

CADERNO DE ENCARGOS

RECUPERAÇÃO E ADAPTAÇÃO PARA NÚCLEO MUSEOLÓGICO DA CASA SOLDADO HERÓI MILHÕES

LOCAL

FREGUESIA DE VALONGO DE MILHAIS
MURÇA

REQUERENTE

MUNICÍPIO DE MURÇA

CLAUSULAS TÉCNICAS EXECUÇÃO

Assinado por : **RUI ALBERTO LOPES**
Num. de Identificação: BI091959268
Data: 2020.09.09 10:49:39 Hora de Verão de GMT



DEZEMBRO 2019

Índice

I – CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS INTRODUÇÃO.....	7
RESPONSABILIDADES, SEGUROS E LICENÇAS	7
TRABALHOS COMPLEMENTARES.....	7
DESENHOS A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO.....	7
ENSAIOS	7
EXECUÇÃO E QUALIDADE DOS TRABALHOS.....	8
REGRAS DE INTERPRETAÇÃO.....	8
ALTERAÇÕES DE TRABALHOS E TRABALHOS A MAIS.....	8
LIVRO DE OBRA.....	8
TELAS FINAIS.....	9
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS	9
EXECUÇÃO DA EMPREITADA POR FASES	9
GARANTIA DE OBRA	9
II – CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS ASPETOS GERAIS	10
DESENHOS A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO.....	11
MATERIAIS.....	11
MATERIAIS, PRODUTOS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO	13
III . CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS POR TRABALHOS.....	23
ESTALEIRO DE OBRA	23
PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE.....	26
TRABALHOS PREPARATÓRIOS – PROTECÇÕES DE ELEMENTOS, LEVANTAMENTOS ARQUITECTÓNICOS, MONTAGEM DE ANDAIMES E COBERTURAS.....	26
DEMOLIÇÕES, DESMONTES, PICAGENS, REMOÇÕES.....	28
BETÕES	30
ALVENARIAS	33
SISTEMAS DE ISOLAMENTOS ACÚSTICOS	35
SISTEMAS DE ISOLAMENTOS TÉRMICOS.....	36
SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÕES	37
IMPERMEABILIZAÇÕES EM COBERTURAS COM MEMBRANAS BETUMINOSAS.....	38
COBERTURAS DE TELHAS CERÂMICAS	39
REVESTIMENTO DE TECTOS E TECTOS FALSOS	40
REVESTIMENTO DE PAREDES	41
REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS	44
PINTURAS E ACABAMENTOS	45

SERRALHARIAS E CAIXILHARIAS DE AÇO.....	50
ALUMÍNIOS E CAIXILHARIAS DE ALUMÍNIO	52
CARPINTARIAS E CAIXILHARIAS DE MADEIRA.....	53
VÃOS E GUARNIÇÕES.....	56
ENCHIMENTO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM AGLOMERADO DE CORTIÇA COM MASTIQUE.....	63
COBERTURAS DE ACESSIBILIDADE LIMITADA COM ISOLAMENTO TÉRMICO.....	64
ZONAS OU PONTOS SINGULARES, CALEIRA DO TERRAÇO, PLATIBANDAS OU CHAMINÉS	65
ISOLAMENTO ACÚSTICO	65
TUBOS DE QUEDA EM COBERTURAS	65
SOLEIRAS E PEITORIS EM PEDRA	65
CARPINTARIAS.....	66
ESTANTARIA DE COZINHA E COPA.....	67
VÃO DE PORTA CORTA-FOGO PC30.....	67
EXTINTORES DE INCÊNDIOS	67
PLANTA DE SEGURANÇA EM MATERIAL SINTÉTICO LUMINESCENTE	67
ESCAVAÇÕES.....	68
ASSENTAMENTO DE LANCIS.....	68
REVESTIMENTO DOS PASSEIOS	69
REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS OU PLUVIAIS MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS	69
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS	71
CANTARIAS E GUARNIÇÕES EM PEDRA	72
MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO FIXO	73
ESCADAS E GUARDAS.....	74
EQUIPAMENTO SANITÁRIO E DE APOIO	75
DIVERSOS	75
IV – INTERDEPENDÊNCIA DE PROJETOS.....	76
V – CONDIÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO	77
EXECUÇÃO DO ESTALEIRO.....	77
REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS - BETONILHAS DE REGULARIZAÇÃO	78
ARGAMASSAS E LIGANTES	79
ALVENARIAS DE TIJOLO.....	81
PAVIMENTO - PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES.....	82
REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS - LADRILHOS CERÂMICOS	83
RODAPÉ EM LADRILHO HIDRÁULICO OU CERÂMICO	85

VINÍLICOS	85
REBOCOS EM PAREDES	85
ESBOÇO E ESTUQUE	88
LADRILHO DE VIDRO OU CERÂMICO EM PAREDES.....	91
LAMBRIS DE MADEIRA	92
TECTOS REBAIXADOS COM ELEMENTOS METÁLICOS.....	93
IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES EM CONTACTO COM TERRA	93
IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURAS EM TERRAÇO.....	93
CARPINTARIAS DE LIMPOS	95
PORTAS INTERIORES	96
VÃOS DE JANELA.....	96
FERRAGENS PARA PORTAS E JANELAS.....	97
CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO.....	98
LOUÇAS SANITÁRIAS	99
PINTURAS	99
PINTURA COM TINTA PLÁSTICA	100
VIDROS	100
CHAPA DE VIDRO LISO OU ARAMADO.....	101
FECHADURAS	101
VELATURA SOBRE MADEIRA	102
VI. PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS - CADERNO DE ENCARGOS	103
6. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS	103
6.1. Introdução	103
6.2. Local de Execução	103
6.3. Características dos Materiais e Equipamentos	103
6.4. Critérios de Medição dos Trabalhos	103
6.4.1. Medições e Unidades de Trabalho.....	103
6.4.2. Regras de Medição e Descrição dos Preços	103
6.4.3. Tubagens e Órgãos Acessórios.....	103
6.4.4. Diversos.....	104
6.4.5. Ensaios	104
6.4.6. Fornecimento de Materiais e Equipamentos.....	104
6.5. Trabalhos Incluídos na Empreitada	105
6.5.1. Rede de Distribuição de Energia	105
6.5.1.1. Alimentação de Energia	105
6.5.1.2. Contagem de Energia	105
6.5.2. Quadros Eléctricos	105
6.5.3. Iluminação Normal.....	105
6.5.4. Iluminação de Segurança	105
6.5.5. Tomadas de Usos Gerais e Alimentações de Equipamentos	105

6.5.6. Caminhos de Cabos.....	106
6.5.7. Redes de Terras.....	106
6.6. Alterações.....	106
6.7. Mão-de-obra.....	106
6.8. FuncionamentodasInstalações	106
6.9. DanoseReparações.....	106
6.10. Obra Realmente Executada	106
6.11. Receção Provisória	106
6.12. Garantia	107
6.13. Receção Definitiva.....	107
7. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS.....	107
7.1. ObjetodaEmpreitada.....	107
7.2. TrabalhosIncluídosnaEmpreitada	107
7.3. SeleçãodeEquipamento.....	108
7.3.1. Canalizações Elétricas	108
7.3.1.1. Condutores e Cabos	108
7.3.1.2. Tubagem	108
7.3.1.3. Esteiras Metálicas	108
7.3.1.4. Caixas de Derivação / Terminais	109
7.3.1.5. Caixas de Aparelhagem Simples.....	109
7.3.1.6. Caixas de Aparelhagem de Duplo Fundo	110
7.3.1.7. Caixas de Aplique	110
7.3.2. Quadros Elétricos.....	110
7.3.2.1. Características Construtivas.....	110
7.3.2.2. Aparelhagem e Equipamento	111
7.3.3. Iluminação Normal.....	113
7.3.4. Iluminação de Segurança	113
7.3.5. Aparelhagem de Comando (Manobra)	116
7.3.6. Tomadas.....	117
VII. PROJECTO DE ESTABILIDADE – CADERNO DE ENCARGOS.....	118
8. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM.....	118
8.1 - OBJECTIVO	118
8.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	118
4.3 - EXECUÇÃO DA IMPLANTAÇÃO	118
8.4 - VERIFICAÇÕES	118
9 - MOLDES PARA BETÃO	119
9.1 - OBJECTIVO	119
9.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	119
9.3 - CARACTERIZAÇÃO	119
9.4 - DESMOLDAGEM	119
9.5 - ACABAMENTO DAS SUPERFÍCIES	120
9.6- AÇO EM ARMADURAS.....	120
9.6.1 - OBJECTIVO	120
9.6.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO.....	120
9.6.3 - CARACTERÍSTICAS.....	120
9.6.4 - EXECUÇÃO DAS ARMADURAS	120

