação da estrutura resistente, assegurando o movimento dos suportes;
- F. O fornecimento e aplicação de todos os acessórios próprios do sistema de impermeabilização e descritos no projeto, para execução de ralos, caleiras, funis, rufos, proteções, etc.;
- G. A cobertura com manta geotêxtil para proteção de superfícies horizontais das impermeabilizações, quando descrita no projeto;
- H. A proteção eficaz da impermeabilização com carácter provisório ou definitivo, que assegure o seu bom estado de conservação e evite a vandalização e ruína, durante a execução da obra.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

29.2.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. O enchimento sobre as lajes de cobertura será feito em betão leve, obtendo-se uma INCLINAÇÃO mínima de 1,5%, ficará perfeitamente regularizado, de modo a não originar empoçamentos.
- B. O SISTEMA impermeabilizante será do tipo descrito no projeto e na execução do trabalho serão respeitadas as especificações do fabricante do sistema, do projeto e caderno de encargos, não se admitindo soluções de aplicação diferentes das que constam dos respetivos documentos de homologação ou de certificação, emitidos por laboratório credenciado e oficialmente reconhecido;
- C. O trabalho de aplicação será executado por pessoal especializado, CREDENCIADO pelo fabricante do sistema, sendo prestada uma garantia ao Dono da Obra referente ao comportamento da impermeabilização, com início à data da receção provisória e válida por período mínimo estabelecido na lei ou outro superior se especificado no projeto, sendo de dez anos na ausência daquelas definições;
- D. Recomenda-se especial cuidado na execução dos trabalhos e sua PROTECÇÃO durante e após a aplicação do sistema impermeabilizante, de modo a impedir quaisquer infiltrações de água, ou simples humidade, que possam danificar, ou prejudicar, outros elementos da construção;
- E. Os produtos e materiais que constituem o sistema impermeabilizante, devem constituir um conjunto de QUALIDADE equivalente às especificações do projeto, que garanta, além da estanquicidade à água, condições de resistência mecânica, à putrescibilidade, ao envelhecimento provocado pelo ataque dos agentes atmosféricos que atuam no local concreto da obra, bem como de raízes de plantas que se desenvolvem nas coberturas;
- F. Os REMATES com gárgula nos tubos de queda, etc., serão executados com acessórios apropriados que integram o sistema de impermeabilização, utilizando-se chapa de zinco nº 12 ou chapa de chumbo de 0,0015 nos casos em que tais acessórios não existam, cumprindo-se os pormenores e as especificações do projeto;
- G. No manuseamento de maçaricos, deverão ser tomadas as necessárias precauções contra os eventuais malefícios provocados pelas elevadas temperaturas nos elementos da construção, bem como prevenir e combater com meios adequados, a deflagração e propagação de incêndios.

29.3 Isolamentos térmicos

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

29.3.1 Por metro quadrado de superfície a isolar (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

29.3.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A.** O fornecimento do material isolante, nas dimensões indicadas no projeto e conforme especificações do Caderno de Encargos;
- B.** A Limpeza e preparação dos suportes de aplicação do material;
- C.** A aplicação do material isolante;
- D.** Os trabalhos acessórios, incluindo os cortes e remates necessários, colagens e ancoragens, quando for caso disso.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

29.3.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A.** A aplicação do material isolante será feita por processo adequado, especificado pelo fabricante, sendo apresentada antecipadamente ao Dono da Obra a DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA de homologação do material a aplicar, certificada por laboratório credenciado;
- B.** O material isolante obedecerá às ESPECIFICAÇÕES do projeto e na aplicação serão respeitadas as regras impostas pelo fabricante, não sendo admissíveis soluções de aplicação diferentes das que constam dos respetivos documentos de homologação;
- C.** Serão previamente submetidos à apreciação do dono da obra com a antecedência adequada, AMOSTRAS do material a aplicar bem como os respetivos documentos de homologação e de certificação;
- D.** Nos isolamentos por sobreposição de camadas, estas terão sempre as juntas desfasadas, por forma que nunca se verifique em ponto algum, a sobreposição das juntas.