9.6.5 - COLOCAÇÃO DAS ARMADURAS	120
9.6.6 - VERIFICAÇÃO DAS ARMADURAS	121
9.7- FABRICO E COLOCAÇÃO DO BETÃO	121
9.7.1 - OBJECTIVO	121
9.7.2 - CRITÉRIO DE EXECUÇÃO	121
9.7.3 - NORMAS APLICÁVEIS	121
9.7.4 - FABRICO E CONTROLE DO BETÃO.....	121
9.8 - BETONAGEM, CURA E ACABAMENTO	123
VIII - PROJECTO DE ABASTECIMENTO DE AGUAS – CADERNO DE ENCARGOS.....	125
Ramal de Ligação à Rede Pública, Tubagem em PEAD PN10 e Tubagem em PP	125
Contador	125
Válvulas de seccionamento.....	126
Torneiras	126
Termoacumulador	127
Condições Técnicas Especiais	127
Conduitas / Traçado.....	127
Lavagem e Desinfecção das Conduitas	128
Ensaio de Pressão das Colunas Montadas.....	128
Meios de acção e responsabilidades	128
Aparelhagem de ensaio	128
Operações de ensaio.....	129
Condições de recepção das canalizações.....	129
X- PROJECTO ITED – CADERNO DE ENCARGOS.....	130
Características Técnicas	130
Rede Individual	130
Rede Exterior	131
Caixas da Passagem	131
Caixas da Rede Individual	132
Armário Bastidor	133
Proteções das ITED	133
Descarregadores de Sobretenção	133
Terra de Protecção	133
Verificações Finais e Ensaio	134
Generalidades	134
Ensaio	134

I – CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS INTRODUÇÃO

As cláusulas administrativas referidas neste Caderno de Encargos complementam as cláusulas administrativas e jurídicas fornecidas pelo Dono da Obra as quais, em caso de incompatibilidade ou desacordo, prevalecem sobre as cláusulas deste Caderno de Encargos.

RESPONSABILIDADES, SEGUROS E LICENÇAS

As peças desenhadas não deverão ser medidas, deverão ser utilizadas as cotagens para a determinação de dimensões totais ou parciais.

O Empreiteiro assume toda as responsabilidades derivadas da execução destes trabalhos e que são previstas pelos regulamentos em vigor.

O Empreiteiro suportará, ainda por sua plena conta, as consequências de eventuais acidentes nos estaleiros, tais como, danos devidos a trabalhadores da obra, roubos e estragos por incêndios ou por intempéries, bem como os encargos de seguros e licenças a efetuar.

A direção e fiscalização dos trabalhos serão exercidas pelo Dono da Obra, ou por intermédio dos seus delegados nomeados para o efeito, os quais se designam, abreviadamente, por "Fiscalização". Contudo, a Ação da Fiscalização em nada diminui a responsabilidade do Empreiteiro no que se refere à boa execução dos trabalhos.

TRABALHOS COMPLEMENTARES

Todos os trabalhos, materiais e equipamentos não indicados nos desenhos e peças escritas deste projeto, mas indispensáveis ao desenvolvimento dos que o constituem, fazem parte da empreitada, não podendo o Empreiteiro invocar para a sua realização, quaisquer prazos ou pagamentos adicionais, devendo considerá-los na formação dos preços dos trabalhos em que são necessários.

O Empreiteiro deve apresentar com a sua proposta, medição e preços de eventuais trabalhos não indicados na lista de medições, bem como dos que apresentem quantidades diferentes das indicadas nas medições do projeto.

Durante o período de preparação da Obra, e sempre antes de iniciar quaisquer trabalhos, o Empreiteiro deve assinalar e quantificar todos os trabalhos que julgue úteis para o desenvolvimento de empreitada, e que não constem dos documentos da empreitada.

As alterações posteriores, resultantes de eventuais alterações solicitadas pelo Dono da Obra, serão calculadas no regime de trabalhos a mais ou a menos.

DESENHOS A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação dos Projetistas/Fiscalização, de preferência, durante o período de preparação e planeamento dos trabalhos, todos os desenhos de preparação de obra, pormenores de construção e pormenores de execução, exigidos neste Caderno de Encargos. O Empreiteiro deve submeter à aprovação do Dono da Obra a equipa de preparação da obra, apresentando o curriculum vitae dos seus elementos.

ENSAIOS

O Empreiteiro é obrigado a realizar todos os ensaios previstos neste Caderno de Encargos ou exigidos nos regulamentos em vigor, e constituem encargo do Empreiteiro. O número de amostras a ensaiar será o mínimo indicado na regulamentação aplicável.

Havendo dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, o Dono da Obra poderá exigir a realização de ensaios não previstos, acordando com os Projetistas e o Empreiteiro os critérios de decisão a adotar. Neste caso, quando os resultados dos ensaios não sejam satisfatórios, as despesas com os ensaios e reparação das deficiências serão encargo do Empreiteiro sendo, caso contrário, por conta do Dono da Obra.

EXECUÇÃO E QUALIDADE DOS TRABALHOS

A obra deve ser executada em perfeita conformidade com o Projeto, com este Caderno de Encargos e demais condições técnicas contratualmente estipuladas, de modo a assegurarem-se as características de resistência, durabilidade, funcionalidade e qualidade especificadas.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados de acordo com as melhores regras de arte de construir, obedecendo aos regulamentos e normas em vigor, aos documentos de homologação e especificações do LNEC, ao disposto neste Caderno de Encargos, e às indicações do Projeto Geral, devendo ainda atender às recomendações dos fabricantes dos materiais e entidades detentoras de patentes.

REGRAS DE INTERPRETAÇÃO

Qualquer contradição será resolvida pelo Projetista, que deverá ter conhecimento das dúvidas durante o período de preparação da Obra ou com a antecedência compatível com a necessária avaliação e solução a propor.

Quando se verificarem divergências entre os vários documentos do presente projeto, peças escritas e peças desenhadas, resolver-se-ão de acordo com as seguintes regras:

As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à disposição relativa das suas diferentes partes, localização e características dimensionais da obra.

O mapa de medições prevalece no que se refere às quantidades de trabalho, sem prejuízo do disposto no D.L. 59/99 de 2 de Março e no ponto 3 destas Cláusulas Administrativas.

Em tudo o mais prevalece o que constar neste Caderno de Encargos, sempre que mais exigente, do ponto de vista de resistência e qualidade, que o referido nas peças desenhadas.

A unidade de medida para a determinação de todos os volumes, áreas, comprimentos e perímetros é o metro, considerando dois algarismos significativos.

ALTERAÇÕES DE TRABALHOS E TRABALHOS A MAIS

Quaisquer propostas de alterações ao especificado nas peças escritas e desenhadas deste projeto deverão ser atempadamente comunicadas ao Projetista e por ele validadas.

As propostas de alteração ou de trabalhos a mais, a pedido do Dono da Obra devem ser instruídas com “Ordens de Serviços”.

As alterações ao projetado são da inteira responsabilidade da Fiscalização, sempre que não tenham sido previamente aprovadas pelo Projetista.

Não serão aceites sob quaisquer circunstâncias a apresentação de trabalhos a mais derivados da manutenção da escola em funcionamento ou proteções necessárias para garantir a segurança dos utentes. O Empreiteiro assume que tem conhecimento deste fato e que no valor da Empreitada este eventual sobrecusto se encontra incluído e diluído nos preços da proposta apresentada.

LIVRO DE OBRA

Todos os factos relevantes relativos à execução dos trabalhos devem ser registados no Livro de Obra pelo Diretor Técnico da Obra, nomeadamente, os seguintes:

Todas as alterações feitas ao projeto licenciado ou autorizado.

Os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos e de cuja resolução possa depender o bom andamento da empreitada.

As datas do início e conclusão das fases definidas no Plano de Trabalhos os desvios em relação às datas previstas e as razões que eventualmente os justifiquem.

Serão também obrigatoriamente registadas as datas das entregas de amostras de materiais e as das respetivas aprovações devendo ser referidas as rejeições que, eventualmente, tenham lugar.

Também devem ser registadas as ordens de suspensão de trabalhos e os atrasos na entrega pela Fiscalização de elementos técnicos, referindo uns e noutros casos as respetivas causas.

Os registos em atas de coordenação consideram-se para todos os efeitos legais como sendo no Livro de Obra. Assim, todas as atas deverão ser registadas no referido Livro de Obra, pelo que serão consideradas como nele totalmente reproduzidas, para todos os efeitos legais.

O Empreiteiro deve garantir o acesso ao Livro de Obra a todos os Projetistas, obrigando-se a entregar todos os meses, ao Projetista, uma cópia atualizada do mesmo.

TELAS FINAIS

O Empreiteiro deverá proceder à atualização dos Desenhos Gerais de Arquitectura, ao longo do tempo de execução da obra.

O Empreiteiro entregará ao Dono da Obra duas cópias das “Telas finais” e uma versão em suporte informático com ficheiros de extensão DXF e DWG, compatível com o programa AutoCad.

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização qualquer modificação nos pormenores de construção, acompanhada dos respetivos cálculos justificativos, não podendo, porém, proceder à execução dos trabalhos a que se referem sem que as alterações propostas tenham sido aprovadas pelo Projetista.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Em geral, devem considerar-se as regras de medição propostas pelo LNEC, na versão mais atualizada, a não ser que outro critério esteja expresso neste caderno de encargos, nos capítulos específicos ou nas descrições dos trabalhos.

Os preços unitários de cada trabalho referido no Mapa de Quantidades de Trabalho deverão incluir o custo de quebras, cortes, desperdícios, sobre consumos, irregularidades das bases de assentamento, empolamentos, sobrelarguras, sobreposições, tolerâncias de fabrico, ou qualquer sobredimensionamento próprio da execução e da natureza do trabalho.

Devem, também, considerar-se incluídos nos preços unitários a montagem, manutenção e desmontagem do estaleiro, os consumos de água, energia elétrica e combustíveis, o transporte, carga, descarga e armazenamento de todos os materiais, os andaimes e respetivas proteções, tapumes, meios de elevação, a preparação de superfícies, execução de mestras, as argamassas e colas, os apoios, ligações, fixações, soldaduras, selagens, refechamentos, ensaios, etc., salvo se o Mapa de Quantidades de Trabalho contiver artigos que expressamente os contemplem.

EXECUÇÃO DA EMPREITADA POR FASES

Será necessária uma estrita colaboração e comunicação com a direção da Creche e com a Fiscalização. O Empreiteiro deve executar os trabalhos de modo a minimizar o transtorno no funcionamento da instituição e com as indicações da mesma. Não serão aceites quaisquer custos adicionais que tenham por fundamentação a execução da empreitada por fases ou a colocação de proteções ou trabalhos acessórios para permitir a execução dos trabalhos em segurança. O Empreiteiro assume que tem conhecimento deste fato e que irá promover em obra os elementos necessários para cumprimento do exposto.

GARANTIA DE OBRA

De acordo com o Dec. Lei 18/2008, o Empreiteiro é responsável pela garantia de obra, que tem os seguintes prazos temporais:

- 10 anos, trabalhos estruturais
- 2 anos, equipamentos afetos à obra - 5 anos, restantes elementos.

II – CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS ASPETOS GERAIS

Como Critério Básico aplicam-se aos trabalhos da presente Empreitada as pertinentes "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor na Câmara Municipal de Murça para as suas obras.

Excetua-se o que em contrário ou em complemento das referidas cláusulas for definido neste Caderno de Encargos.

As Cláusulas Técnicas que constituem o presente Caderno de Encargos apresentam-se divididas em:

Na "Parte II - CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS", complementam-se as Cláusulas Técnicas Gerais do Caderno de Encargos da Câmara Municipal de Murça, e na "Parte III – CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS POR TRABALHOS" particularizam-se todos os trabalhos relativos ao presente Projeto com especificações que reforçam ou complementam as referidas nas Cláusulas Técnicas Gerais, sobre as quais têm prioridade em caso de incompatibilidade.

Os trabalhos são listados nos diferentes capítulos e subcapítulos onde se inserem. Cada trabalho é complementado com referências específicas, que poderão ser particularidades de qualidade, de aplicação, de materiais e trabalhos acessórios, local de aplicação, critérios de qualidade, ou outros a ter em atenção para realização do trabalho e/ou formação do respetivo preço.

São ainda aplicáveis aos trabalhos dos diferentes capítulos todas as condições técnicas definidas neste Caderno de Encargos, tanto as comuns a vários capítulos, como as específicas referidas na Parte 2, no que respeita a cada capítulo de trabalhos, os regulamentos e normas em vigor, os quais terão prioridade sobre aquelas quando haja contradição e, no que estiver omissa, as condições indicadas nos manuais técnicos dos fabricantes, Documentos de Homologação e Especificações LNEC e nos DTU aplicáveis, "Documents Techniques Unifiés do CSTB.

Considera-se em cada trabalho, a menos que exista referência expressa em contrário, o fornecimento e aplicação de todos os materiais e trabalhos inerentes à execução do mesmo, de acordo com o referido neste Caderno de Encargos e demais peças que constituem este projeto, e em conformidade com as regras de boa arte, normas e regulamentos em vigor.

Sempre que para um determinado trabalho nada se especifique, o mesmo deverá ser executado de acordo com as boas regras de execução e os materiais, produtos, acessórios, etc., a utilizar deverão estar homologados e corresponder à melhor qualidade disponível no mercado nacional e estar em conformidade com a Diretiva dos Produtos da Construção. O Empreiteiro deverá apresentar, com a sua proposta, catálogos e documentação técnica relativa aos materiais e processos que pretende aplicar.

No presente Caderno de Encargos utiliza-se a seguinte terminologia:

Materiais: De um modo geral e para facilidade de linguagem, refere-se, conforme os pontos e situações abordadas, ao conjunto de materiais, produtos, componentes, acessórios, etc.

Material: Substância fornecida à obra sem forma diretamente aplicável, nem com adaptação simples, ou ainda sem forma própria definida (ex. Cimento, agregados, madeira, pedra em bruto).

Produto: Qualquer substância produzida industrialmente, mas necessitando de ser trabalhada na sua forma para ser colocada (ex. placas de MDF, mantas de feltro, papel para paredes), ou devendo juntar-se a materiais e outros produtos para, por determinadas operações, constituir elementos de construção (ex. tijolos, tubos, azulejos, mosaicos, condutas).

Componente: Produto já disponível no mercado, ou produzido especialmente, e que funciona como unidade mínima indivisível para a montagem de um elemento de construção (ex. aro, interruptor, torneira, ventilador-convetor).

Elemento de Construção: Parte de um edifício que desempenha uma determinada função, independentemente do tipo de edifício, e que resulta geralmente da montagem ou junção de produtos e/ou componentes (ex. janela, revestimento de pavimento, parede de alvenaria, cobertura).

Sistema: Conjunto de componentes e/ou produtos afins formando diversos elementos de construção que se conjugam, constituindo partes da construção ou sistemas funcionais (ex. sistema de divisórias, sistema de iluminação, sistema de impermeabilização).

Acessório: Elemento ou peça que complementa e melhora o comportamento de elementos de construção e de sistemas (ex. rufo, batente, calço, esquadro).

DESENHOS A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Projetista, com a antecedência adequada para garantir o normal andamento dos trabalhos, todos os desenhos de preparação de obra, pormenores de construção e pormenores de execução, exigidos neste Caderno de Encargos. Quando não existam pormenores suficientes ou quando o Empreiteiro entenda dever propor alterações, deverá submeter à aprovação do Projetista, pelo menos um mês antes do início dos trabalhos, um estudo das soluções proposta, com desenhos à escala adequada, acompanhados por breve justificação.

MATERIAIS

Características dos materiais

Todos os materiais e produtos a empregar na obra serão da melhor qualidade disponível, terão as dimensões, formas e demais características definidas no Projeto e deverão satisfazer às condições exigidas pelos fins a que se destinam. Obedecerão aos Regulamentos em vigor, às Normas Portuguesas, Documentos de Homologação, Especificações do L.N.E.C, deste Caderno de Encargos, e devem estar em conformidade com a Diretiva dos Produtos da Construção (Diretivas 89/106/CEE, 93/68/CEE, DL 113/93, de 10 de Abril).