29.4 Isolamentos acústicos

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

29.4.1 Por metro quadrado (m2), tratando-se de isolamentos em superfícies (ex.: paredes, lajes, etc.,);

29.4.2 Por metro linear (ml), tratando-se de isolamentos em linha (ex.: juntas, vedantes, etc.,);

29.4.3 Por unidade (un), tratando-se de aplicações unitárias (ex: apoios antivibráticos, etc.,);

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

29.4.4 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A.** O fornecimento do material isolante, nas dimensões indicadas no projeto e conforme especificações do Caderno de Encargos;
- B.** A Limpeza e preparação dos suportes de aplicação do material;
- C.** A aplicação do material isolante;

- D. Os trabalhos acessórios, incluindo os cortes e remates necessários, colagens e ancoragens, quando for caso disso.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 29.4.5** Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:
- A. A aplicação do material isolante será feita por processo adequado, especificado pelo fabricante, sendo apresentada antecipadamente ao Dono da Obra a DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA de homologação do material a aplicar, certificada por laboratório credenciado;
 - B. O material isolante obedecerá às ESPECIFICAÇÕES do projeto e na aplicação serão respeitadas as regras impostas pelo fabricante, não sendo admissíveis soluções de aplicação diferentes das que constam dos respetivos documentos de homologação;
 - C. Serão previamente submetidos à apreciação do dono da obra com a antecedência adequada, AMOSTRAS do material a aplicar bem como os respetivos documentos de homologação e de certificação;
 - D. Nos isolamentos por sobreposição de camadas, estas terão sempre as juntas desfasadas, por forma a que nunca se verifique em ponto algum, a sobreposição das juntas.

30 COBERTURAS

30.1 Metálicas

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 30.1.1** Medição por metro linear (ml) em capeamentos, caleiras, saias, abas, ou outras, que constituam trabalho distinto e acessório do revestimento do telhado e apresente um desenvolvimento linear;
- 30.1.2** Medição por unidade (un) de clarabóias, passadeiras, guardas, chaminés, ou outras, que constituam trabalho distinto do revestimento do telhado e tenham definição unitária.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 30.1.3** Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:
 - A. O fornecimento do painel sandwiche com respetivos acessórios e das unidades a instalar;
 - B. A montagem de estrados e guardas de segurança, necessários à execução dos trabalhos;
 - C. A execução dos trabalhos preparatórios, incluindo limpeza de detritos e materiais sobranes depositados na estrutura de suporte ou no revestimento da cobertura;
 - D. O assentamento da chapa e das unidades a instalar, segundo as instruções do fabricante do produto, incluindo os cortes e remates necessários e a aplicação dos respetivos acessórios;
 - E. Os apoios de serralheiro e de picheleiro necessários, em complemento das respetivas obras, durante a operação de aplicação das chapas;
 - F. A limpeza final de telhados, caleiras e terraços, de todos os detritos e materiais sobranes.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

30.1.4 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A.** Os parafusos e acessórios de fixação dos painéis serão de qualidade certificada pelo fabricante e homologados por laboratório credenciado;
- B.** Nos REMATES com paredes guarda-fogo e caleiras serão utilizados rufos, abas, saias e fraldas em chapa de zinco nº 12 ou folha de chumbo de 1,5mm que garantam a perfeita estanquicidade das coberturas;

CAPITULO IV - REVESTIMENTOS

31 BETONILHAS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

31.1 Medição por metro quadrado (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

31.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A.** A marcação e execução de pontos de referência tendo em conta as cotas do projeto e o nivelamento horizontal ou inclinações finais definidas para os planos dos pavimentos;
- B.** O fornecimento e aplicação da betonilha;
- C.** O aditivo hidrófugo, quando descrito;
- D.** O aditivo corante da massa, quando descrito;
- E.** O aditivo endurecedor, quando descrito;
- F.** O afagamento superficial para obtenção de um perfeito acabamento da betonilha, adequado à função especificada no projeto;
- G.** A proteção do acabamento da betonilha, como forma de evitar a sua deterioração durante a execução de outros trabalhos que fazem parte da obra.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

31.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A.** Os PONTOS de referência serão executados em argamassa de composição e traço idênticos aos da betonilha;
- B.** A betonilha será assente sobre MASSAME (lavado e molhado), a sua espessura nunca será inferior a 0,02m e terá como condicionante principal a cota do limpo prevista no projeto;
- C.** Se a betonilha servir de BASE a suporte de pavimentos, haverá que contar com a espessura necessária ao assentamento daqueles;
- D.** A AREIA a empregar terá granulometria contínua (grãos grossos e grãos finos) e deverá ser especialmente lavada;
- E.** A betonilha será de cimento e areia de rio, ao TRAÇO indicado no projeto, no mínimo de 400Kg de cimento por metro cúbico de areia (traço 1:3);
- F.** Na aplicação da betonilha obter-se-á a maior COMPACTAÇÃO possível, batendo-a, por processo adequado, durante o assentamento;
- G.** A superfície superior da argamassa deverá ser ALISADA, usando os meios manuais ou mecânicos considerados convenientes;

- H. Nos casos de grandes superfícies a betonilha será cortada por JUNTAS (esquartelada), formando painéis de estereotomia compatível com as camadas de suporte e de revestimento da betonilha;
- I. Nos casos em que a betonilha constitui o revestimento final, com ou sem endurecedor ou corante, espalhados na superfície ou adicionados na argamassa, o projeto definirá o material de preenchimento e ACABAMENTO DAS JUNTAS esquartelantes da betonilha, bem como a sua estereotomia geral.

32 LADRILHOS E MOSAICOS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

32.1 Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir; medição por metro linear (ml) em frisos e molduras; medição por unidade (un) em painéis e elementos especiais.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

32.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento dos mosaicos ou ladrilhos e respetivos acessórios (côncavas, convexas, frisos etc.), de acordo com as especificações do projeto;
- B. O fornecimento e execução das bases em argamassa para assentamento dos ladrilhos ou mosaicos;
- C. O assentamento, incluindo os cortes e remates necessários, as aguadas ou colas necessárias à boa aplicação;
- D. Em pavimentos, os descaios necessários para esgotamento das águas, com o ponto referido no projeto;
- E. A limpeza final e respetivo acabamento, quando especificado.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

32.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. Com aplicação à cola:
 - i. As superfícies de aplicação devem encontrar-se bem SECAS;
 - ii. A cola deve ser uniformemente espalhada a PENTE;
 - iii. Em caso de INTERRUPÇÃO dos trabalhos, devem ser imediatamente retiradas as colas em excesso;
 - iv. A estereotomia das juntas deve respeitar as regras definidas no projeto, procedendo-se ao CONTROLO do paralelismo das peças, no máximo de 4 em 4 fiadas;
 - B. Com aplicação a aguada:
 - i. A PASTA deve ser apropriada ao tipo de ladrilho ou mosaico;
 - ii. A base em reboco deve encontrar-se HÚMIDA;
- Em qualquer dos casos:

- i. O APAINELAMENTO deve ser marcado no local, tendo em vista o cumprimento do projeto, a otimização de processos, materiais e mão-de-obra, segundo as melhores regras da arte de ladrilhar;
- ii. Geralmente, na aplicação de LAMBRIS, deve iniciar-se o trabalho pela segunda fila, sobre régua mestra;
- iii. Imediatamente após cada aplicação, o apainelado deverá ser convenientemente LAVADO por forma a retirar as colas ou as pastas em excesso;
- iv. Após secagem as JUNTAS serão tomadas com o material de preenchimento de junta definido no projeto adequado ao tipo de material e de trabalho;
- v. No final, as superfícies serão devidamente LIMPAS por processo corrente e adequado.

33 TETOS FALSOS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

33.1 Medição por metro quadrado de teto fornecido e aplicado (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

33.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento de todos os componentes que constituem o teto falso, elementos de estrutura de suporte, de tapamento, de remate e de acabamento, bem como os materiais de isolamento térmico e correção acústica, sempre que referidos nas peças do projeto e respetivos parágrafos deste caderno de encargos.
- B. O assentamento de todos os componentes.
- C. Os cortes e remates necessários.
- D. A abertura de vazios para inserção de equipamento (armaduras de iluminação, A.C., som, segurança, etc.).
- E. A aplicação de materiais de isolamento térmico ou correção acústica sempre que descrita.
- F. O revestimento ou acabamento final das superfícies.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

33.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. O fornecimento e MONTAGEM de tetos falsos por componentes deverá ser feito por casa especializada, de reconhecida competência, sendo os trabalhos executados de acordo com as especificações do fabricante do material.
- B. Os trabalhos serão executados conforme os desenhos do projeto, devendo sempre realizar-se ENSAIOS antes de cada aplicação extensiva.
- C. A LIMPEZA e o acabamento final, caso não estejam previstos e descritos no capítulo de pinturas, outros acabamentos a jusante do assentamento destes componentes.