Os materiais a empregar na obra terão que ser fornecidos em embalagens de origem devidamente etiquetadas, de forma a certificar a autenticidade da sua origem. O Empreiteiro deve fornecer ao Projetista cópias de todos os documentos dos fornecedores, documentos técnicos, desenhos, notas de encomendas, etc., para certificação das especificações do Projeto ou outras aprovadas.

A Fiscalização não poderá aprovar materiais, equipamentos ou processos de construção diferentes dos especificados no Projeto. Sempre que o Empreiteiro pretenda utilizar materiais, componentes, processos de construção, etc., não contemplados no projeto, mesmo que apresentem níveis de desempenho, qualidade e robustez superiores aos definidos e não tenham alteração para mais no preço, a Fiscalização deve solicitar parecer prévio ao Projetista, assumindo perante o Dono da Obra toda a responsabilidade de eventuais opções tomadas sem aprovação do Projetista.

O facto de a Fiscalização aprovar o emprego de materiais e processos de construção diferentes dos previstos em Projeto não isenta o Empreiteiro de responsabilidades quando se verifique comportamento deficiente dos mesmos.

Aprovação dos materiais

O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização, depois de consultado o Projetista, as amostras de todos os materiais, produtos, etc. a empregar na Obra, acompanhadas de toda a documentação técnica pertinente.

O Empreiteiro apresentará todas as amostras e/ou documentos técnicos devidamente etiquetados, com numeração sequencial e data de apresentação, mantendo permanentemente atualizado o ficheiro onde o Projetista rubricará a sua decisão de aprovação ou rejeição.

As amostras e/ou documentos rejeitados serão retirados da obra e os aprovados, após colocação de etiqueta de aprovação deverão ser guardados em sala que o Empreiteiro deve preparar e equipar com estantes adequadas às amostras que forem sendo aprovadas.

As amostras aprovadas constituirão padrão definidor dos critérios de aceitação.

Os materiais e produtos não poderão ser aplicados, nem os elementos e componentes poderão ser assentes em obra, sem a aceitação prévia do Projetista pelo que a Fiscalização poderá que aplicar as penalidades que achar convenientes, sempre que se verifique o incumprimento deste ponto.

A apresentação das amostras deverá ser feita, preferencialmente, no período de preparação da obra, não devendo, de qualquer modo, ser apresentadas com menos de trinta dias em relação ao início previsto para a sua aplicação na Obra.

A aprovação ou rejeição dos Materiais deve ter lugar nos dez dias subsequentes à data das entregas das amostras e respetiva documentação técnica.

Rejeição dos materiais

Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou Desenhos, nas Ordens de Serviço da Fiscalização, ou não tenham sido submetidos à aprovação do Projetista, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

No prazo de três dias a contar da data da notificação da rejeição deverá o Empreiteiro remover por sua conta aqueles Materiais para fora do local da obra. Se não o fizer no prazo marcado poderá ser a remoção executada pela Fiscalização ou Dono da Obra, por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos Materiais removidos.

É interdita a aplicação de Materiais com defeitos não detetados na amostra, bem como de Materiais diferentes da amostra.

A substituição de materiais, componentes, elementos ou processos de construção previamente aprovados será punida, sendo o Empreiteiro responsável pelas despesas resultantes dos procedimentos e penalidades adotados pela Fiscalização.

Depósito dos materiais

O Empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de Materiais necessário para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 5 (cinco) dias.

Os Materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.

O Empreiteiro deverá manter um registo atualizado de todos os Materiais entrados na obra, onde constem os seguintes elementos: identificação da obra, designação dos Materiais, proveniência, quantidade, data de entrada na Obra, decisão da receção e visto da Fiscalização.

Os Materiais que tiverem de ser guardados em Obra serão acondicionados de modo a que não se percam os seus componentes, não se deteriore nem deteriore as construções já executadas.

Receção dos materiais

Os materiais e elementos de construção só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção pela Fiscalização. Para receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção de que constarão os seguintes elementos:

Identificação da obra;

Designação do material ou do elemento; Número do lote;

Proveniência;

Data da entrada na obra; Decisão de receção; Visto da Fiscalização.

Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes elementos: Certificado de origem;

Guia de remessa; Boletins de ensaio; Documento de homologação ou classificação.

O boletim de receção e anexos, após visto da Fiscalização, deverão ser integrados no livro de registo da obra.

A receção dos materiais e elementos de construção será feita com base na verificação de que satisfazem as condições e características especificadas neste Caderno de Encargos.

MATERIAIS, PRODUTOS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

ÁGUA

A água a empregar na confeção das argamassas e betões deverá ser doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, ácidos, sais deliquescentes, óleos ou quaisquer outras impurezas, em especial cloretos, sulfatos e óleos.

A água que for utilizada no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos aprovado pelo decreto N.404/71 de 23/9/71, nomeadamente não deverá incluir substâncias em percentagem tal que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as qualidades das mesmas argamassas ou betões. Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e alcalis deverão existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos a propósito do seu fabrico. Se se utilizar águas não proveniente de redes de água potável, serão colhidas amostras de acordo com a NP 409 e outras subsequentes e realizados os ensaios necessários para a determinação das suas características.

Os ensaios para determinação das características da água respeitarão as NP 413, NP 421 e NP 423, E 372:1993 e outros subsequentes e serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a Fiscalização entender.

AREIA

A areia a empregar na confeção das argamassas para alvenaria deverá satisfazer as seguintes condições:

Ser bem limpa ou lavada e isenta de terras, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas;

Ser angulosa e áspera ao tacto;

Ser rija, de preferência silicosa ou quartzosa;

Ter a composição granulométrica mais conveniente para cada tipo de argamassa. A areia deverá ser peneirada e lavada quando julgado necessário.

No fabrico de argamassas a empregar no assentamento de alvenarias de tijolo e em rebocos e guarnecimentos, deverá utilizar-se areia de grão fino. Considera-se areia de grão fino a que passe no crivo com orifícios de 1,5 mm.

CAL AÉREA

A cal aérea será de boa qualidade; será extinta por imersão em tanque ou por aspersão e deve satisfazer as seguintes condições:

Ser bem cozida, sem cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcário cru ou recozido e isenta de quaisquer outras impurezas;

Após a extinção, ser isenta de fragmentos resultantes de deficiências ou excessos de cozedura de calcário.

A cal extinta por aspersão será guardada em armazém fechado, para não ficar sujeita à ação dos agentes atmosféricos; na falta de armazém, poderá ser permitida a sua conservação ao ar livre, desde que seja coberta depois de extinta com uma camada delgada de argamassa de cal e areia bem alisada. no caso de se empregar cal extinta por imersão será esta trabalhada sem nova adição de água.

CAL HIDRÁULICA

A cal hidráulica deve ser de qualidade superior e isenta de fragmentos duros e de corpos estranhos e ser bem cozida e extinta, do tipo HL5, de acordo com a EN 459.

O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03 nem superior a 0,50;

A baridade de cal não calcada nunca deverá ser inferior a 700 kg por metro cúbico;

Os cubos de argamassa normal (um de cal para três de areia feita com água doce e imersas na mesma), deverão apresentar as resistências mínimas à compressão de 8 MPa, aos 28 dias.

O Empreiteiro deverá entregar amostras, com a antecedência suficiente para não comprometer o início dos trabalhos, para se fazerem os ensaios de resistência mecânica.

GESSOS

O gesso a empregar será da proveniência, fabricado por meios mecânicos, de cor branca, uniforme, bem cozido, recente, moído e untuoso ao tato.

Os ensaios que poderão ser exigidos são: Determinação da granulometria por peneiração; Determinação da resistência à rutura, à tração por flexão; Determinação do teor de sulfato.

Além desses, sendo feita a sua amassadura com água de 120 l desta para 1 m³ de gesso, deverá apresentar, no fim de 30 dias de exposição ao ar livre, à temperatura de 25 oC, à resistência de 1,2 MPa.

O Dono de Obra, antes da sua aprovação, poderá colher amostras para ensaio e para verificação da sua resistência.

Não serão aceites gessos fornecidos em embalagens não protegidas contra a humidade ou que dela tenham já sido alvo. As referidas embalagens devem satisfazer o especificado na norma P 420 – gesso. Acondicionamento e expedição e outras subseqüentes.

CIMENTOS-COLA

Os cimentos-cola a empregar serão tipo “Weber”, com as características indicadas no “Guia de Produtos”, em função das diversas aplicações.

Em geral, as composições serão à base de cimento, areias siliciosas e calcárias, resinas e diversos adjuvantes orgânicos e inorgânicos, devendo apresentar as seguintes características:

Características de utilização:

Tempo de repouso depois da argamassa: 2 minutos; Vida do amassado: 3 horas;

Tempo de ajustabilidade: 15 minutos; Tempo de espera para fazer juntas: 24 horas; Tempo para se poder circular: 24 a 48 horas; Espessura máxima de aplicação: 8 mm

Características de prestações:

Densidade da massa: 1.60;

Deslizamento com peças de 20 kg/m²: 0 mm; Aderência a 28 dias: maior que 5 kg/cm².

As embalagens chegarão à obra fechadas de origem, rotuladas e acompanhadas com as referências técnicas e modo específico de aplicação.

COLAS

Deverão ser de fábrica de reconhecida idoneidade e satisfazer os fins e utilizações que se tem em vista. Devem ainda estar de acordo com a natureza dos materiais a colar. As suas qualidades superficiais bem como as condições de utilização a que irão ser sujeitos, devem resistir aos agentes agressivos e à exposição de intempéries.

Antes de aplicar qualquer cola na execução de trabalhos, fazendo parte da empreitada, ainda que sejam realizados fora do estaleiro ou por subcontratos, o Empreiteiro deve solicitar a aprovação do Projetista, devendo fornecer as seguintes indicações nessa ocasião:

Trabalho a que se destina a cola, mencionando a natureza das superfícies a colar e o seu estado; Tipo de cola (por ex: à base de meti celulose, de borracha sintética, à base de resinas, com ou sem solventes, de reação, cor pigmentada ou não);

Consistência e viscosidade Epprec; Diluição (sendo caso disso); Tempo aberto; Tempos de endurecimento, em horas, para as temperaturas de trabalho previstas;

Resistência ao corte, em kgf/mm², para diversos tempos de endurecimento (1,3,7 e 14 dias, por ex.);

“Pot-life” a cerca de 22 oC; Tempo de armazenagem; Resistência ao calor; Inflamabilidade;

Medidas de precaução a tomar.

As características da cola devem ser certificadas pelo fabricante.

O Empreiteiro deverá por sua conta fazer ensaios de colagem para diversos tipos de materiais se assim lhe for exigido.

As embalagens chegarão à obra fechadas de origem, rotuladas com referências técnicas e modo específico de utilização.

As colas serão armazenadas em locais ventilados e protegidos de faíscas, chamas, ação direta dos raios solares e do calor excessivo.

MASTIQUES/VEDANTES

Deverão ser de fábrica de reconhecida idoneidade e ter as características necessárias de forma a satisfazerem o fim para que são utilizados, da melhor qualidade, e com homologação do L.N.E.C.

De um modo geral deverão ser impermeáveis e estáveis em presenças de agentes atmosféricos, proporcionar uma boa aderência às argamassas e betões e terem elasticidade suficiente para suportarem sem deterioração os movimentos a que irão ser submetidos.

O Empreiteiro obriga-se a fornecer documentação técnica sobre os produtos a aplicar na qual se dará referência aos seguintes pontos:

Temperatura de aplicação;
Preparação do material antes da aplicação; Equipamento necessário;
Agente desmoldante para tratamento prévio dos aparelhos de aplicação; Preparação prévia da superfície;
Primários;
Medidas admissíveis das juntas; Preenchimento de juntas; Modo de aplicação do mástique;
Limpeza dos utensílios;
Medidas sanitárias preventivas.

Poderão ser exigidos ensaios em provetes para verificação de qualidades, obrigando-se o Empreiteiro a retirar o material da Obra todas as vezes que este for rejeitado. Os ensaios incidiram, entre outros aspetos, sobre o módulo de elasticidade, resistência a temperaturas, tempo de secagem, ligação a materiais, estanquicidade, densidade, ensaios de tração e compressão, rendimento ou "Pot-life".

Os mástiques chegarão à Obra em embalagens seladas de origem, rotuladas com a marca, referências e modo de aplicação e serão armazenados de acordo com as instruções do fabricante ou, não sua omissão, protegidos dos agentes atmosféricos, descargas elétricas, calor e frio excessivos. AÇO INOX

Os aços inoxidáveis a utilizar são ligas ferrocromo e níquel, para além de outros elementos.

Sempre não seja expresso outro tipo de aço deve considerar-se o aço AISI 316., liga ferrocromo com 16% de cromo e 10% de níquel.

Os acabamentos deverão ser aprovados pelo Projetista, a partir de um mínimo de três amostras diferentes.

Em geral, o acabamento final poderá ser polido, acetinado, escovado, esmerilado, decapado com grão fino, médio ou grosso, ou outro à escolha do projetista.

AGENTES DE FIXAÇÃO

São agentes de fixação produtos e componentes como: pregos, grampos, parafusos, gatos, buchas etc., ou produtos informes como colas, materiais adesivos como betumes e vedantes de base betumínica, ou materiais para soldadura autogénea, elétrica ou por adesão.

Agentes metálicos

Não poderão ser empregues pregos, grampos, parafusos gatos, e buchas, que já tenham sido utilizados.

Os agentes de fixação metálica não poderão ser de ferro sem serem metalizados ou terem recebido outro tratamento especial anti-oxidante, salvo indicação do Caderno de Encargos que o permita.

Todos os elementos em aço inox serão em aço AISI 316.

Agentes Informes

As colas e materiais adesivos ou serão recomendados pelos fabricantes dos produtos que se aplicam, ou serão previamente ensaiados pelo L.N.E.C. A não se verificar nenhuma destas condições devem os produtos a aplicar, sempre da melhor qualidade existente no mercado, ser apresentado ao Projetista acompanhado das suas características fornecidas pelo fabricante. O Projetista julgará estas características em comparação com as da cola "Pattex" para os

termolaminados com madeira: com as da "Colapress" para madeira; com as da "Metallon" (E2-082) para metal: com as da "Stabilit" (Branca) para vidro e plásticos duros.

BETONILHAS

Previamente à aplicação da betonilha, será aplicado sobre o suporte de betão armado uma calda de cimento e aditivo à base de látex sintético tipo "Rheomix 157 da Bettor/MBT" na proporção 1:1 e adicionar para melhor aderência

As betonilhas de regularização serão constituídas por argamassa de cimento CEM II e areia, ao traço 1:4, com adjuvante tipo "Rheomix 157 da Bettor/MBT" aplicado de acordo com as indicações do fabricante.

As betonilhas de regularização deverão ser bem desempenadas, regulares e homogêneas, e isentas de fendilhações ou outros defeitos.

As betonilhas devem ser esquarteladas em painéis de dimensões não superiores a 5m x 5m, podendo ser obtidos por corte com disco diamantado de espessura não superior a 5mm, ou por meio de outro processo que o Empreiteiro deve submeter à aprovação do Projetista.

ESTUQUES TRADICIONAIS

Os estuques serão sempre constituídos por duas camadas. As superfícies levarão uma primeira camada de esboço, com cerca de 15 mm, constituída por massa de cal em pasta, gesso em pó, areia branca fina, e na proporção 1:1:4, aplicada e alisada à talocha, e desempenada com régua. Após esta camada bem seca, será executada a de dobrar ou estender, com cerca de 5 mm, aplicada à talocha e alisada à colher, constituída por gesso em pó e cal em pasta, em partes iguais.

Todas as superfícies estucadas deverão resultar perfeitamente desempenadas, lisas, regulares, e isentas de manchas ou imperfeições, com arestas alinhadas e definidas. As sancas, molduras, e outros ornatos serão executados com toda a perfeição, e de forma a garantirem uma conveniente ligação aos paramentos, e fiquem isentas de fendilhação.

ESTUQUES SINTÉTICOS

Só poderão ser utilizados estuques com homologação L.N.E.C., ou outra em vigor na Comunidade Europeia.