CAPITULO V - COMPONENTES EM PERFILADO DE ALUMÍNIO

34 VÃOS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

34.1 Medição por unidade pronta acabada, assente e a funcionar (un).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

34.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento e assentamento de pré-aros, aros, batentes e todos os componentes fixos descritos no projeto, montados conforme especificações do fabricante do sistema, incluindo todos os acessórios de fixação;
- B. O fornecimento e montagem de folhas e caixilhos dos vãos descritos no projeto, executados conforme especificações do fabricante do sistema, incluindo todos os acessórios de montagem de componentes e montagem do conjunto especificados;
- C. O fornecimento e aplicação dos acessórios necessários à vedação estanquicidade da caixilharia conforme especificações do fabricante do sistema, compatíveis com o tipo e forma da envolvente dos vãos;
- D. O fornecimento e aplicação das ferragens adequadas ao sistema aplicadas conforme especificações do fabricante e respeitando as regras previstas no projeto para o funcionamento da caixilharia incluindo molas, puxadores, fechaduras e todos os acessórios indicados no projeto;
- E. O fornecimento e assentamento de vidros, com dimensões, tipo, propriedades e processos de aplicação descritos no projeto;
- F. O fornecimento e aplicação de borracha de espera (batente de proteção), em todas as peças móveis;
- G. A proteção do acabamento original dos vãos, por meio de filme plástico protetor ou qualquer outro expediente para o mesmo fim e todos os trabalhos acessórios descritos no projeto.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

34.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. A caixilharia, aros e ferragens serão executados de acordo com os MAPAS DE VÃOS e desenhos de pormenor;
- B. Os perfilados de alumínio anodizado, integram obrigatoriamente sistema CERTIFICADO de uso corrente no mercado (para garantia de manutenção) e deverão ser aplicados por casa especializada na aplicação deste tipo de trabalhos, de idoneidade comprovada;
- C. A caixilharia, bem como a correspondente ferragem e processos de aplicação, carecem da APROVAÇÃO prévia do Dono da Obra;
- D. Deverá ter-se especial atenção à necessidade de se garantir a rigidez do conjunto, e também a ESTANQUICIDADE das caixilharias, assegurando o bom funcionamento das partes móveis, pelo que todos os nós, ângulos e ligações serão cuidadosamente executados, utilizando nas assemblagens todo os

acessórios especificados pelo fabricante do sistema, tendo acabamento perfeito e uniforme;

- E. As ferragens deverão ser robustas, de funcionamento eficiente e compatível com o esquema previsto no projecto, e as fixações aos perfis de alumínio deverão ser em aço inoxidável, ou outro material especificado pelo fabricante do sistema, tendo sempre em atenção a eliminação de fenómenos de CORROSÃO ELECTROLÍTICA, provocados pelo contacto do alumínio com outros metais;
- F. A caixilharia deverá ser ligada às alvenarias ou betões por intermédio de parafusos em AÇO-INOX ou qualquer outro material especificado pelo fabricante do sistema, tendo sempre em atenção e eliminação de fenómenos de corrosão eletrolítica, provocados pelo contacto do alumínio com outros metais.
- G. A caixilharia será assente sobre CORDÃO-VEDANTE de secagem lenta, ou cordão de material expansivo, quimicamente compatível com o sistema, certificado por laboratório credenciado e aplicado de acordo com as intruções dos fabricantes respetivos.

35 FERRAGENS PARA ALUMÍNIO

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 35.1** As componentes compreendidas neste artigo consideram-se integradas nos elementos funcionais de que fazem parte.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 35.2** Incluem-se neste artigo o fornecimento e aplicação de todas as ferragens (fichas, dobradiças, moletas, puxadores, trincos, etc) necessárias ao bom funcionamento dos elementos em que se integram, segundo o padrão definido no projeto.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 35.3** Entre as condições a que deve obedecer o trabalho descrito neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:
- A. As ferragens serão do TIPO indicado no projeto, de QUALIDADE conforme as especificações técnicas deste Caderno de Encargos;
 - B. Se, por inexistência de Norma Técnica específica, para a boa compreensão do tipo e qualidade da ferragem, for necessário recorrer à designação de modelo ou MARCA COMERCIAL, tal corresponderá à melhor definição do padrão pretendido e não à aplicação em concreto daquele modelo ou marca, sendo a referência acompanhada da designação "ou equivalente de qualidade não inferior" ou na forma abreviada "ou equivalente";
 - C. As ferragens terão o ACABAMENTO indicado nas peças do projeto, serão isentas de rebarbas ou outros defeitos e o acabamento será isento de picaduras, fendilhações ou bolhas;
 - D. As ferragens devem chegar à obra convenientemente acondicionadas para que sejam PROTEGIDAS até à aplicação e serviço;
 - E. Em fechaduras, a distância da BROCA Á TESTA será de molde a que aquela fique centrada na couceira quando a houver, deixando a necessária folga para o perfeito funcionamento das moletas;
 - F. As DOBRADIÇAS das portas serão providas de anilhas de apoio em material conveniente, com coeficiente de atrito baixo;

- G.** O MOSTRUÁRIO de toda a ferragem a aplicar deverá ser presente ao dono da obra, com o intervalo de tempo suficiente antes da aplicação para que este se pronuncie sobre a sua aceitação.