A sua aplicação deve respeitar sempre as indicações do fabricante e respetivos documentos técnicos, e deverá estar adequada aos diferentes tipos de trabalho e exigências de comportamento.

COMPACTO FENÓLICO TERMOLAMINADO

Painéis de compacto fenólico termolaminado com 13mm de espessura, para responder aos requisitos das aplicações de compartimentação de instalações sanitárias, a necessidades de resistência à humidade e grande uso.

Os painéis de compacto fenólico termolaminado devem apresentar características de comportamento, em relação à água e fogo, conforme especificado nas Cláusulas Técnicas Específicas, e em conformidade com as normas portuguesas e outras subsequentes.

VIROC

Painéis em Viroc com 12mm de espessura a ser aplicado na fachada ventilada, assegurando as características necessárias em relação à água e fogo, resistência mecânica e isolamento térmico, conforme especificado nas Cláusulas Técnicas Específicas, e em conformidade com as normas portuguesas e outras subsequentes, com as seguintes características:

Densidade:	1350	Kg/m ³	Inchamento:	1,5%/24horas
Teor de humidade			na origem:	9-12%
Módulo de elasticidade em flexão:	4500N/mm ²			
Resistência à flexão:	9N/mm ²			
Condutibilidade térmica:	0,22W/moC			
Reação ao fogo:	0,6mm/min			
Coeficiente de absorção sonora:	$\alpha=0.10(250\text{Hz}-500\text{Hz})$ $\alpha=0.30(1000\text{Hz}-2000\text{Hz})$			

ETICS

Revestimento exterior de paredes de fachada, assegurando a proteção térmica da envolvente exterior do edifício, de modo a cumprir os requisitos definidos pelo RCCTE, e a devida proteção face às solicitações climáticas.

O revestimento será constituído por placas de isolamento weber.therm EPS com 60mm de espessura, com as seguintes propriedades:

Massa volúmica: 20kg/m³ Condutibilidade Térmica: 0,036 W/moC Resistência à compressão: 100kPa Resistência à flexão: 150kPa

Absorção de água por imersão: <2% Vol. Resistência à difusão do vapor de água: 30- 70 μ Classe de reação ao fogo: E

Coefficiente de dilatação térmica linear: 5-7x10⁻⁵ /oC

Este será complementado por barramento com argamassas de revestimento reforçada com redes de fibra de vidro garantindo um bom acabamento da superfície, impermeabilização e resistência mecânica ao choque, com as seguintes propriedades:

Peso: 160 g/m²

Resistência à tração: 1830/1510 Alongamento à rotura: 2,9%

FERRAGENS

Ferragens e acessórios em geral

Neste Caderno Encargos, por simplificação, a referência a ferragens é, em geral, feita num sentido lato, incluindo dobradiças, fechos, puxadores, fechaduras, e todos os acessórios indispensáveis ao bom funcionamento dos elementos de equipamento como portas, janelas, envidraçados, armários, balcões, etc.

Além das ferragens expressamente indicadas nos desenhos ou mapas, pertence aos trabalhos inerentes aos elementos secundários a colocação das ferragens de primeira qualidade, com a marca aparente, necessárias ao seu bom e completo funcionamento.

O Empreiteiro deve apresentar à aprovação do Projetista amostras de todas as ferragens a utilizar.

Sempre que não sejam referidas outras especificações, as portas e portinholas, etc., serão sempre dotadas de fechaduras em aço inox CR/NI 18/8 – AISI 316 com canhão tipo "Yale" e serão fornecidas com três chaves.

Quando escolhido um material e um acabamento para as ferragens, estas devem apresentar aspeto idêntico.

O assentamento das ferragens será efetuado de forma a que as folgas entre elementos fixos e móveis sejam de 1 mm com tolerância de $\pm 0,5$ mm e que os movimentos de abrir e fechar se processem sem "prises".

Considera-se como fazendo parte integrante das ferragens das portas exteriores e interiores a marcação das portas e das chaves de cada fechadura, com chapas cromadas de pequenas dimensões e numeradas segundo esquema a fornecer pelo

Projetista. Identicamente se considera como incluído na empreitada o fornecimento e colocação em cada edifício de um chaveiro que contenha todas as chaves do mesmo.

Fechaduras

Para todos os tipos de fechaduras cuja encomenda seja superior a 60 unidades iguais deve ser enviado um protótipo para ensaio no L.N.E.C. Esse ensaio será efetuado segundo os documentos normativos: NF P 26-301 e NF P 26-412 e outras subsequentes.

O Empreiteiro deve submeter-se à avaliação emitida pelo L.N.E.C. segundo a opção da Especificação do Caderno de Encargos de entre as seguintes hipóteses de resultado de ensaio: 0 – francamente mau

1 – mau com poucas possibilidades do componente ser considerado satisfatório na especificação.

2 – só satisfatório após alteração ligeira 3 – francamente satisfatório

O Empreiteiro deve submeter-se ao critério de avaliação relativa que o L.N.E.C. estabelecer para pesar os diferentes ensaios.

O Empreiteiro apresentará ao Projetista três amostras de primeira qualidade existentes no mercado para cada tipo de aplicação e de acordo com os desenhos do projeto e as especificações do Caderno de Encargos.

As fechaduras e trincos devem ser montados após conveniente lubrificação interna.

As fechaduras devem ter mola adequada ao peso das portas e atrito dos puxadores escolhidos.

As fechaduras a fornecer terão quatro níveis de mestragem, sendo esse estudo feito pelo Empreiteiro em colaboração com o Dono de Obra e Projetista.

Fechos

O Empreiteiro apresentará ao Projetista três amostras de primeira qualidade existentes no mercado para cada tipo de aplicação e de acordo com os desenhos do projecto e as especificações do Caderno de Encargos.

Os fechos devem ser montados após conveniente lubrificação interna.

Dobradiças

As dobradiças serão em aço inox CR/Ni 18/8 – AISI 316, em latão, ou aço para pintar, conforme a especificação do Caderno de Encargos.

Empreiteiro apresentará ao Projetista três amostras de primeira qualidade existentes no mercado adequadas a cada tipo de aplicação e de acordo com os desenhos do projeto e as especificações de Caderno de Encargos.

Para cada fornecimento superior a 1000 unidades devem ser enviados cinco protótipos diferentes para ensaio no L.N.E.C. submetendo-se o Empreiteiro às necessárias correções e substituições decorrentes dos ensaios efetuados.

Para um ensaio de 200.000 ciclos não se deve verificar um caimento do vão, a que as dobradiças forem aplicadas, superior a 1 mm.

As portas de engradado terão três dobradiças de 4". Nas portas maciças e especiais, como o corta-fogo ou outras, devem prever-se dobradiças suficientemente resistentes, recomendadas pelos respetivos fabricantes, para garantir o especificado em b).

As dobradiças de dimensão superior a 2" devem ter anilhas auto-lubrificantes de nylon grafitizado. O Projetista poderá aceitar outro tipo de anilhas, sempre de elevada resistência e qualidade.

Calhas

As calhas e rolamentos serão do tipo "GEZE".

Os rolamentos de guia serão colocados de tal modo que o espaço entre os seus rastos e os banzos da calha terá o mínimo indispensável para que as folhas trabalhem sem "prises" ou folgas excessivas.

Salvo expressa indicação em contrário as calhas deverão ficar horizontais e terão a rigidez suficiente, especialmente quando de suspensão para que não se deformem no uso normal.

As calhas em pavimentos, soleiras, peitos, etc., serão sempre embebidas de modo a ter os banzos à face e sem folgas com aqueles elementos e respetivos revestimentos.

TIJOLOS

Designa-se por "tijolos" os elementos de alvenaria em argila cozida, refratária ou não.

Os tijolos empregues serão de marca reconhecida, quaisquer que sejam o seu tipo ou dimensões.

Os tipos e dimensões dos tijolos (maciço e furado) serão os especificados no projeto ou referidos à E 160 LNEC – "Tijolos de Barro Vermelho para Alvenaria –formatos E 309 1975" e outras subsequentes.

Exige-se que os tijolos tenham textura homogénea, cor uniforme, septos direitos, isentos de quaisquer corpos estranhos e não tenham fendas. As suas formas e dimensões serão reguláveis. Serão duros, sonoros, admitindo uma tolerância para +/- 2% para o comprimento e 3% para a espessura. À fratura apresentar-se-ão de grão fino, compacto e isento de manchas. Imersos em água durante 24 horas, o volume absorvido desta não exceder 1/5 do seu volume próprio ou 12% do seu peso.