CAPITULO VI - VIDROS E ACRÍLICOS

36 CHAPA DE VIDRO LAMINADO

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

36.1 Medição por unidade (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

36.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A.** O fornecimento do vidro;
- B.** O assentamento do vidro incluindo os cortes e remates;
- C.** O fornecimento e aplicação de betumes para montagem;
- D.** O fornecimento e aplicação de tacos e juntas para montagem;
- E.** A proteção de vidros montados e limpeza final.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

36.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A.** A chapa de vidro obedecerá às especificações do projeto e caderno de encargos, e será de boa qualidade, isenta de "bolhas" ou "vazios" não apresentando riscos ou outros DEFEITOS;
- B.** Em caixilhos de alumínio as JUNTAS serão em EPT ou EPDM;
- C.** Quando especificada qualquer aplicação com MASTIQUE especial plástico não endurecível, o empreiteiro entregará antecipadamente ao Dono da Obra a especificação técnica do produto;
- D.** Quando o assentamento dos vidros nos caixilhos de madeira e de ferro for feito por meio de BITE, este será fixo ao caixilho e, por nova camada do mesmo mastic, ao vidro;
- E.** Os vidros terão uma FOLGA de 0,001m em relação aos caixilhos, mas ficam perfeitamente imobilizados pela ação de tacos, massa e bites, de modo a não sofrerem os efeitos da vibração;
- F.** A FIXAÇÃO dos vidros será sempre executada por forma a que não seja afetada a sua estabilidade e conservação, por efeitos da ação da temperatura, sobre o vidro e/ou sobre a caixilharia;
- G.** O ASSENTAMENTO de vidros será executado por casa qualificada.

CAPITULO VII – PINTURAS

37 PINTURA A TINTA DE PLÁSTICA DE EMULSÃO AQUOSA

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

37.1 Medição por valor global (vg).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

37.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento das tintas, bases e isolamentos;
- B. A preparação das superfícies a pintar, o seu isolamento apropriado e a aplicação dos necessários betumes de regularização;
- C. A aplicação da tinta, nas demãos necessárias, qualquer que seja a natureza da superfície sobre a qual é aplicada;
- D. A execução das amostras necessárias para afinação da cor.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

37.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. Genéricas:
 - i. As tintas serão laváveis, resistentes à ação das gorduras e dos detergentes usuais;
 - ii. As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas.
 - iii. Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estriações, resultando sempre um acabamento homogéneo;
 - iv. Haverá cuidado especial em evitar que as tintas se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
 - v. Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;
 - vi. A seguir à aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão colmatados por meio de massas adequadas à qualidade da tinta, de forma a que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes.
- 1. Especificações da pintura a tinta plástica de emulsão aquosa e resinas sintéticas:
 - i. Execução do isolamento das superfícies a pintar com produto apropriado ISOLANTE, conforme especificação do fabricante;
 - ii. Aplicação dos BETUMES e massas de barrar, apropriados;
 - iii. Aplicação mínima de três camadas de tinta com resinas acrílicas diluídas em água sendo 25 a 30% a DILUIÇÃO na 1ª demão e 15 a 20% a diluição nas outras;
 - iv. Pelo menos a última demão será dada a ROLO.

38 PINTURA A TINTA DE ESMALTE SOBRE FERRO

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

38.1 Medição, na generalidade, por metro quadrado (m2).

38.2 Nos casos em que o perímetro pintado da secção não exceda 0,25m a medição será por metro linear (ml).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

38.3 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento das tintas, bases e isolamentos;
- B. A preparação das superfícies a pintar, o seu isolamento apropriado e a aplicação dos necessários betumes de regularização;
- C. A aplicação da tinta, nas demãos necessárias, qualquer que seja a natureza da superfície sobre a qual é aplicada;
- D. A execução das amostras necessárias para afinação da cor.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

38.4 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

A. Genéricas:

- i. As tintas serão laváveis, resistentes à ação das gorduras e dos detergentes usuais;
- ii. As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas.
- iii. Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estriações, resultando sempre um acabamento homogéneo;
- iv. Haverá cuidado especial em evitar que as tintas se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
- v. Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;
- vi. A seguir à aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão colmatados por meio de massas adequadas à qualidade da tinta, de forma a que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes.

1. Especificações da pintura a tinta de esmalte sobre ferro

- i. A tinta a aplicar será própria para aplicação sobre ferro, resistente à intempérie e de QUALIDADE homologada por laboratório credenciado;
- ii. A tinta deverá dar entrada na obra em embalagens de ORIGEM, e será na cor definida no projeto, afinada após ensaio na obra;
- iii. O esquema de aplicação dos produtos de base e da tinta, bem como as amostras e certificados de qualidade serão submetidos à APROVAÇÃO da Fiscalização antes do início do trabalho;
- iv. Em todas as superfícies a pintar, depois de bem limpas e sobre a metalização especificada no projeto, será aplicada uma demão de PRIMÁRIO à base de cromato de zinco;
- v. Sobre o primário será aplicada SUB-CAPA apropriada, no mínimo de uma demão, de forma a obter uma cor uniforme e um perfeito reconhecimento das superfícies pintadas;
- vi. Na obra, todas as demãos deverão ser aplicadas à TRINCHA;
- vii. As pinturas à PISTOLA serão executadas em estufa apropriada e devem chegar à obra devidamente protegidas.

39 PINTURA A TINTA DE ALTA RESISTÊNCIA À BASE DE BORRACHA

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

39.1 Medição por metro quadrado (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

39.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento das tintas, bases e isolamentos, acompanhados da respetiva certificação por laboratório credenciado e instruções do fabricante;
- B. A preparação das superfícies a pintar com apropriados isolamentos aplicados sobre superfícies regularizadas após aplicação dos necessários betumes, quimicamente compatíveis com a natureza de isolamentos e tintas que serão usadas;
- C. A aplicação da tinta, nas demãos necessárias, de acordo com as especificações do fabricante;
- D. A execução de ensaios de acabamento e de amostras necessárias para afinação da cor.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

39.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas;
- B. As superfícies serão previamente reparadas sendo garantida uma base homogénea para aplicação das tintas;
- C. Aplicação do isolamento das superfícies a pintar com produto apropriado ISOLANTE, conforme especificação do fabricante;
- D. A seguir à aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão colmatados por meio de massas adequadas à qualidade da tinta, de forma a que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes pela aplicação de BETUMES e massas de barrar, apropriados;
- E. Aplicação das camadas de tinta em número e diluições definidas de acordo com as prescrições do fabricante da tinta;
- F. Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estriações, resultando sempre um acabamento homogéneo;
- G. Haverá cuidado especial em evitar que as tintas se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
- H. Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;
- I. Pelo menos a última demão será dada a ROLO.

40 CAIAÇÕES SOBRE ALVENARIAS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

40.1 Medição por metro quadrado (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

40.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento da cal, leite de cal, pastas e massas;

- B. A preparação das superfícies a caiar, o seu isolamento apropriado e a aplicação das massas necessárias;
- C. A aplicação da cal, nas demãos necessárias, qualquer que seja a natureza da superfície sobre a qual é aplicada;
- D. A execução de misturas com anilinas em pó para pigmentação da cal incluindo as amostras necessárias para afinação da cor.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

40.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. Preparação com passagem à vassoura de PIAÇABA;
- B. Primeira demão (horizontal) com LEITE de cal (1Kg de cal em pasta diluída em 10 litros de água + 1 litro de solução saturada de alúmen - 50g de alúmen dissolvido em 1 litro de água quente, a que se adiciona um pouco de ocre, almagre ou preto para cortar o branco da cal); a pasta de cal deverá ser caldada com sebo;
- C. Segunda demão (vertical) com 2Kg de cal em PASTA diluída em 10 litros de água + 1 litro de solução saturada de alúmen;
- D. Terceira demão com 2,5Kg de cal em pasta diluída em 10 litros de água + 1 litro de solução saturada de ALÚMEN.