Os ensaios a efetuar reger-se-ão pelas NP 80 e outras subsequentes e serão as seguintes:

Ensaio de compressão; Ensaio de efluorescência;

Ensaio de absorção de água se for previsto a aplicação em regiões com frequentes temperaturas baixas.

Serão rejeitados os lotes em que exista 1 tijolo que não satisfaça os ensaios.

PEDRAS NATURAIS

As pedras em placas para pavimentos, paredes, lambris, soleiras, rodapés, guarnecimentos, etc., serão sempre de 1ª classe e 1ª escolha. O tipo e proveniência das pedras será a indicada no projeto. Em qualquer dos casos esta será escolhida de blocos ou bancos homogêneos e toda a pedra a empregar na Obra será do mesmo lote.

Exige-se que as placas sejam em cada caso de dimensões e forma idênticas, bem esquadriadas, tenham a mesma coloração, sendo os veios dispostos regularmente. A

textura, as juntas, chanfros, dimensões e forma de acabamento serão indicados no projeto, ou na falta, a indicar pelo Projetista.

As peças que se destinem ao mesmo local devem ser obtidas de blocos que permitam manter uniformidade de aspeto e cor.

Exige-se que as placas sejam em cada caso de dimensões e forma idênticas, bem esquadriadas, tenham a mesma coloração, sendo os veios dispostos regularmente. A textura, as juntas, chanfros, dimensões e forma de acabamento serão indicados no projeto, ou na falta, a indicar pelo Projetista.

Não serão aceites peças com riscados de serra ou de discos no acabamento amaciado ou brunido de cantarias.

Quando é especificado um determinado acabamento para uma peça tal significa que, salvo expressa indicação em contrário, esse acabamento se aplica a todas as faces visíveis da peça. Quando forem definidos remates, juntas, bordaduras, soluções de canto, etc., tais soluções deverão, salvo expressa indicação em contrário, ser generalizadas para o revestimento em questão, com o mesmo aspeto, e dimensões rigorosamente repetidas.

O Empreiteiro deve respeitar a estereotomia definida no Projeto, sendo responsável pelas correções a efetuar e todas as consequências por erros de cotas e deficiente implantação.

O Empreiteiro deve apresentar ao Projetista antes do trabalho de preparação das peças pelo canteiro, um desenho das unidades a executar com as cotas definidas já em relação ao levantamento da obra. Esses desenhos darão às peças as dimensões necessárias para que as estereotomias sejam as indicadas no Projeto, tendo em conta as espessuras exigidas para as juntas, e mantendo sempre as espessuras definidas no Projeto.

Sempre que não haja indicação em contrário as peças apresentarão simultaneamente, no mínimo, as seguintes espessuras e resistência, conforme as dimensões das peças:

$l < 300 \text{ mm}$ 10 mm (tensão de rotura $> 100 \text{ MPa}$) $300 \text{ mm} < l < 400 \text{ mm}$ 20 mm (tensão de rotura $> 100 \text{ MPa}$) $400 \text{ mm} < l < 1000 \text{ mm}$ 30 mm (tensão de rotura $> 83 \text{ MPa}$)

As faces posteriores das placas serão suficientemente rugosas de forma a poder aderir às argamassas, quando aplicadas por colagem.

A pedra será homogênea, e não poderá ser atacável pelos agentes atmosféricos. Será isenta de cavidades, fendas, e limpas de quaisquer matérias estranhas, e apresentará, no mínimo, as seguintes características:

A resistência mecânica à compressão das pedras deverá ser igual ou superior a 100 Mpa.

A resistência mecânica à compressão após o teste de gelividade deverá ser igual ou superior a 100 Mpa.

A resistência mecânica à flexão deverá ser igual ou superior a 20 MPa. A massa volumétrica deverá ser igual ou superior a 2 700 kg/m³.

A absorção da água a P.At.N deverá ser inferior a 0,10%. A porosidade aberta deverá ser inferior a 0,207%.

O coeficiente de dilatação linear térmica deverá ser de $12,6 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$. Resistência ao desgaste deverá ser inferior a 2,0 mm.

A resistência ao choque: altura mínima da queda de 45 a 50 cm.

A tolerância das dimensões das peças a placar em revestimentos será de +/- 0,5 mm podendo em casos especiais e caso o Projetista aprove, atingir o valor de +/- 1mm. A tolerância de espessura será de +/- 2 mm.

Poderão ser exigidos ensaios relativos à tensão de rutura à compressão, reação a agentes agressivos, absorção de gorduras (especialmente em pedras calcárias) e compatibilidade química com argamassas.

Os lotes poderão ser rejeitados se houver uma ou mais pedras que desobedeçam especialmente às especificações de cor, tom, brilho e textura.

As placas e demais peças deverão ser transportadas até à Obra e sobrepostas horizontalmente com a interposição de tacos ou régua de madeira convenientemente espaçadas de forma a evitar o contacto direto. Todos os topos e arestas serão protegidos com tábuas.

Tolerâncias dimensionais:

A qualidade geométrica obedecerá às seguintes exigências: Dimensão e fuga da esquadria: $\pm 2\%$.

As tolerâncias de espessura não devem exceder ± 2 mm. Disposição da fixação diferente da aprovada: máx. 1 por 10 m².

Desaprumo das placas: máximo 1/1000 no interior e nulo no exterior.

Planearidade: 2 mm de afastamento máximo da superfície a uma régua de 2,00 m, em qualquer direção.

As tolerâncias não se devem somar no mesmo sentido mais do que duas vezes seguidas.

Espessura das juntas: 1,5 mm $\pm$ 0,5 mm.

LAJETAS TÉRMICAS (EM COBERTURAS)

As lajetas térmicas deverão ser do tipo Grisol, constituídas para uma base de poliestireno extrudido com uma espessura de 60mm e uma camada de betonilha em argamassa de cimento e inertes finos de 0,5 – 2,0mm, reforçada com aditivos e fibras de polipropileno com uma espessura de 25mm. Estas deverão ter as seguintes características:

Resistência à tração: 180kPa Resistência à compressão: 300kPa Densidade nominal: 32kg/m³

Condutividade térmica: 0,035W/moC Reação ao fogo: E

A aplicação deverá ser diretamente sobre a impermeabilização da cobertura.

As embocaduras dos tubos de queda devem proteger-se com ralos.

Os equipamentos localizados na cobertura, nomeadamente do sistema de AVAC e sistema de aquecimento solar de águas quentes sanitárias, deverão ser instalados sobre fixações metálicas, que perfuram as lajetas térmicas e estão devidamente fixadas à camada de forma da cobertura.

TELHAS CERÂMICAS (EM COBERTURAS)

Nas coberturas em telha serão utilizadas telhas cerâmicas normalizadas dos tipos Canudo, Romana, e Lusa, conforme indicado no Parte 2 deste Caderno de Encargos.

As telhas a empregar devem cumprir as exigências da normalização europeia correspondente e serem objeto de documento comprovativo, das suas características, emitido por uma terceira entidade acreditada

As características físicas e mecânicas das telhas devem cumprir o determinado pelas condições técnicas descritas no “Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas” coordenado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro, depósito legal n.º 122566/98.

VIDROS E ESPELHOS

Os tipos de vidro a colocar serão os indicados no Projeto, no respeitante à sua dimensão, transparência, cor, dureza e constituição e a forma como serão colocados.

As espessuras indicadas no projeto são para referência. A espessura dos vidros deve ser resultante de cálculo caso a caso, devendo obrigatoriamente o Empreiteiro consultar um especialista de vidros, quando da execução e montagem dos vãos, para poder garantir o cumprimento das especificações da DTU 39. O cálculo das espessuras do vidro deve ser comunicado à Fiscalização e Projetista.

Admite-se para a tolerância destas medidas, os valores assinalados na NP 70 e outras subsequentes.

Os espelhos serão de vidro meio-cristal, com 5mm de espessura, com proteção contra a humidade assegurada por revestimento compatível com a película espelhada, complementa com selagem perimétrica, sempre que aplicável.

Os vidros empregues sob qualquer forma serão de resistência adequada ao fim a que se destinam, tratados e trabalhados com cuidado necessário, isentos de defeitos que ultrapassem os admitidos por normas específicas ou por simples apreciação à vista e resistentes aos agentes atmosféricos.