41 ENVERNIZAMENTOS SOBRE MADEIRAS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

41.1 Medição por metro quadrado (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

41.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento dos vernizes, bases e tapa-poros;
- B. A preparação das superfícies a envernizar, o seu isolamento apropriado incluindo a regularização das emendas executadas;
- C. A aplicação de tapa-poros, ou equivalente nos casos de produtos de poro aberto, e respetiva passagem á lixa;
- D. A aplicação do verniz, em demãos intercaladas por passagem á lixa, qualquer que seja a natureza da base sobre a qual é aplicado;
- E. A execução das amostras necessárias para afinação do acabamento.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

41.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. Genéricas:
 - i. Os vernizes serão resistentes à acção de gorduras e detergentes usuais;
 - ii. As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas;
 - iii. Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estriações, resultando um acabamento homogéneo;
 - iv. Deverá haver cuidado especial em evitar que os vernizes se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
 - v. Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;

- vi. Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha sido convenientemente passada à lixa;
- vii. Antes da aplicação do primário tapa-poros ou equivalente, todos os defeitos das superfícies serão emendados ou reparados por meio de massas de qualidade adequada à qualidade do verniz, de forma a que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de se prosseguir na aplicação das demãos finais;
- viii. O número mínimo de demãos a aplicar será de três.

1. Específicas de enceramentos e envernizamentos

- i. O trabalho começará pela RASPAGEM e lixagem da madeira, seguido pela betumagem e tapamento dos poros da madeira com produto apropriado;
- ii. Seguidamente e quando for caso disso, deverão ser aplicadas as VELATURAS, de tom a afinar na obra, e de modo a obter coloração uniforme;
- iii. Finalmente, a cera ou VERNIZ será aplicada em duas demãos;
- iv. Incluem-se as BENEFICIAÇÕES necessárias para garantia do bom aspeto do enceramento, se este for prejudicado pelo pessoal de outros trabalhos da obra;
- v. A raspagem, lixagem e enceramento devem usar MEIOS MECÂNICOS.

42 PROTECÇÃO À BASE DE RESINAS E SILICONES

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

42.1 Medição por metro quadrado (m2).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

42.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento das resinas de silicone, respetivas bases e isolamentos;
- B. A preparação das superfícies a proteger, incluindo consolidação e isolamento apropriados bem como aplicação dos necessários betumes e massas de regularização;
- C. A aplicação da resina apropriada ao caso, nas demãos necessárias, dada a natureza da superfície sobre a qual é aplicada;
- D. A execução das amostras necessárias para afinação do acabamento.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

42.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. As resinas e os silicones serão resistentes à ação dos agentes ATMOSFÉRICOS;
- B. As superfícies a tratar serão previamente limpas, desengorduradas e passadas à escova de PIAÇABA ;
- C. Todas as demãos serão aplicadas com escova macia ou por pulverização (desde que garantida a proteção das superfícies vizinhas), resultando sempre um ACABAMENTO homogéneo;
- D. Nenhuma demão será aplicada sem que se verifiquem as condições adequadas, indicadas pelo FABRICANTE das resinas ou silicones.

CAPITULO XII – ESTORES

43 ESTORES ENROLÁVEIS

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

43.1 -Medição por metro linear assente e a funcionar (ml).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

43.2 Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:

- A. O fornecimento e assentamento da esteira, pau ou tubo, roda, poleias de rolamento de esferas, fita enroladora, manivela, comando, passador, roletes, fitas de cabeça, calhas, batentes etc.
- B. O fornecimento e assentamento de poleias em perfis de ferro para fixação dos roletes de apoio do pau ou tubo.
- C. Os elementos acessórios, tais como perfis de reforço, dispositivos de segurança, elementos para fixação e para comando.
- D. A metalização a zinco e pintura dos componentes em ferro.
- E. Os cortes e remates necessários.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

43.3 Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:

- A. Os estores terão dimensões, MODELO e TIPO especificados nos mapas e pormenores do projecto e deste caderno de encargos.
- B. As réguas que constituem a ESTEIRA, perfuradas ou não, terão os bordos superior e inferior em perfilado, de modo a formarem, por inserção recíproca, o engate e articulação, a todo o comprimento, com as réguas adjacentes.
- C. O COMANDO será manual (manivela ou fita) ou mecânico.
- D. Os estores manter-se-ão fixos em qualquer POSIÇÃO de abertura
- E. Os estores terão FECHOS de segurança de modo a impossibilitar a sua abertura pelo exterior.
- F. As esteiras deslizarão em CALHAS de alumínio lacado, fixadas lateralmente.

CAPITULO XIII – DIVERSOS

44 TRABALHOS DE APOIO

44.1 - Construção Civil / Betão Armado

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

44.1.1 -Medição por unidade de peça, por m² de superfície ou por ml conforme as características do trabalho de apoio, em betão armado, integrado no Projeto geral de Arquitetura, incluindo moldes e cofragens, armaduras em aço e betão com as características indicadas no projeto e todos os acessórios necessários à moldagem dos elementos, tais como espacejadores ou outros, bem como todas as estruturas de apoio para escoramento e andaimes para execução dos trabalhos.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 44.1.2** Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:
- A.** A execução da cofragem, de acordo com os desenhos do projeto de arquitetura e sua colocação “in situ”, ou a execução de moldes para fabricação em estaleiro ou fábrica e colocação no local;
 - B.** A execução das armaduras em aço, para garantia das condições de resistência das peças e compatíveis com o processo selecionado pelo empreiteiro para construção do elemento;
 - C.** O fornecimento do betão, com as características de resistência compatíveis com o processo selecionado pelo empreiteiro para construção do elemento e com o aspeto definido neste projeto;
 - D.** A betonagem, rega, descofragem e colocação faseada em serviço após cura do betão;
 - E.** A elevação de materiais para os locais de aplicação;
 - F.** Os trabalhos acessórios necessários;
 - G.** A remoção de entulhos e limpeza final dos locais;
 - H.** A proteção dos elementos betonados contra eventuais agressões provocadas pela execução de outros trabalhos no estaleiro ou na obra, até à receção provisória, sempre que necessário.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 44.1.3** Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:
- A.** Os ELEMENTOS DE BETÃO definidos no Projeto Geral de Arquitetura, serão executados de acordo com as boas regras da arte e respeitando as condições de execução dos trabalhos que estão definidas e constam do Projeto de Fundações e Estruturas;
 - B.** As ARMADURAS a aplicar nos elementos de betão serão compatíveis com o processo selecionado pelo empreiteiro para construção do elemento, só podendo ser executadas após APROVAÇÃO pela fiscalização;
 - C.** O BETÃO a aplicar terá o aspeto definido neste projeto e características compatíveis com o processo selecionado pelo empreiteiro para construção do elemento, sendo selecionado após APROVAÇÃO pela fiscalização;
 - D.** A COFRAGENS a empregar para moldagem dos elementos de betão, serão compatíveis com o processo selecionado pelo empreiteiro para construção do elemento, só podendo ser executadas após APROVAÇÃO pela fiscalização;

44.2 Da Construção Civil às Instalações

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 44.2.1** Medição por conjunto, relativa a cada especialidade.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 44.2.2** Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:
- A.** A abertura e tapamento de roços;
 - B.** O acompanhamento e fixação de acessórios chumbados nas alvenarias;
 - C.** A abertura de furos e vazios para travessias das redes;
 - D.** A execução de maciços para fixação de equipamentos, de acordo com os projetos das respetivas especialidades;

- E. A elevação de materiais para os locais de aplicação;
- F. Os trabalhos acessórios necessários;
- G. A remoção de entulhos e limpeza final dos locais.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 44.2.3** Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:
- A. Os ROÇOS serão previamente marcados e sujeitos à aprovação da fiscalização antes de se iniciar o trabalho da sua abertura;
 - B. Não serão permitidos roços sobre os elementos da ESTRUTURA resistente;
 - C. Os trabalhos das respetivas instalações técnicas serão executados e montados, só podendo os respetivos roços ser tapados após APROVAÇÃO da fiscalização;

45 LIMPEZAS

- 45.1 - Limpeza Final da Obra

UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- 45.1.1** Medição por conjunto da obra.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA

- 45.1.2** Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:
- A. A remoção de entulhos;
 - B. Os trabalhos acessórios necessários;
 - C. A limpeza dos locais por processos e recorrendo a equipamento adequado;
 - D. A proteção das zonas limpas.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 45.1.3** Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se, como referência especial, as seguintes:
- A. As limpezas serão executadas segundo um PLANO de trabalhos sujeito à aprovação da fiscalização;
 - B. Não serão permitidos processos e instrumentos de limpeza com recurso a ABRASIVOS ou QUÍMICOS que desgastem ou deteriorem os elementos de construção;
 - C. Os trabalhos serão executados por PESSOAL devidamente habilitado à execução das tarefas de limpeza, particularmente as respeitantes aos elementos mais frágeis da construção (vidros etc.) ou do equipamento.