Os vidros serão de textura homogénea, incolores ou com cor uniforme, bem desempenados, sem bolhas e isentos de defeitos de fabrico.

Os vidros a aplicar obedecerão à classificação e condições de receção, referidas na NP 177 (1960) e outras subsequentes.

As chapas de vidro devem ter a cor uniforme, e quando vista de cutelo, devem apresentar a mesma tonalidade em todo o seu comprimento. Devem apresentar um ondulado tal que a deformação dos objetos, quando observados dentro de um ângulo de 20º seja ligeiramente perceptível.

Poderá apresentar um máximo de 5 “piques” por m², que não devem estar situados num círculo com 20 cm de diâmetro. A chapa de vidro não deve apresentar “Bolhas, ampolas, serpenteios, fiadas, cordas, pedras, arranhaduras, queimaduras, desvitrificações ou bolhas rebentadas”, nem “bolhetes espalhados” ou “murças” (para definição dos termos designativos dos defeitos do vidro, deve consultar a NP 69) e outras subsequentes.

Não serão aceites vidros com ondulações, convexidades, concavidades ou outro qualquer defeito de planeidade das duas faces que levem à deformação das imagens refletidas na superfície do vidro.

O Empreiteiro é obrigado a apresentar duas amostras de chapa de vidro polido com as dimensões dos vidros repetidos, para aprovação pelo Projetista. Sendo aprovadas, esses vidros constituirão o padrão para todo o fornecimento, reservando-se a Fiscalização o direito de verificar a identidade das características mediante ensaios.

Todos os vidros temperados deverão ser sujeitos a um tratamento térmico complementar destinado a eliminar os vidros que apresentem riscos de quebras espontâneas, aleatórios do vidro, designado por “Heat Soak Test”.

Poderão ser exigidos ensaios de choque, fratura e flexão de vidros temperados. Utilizando uma esfera com peso de 500 g e dois cutelos de madeira de secção triangular, distanciados 50 cm.

No ensaio de choque, a altura da esfera, dada pela fórmula de $h=250$ e onde e é espessura da chapa em mm, não deve provocar a rutura de nenhuma das amostras.

No ensaio de fratura, aquela é aumentada de 15 cm por pancada até ser dada a fratura, sendo o resultado dado pela altura da queda da esfera que provocou a fratura da chapa.

No ensaio de flexão, determina-se a força de rutura da chapa, aplicada a meio vão, para uma distância entre apoios de 200mm, num provete com cerca de 50 mm de largura e ainda a força que aplicada por dois cutelos à distância de 100 mm e 50 mm de cada um dos apoios, provoca a rutura de um provete com aquelas mesmas dimensões.

Os ensaios devem ser efetuados a uma temperatura ambiente de 20+/-2 oC.

Nas chapas de vidro temperado, a fratura deve dar-se pela fragmentação do provete em partículas com um volume na ordem dos 3 mm.

As condições de receção, colheita de amostras e regras de decisão, são indicadas na NP 177 e outras subsequentes.

Cada embalagem à saída da fábrica só deve conter chapa de vidro de uma classe e deve ser indicado, por forma indelével, a designação do fabricante e a sua classe.

Deve haver o particular cuidado na descarga, acomodação e armazenamento dos vidros, evitando que se possam quebrar nas amostras ou riscar por contacto com materiais duros ou de umas com as outras.

TINTAS E VERNIZES

Na designação tintas e vernizes inclui-se ainda tais como isolantes, fixadores, betumes, subcapas, primários, diluentes, solventes, decapantes e secantes.

Todas as tintas e vernizes a aplicar na Obra serão de 1ª qualidade.

Os produtos escolhidos terão em conta o fim a que se destinam atendendo à natureza do material de suporte e suas qualidades superficiais, às condições de utilização, aos agentes agressivos e exposição às intempéries.

Em cada um dos produtos escolhidos será exigida uniformidade de cor, textura, brilho, granulometria, isolamento, além de outros padrões de qualidade exigíveis segundo o tipo do produto, as indicações de catálogo do fabricante ou normas específicas.

As características serão mantidas em todos os fornecimentos necessários à completa execução da Obra.

O verniz para acabamento de madeira deve ser de grande dureza, muito resistente ao amarelecimento e proporcionar um acabamento mate. Deve ser um verniz à base de isocianatos despolido a palha-de-aço muito fina para perder o brilho depois de ser aplicado, sem prejuízo das suas propriedades.

Só serão admissíveis tolerâncias relativamente a componentes de produtos, se garantidamente não afetarem a cor, brilho, textura e outros aspetos superficiais, duração, resistência química e mecânica.

Poderão ser exigidos ensaios de todos os produtos acompanhados de informação técnica do fabricante sobre as propriedades, campo de aplicação, rendimento, preparação prévia de aplicação.

Será rejeitado todo o fornecimento se houver duas embalagens do mesmo produto com quaisquer características diferentes.

Os produtos darão entrada na Obra em embalagens de origem e será dos tipos preconizados no projeto ou indicados pelo Projetista, não apresentando sinais de violação.

Todas as tintas e diluentes serão armazenadas em locais bem ventilados e protegidos de faíscas, chamas, ação direta dos raios solares e do calor excessivo. Sempre que possível serão armazenados, quando necessário, em compartimentos aquecidos.

Todas as embalagens deverão ser conservadas por abrir até à sua utilização. As embalagens que porventura tenham já sido abertas para ensaios deverão ser utilizadas em primeiro lugar.

As diferentes qualidades de produtos serão arrumadas em lotes separados e perfeitamente identificáveis. Todas terão rótulo do fabricante, de modo a se poder ler durante todo o tempo da utilização os elementos técnicos, como sejam identificação, número de série, referências diversas e instruções de aplicação e armazenamento.

O Empreiteiro terá que ter sempre em depósito as quantidades de materiais necessárias para garantir o andamento normal dos trabalhos.

As normas a respeitar, para além das normas portuguesas em vigor, serão as a seguir indicadas:

NP 186

BS-3826 (1967)

DEF 1114

DEF 11.115

CIT no 18 do LNEC

e outras subsequentes.

TINTAS EXTERIORES

Trata-se de tintas à base de silicatos de potássio, pigmentos inorgânicos selecionados, adjuvantes, que garantam o máximo de estabilidade das cores, resistência ao uso e aos ataques de bolor e bactérias, devendo cumprir as características térmicas do material prescrito.

Devem satisfazer as exigências da norma DIN 18363, ponto 2.4.6, não serem inflamáveis e apresentarem elevadas de resistência aos agentes atmosféricos agressivos e elevada permeabilidade aos gases.

Para garantir a qualidades dos trabalhos devem seguir-se as indicações dos documentos técnicos e dos técnicos do fabricante que acompanhem a execução das obras.

RESINA ACRILICA EPOXI

Revestimento desportivo sobre o campo, com adequada resistência ao desgaste e textura superficial micro-rugosa.

A superfície a ser tratada deverá estar completamente limpa e seca, e isenta de quaisquer irregularidades, poeiras, gorduras e matérias estranhas por forma a garantir uma boa aderência entre superfícies.

A aplicação deverá ser efetuada com uma temperatura ambiente inferior a 30oC, sem risco iminente de chuvas ou outras condições climáticas adversas.

A aplicação das várias camadas deverá respeitar os períodos adequados de secagem, bem como todos os restantes trabalhos.

MATERIAIS DIVERSOS

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na Obra, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostos por regulamentos que lhes digam respeito, nomeadamente às Normas Portuguesas, quando existirem, ou tiverem características que satisfaçam as normas às boas normas construtivas. Poderão ser submetidas a ensaios especiais, tendo em atenção o local do emprego, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho que lhes vai exigir.

À sua chegada à Obra deverão observar-se todos os preceitos de segurança no respeitante à sua armazenagem. Por segurança entende-se não só a do pessoal mas também a dos próprios materiais para que se encontrem em perfeitas condições quando da sua aplicação.

III . CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS POR TRABALHOS

ESTALEIRO DE OBRA

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução e a responsabilidade do Plano de Estaleiro

O Empreiteiro submeterá à apreciação da Fiscalização, no prazo de onze dias úteis, contados da data da consignação, a planta do estaleiro da obra, a qual deve conter os traçados das instalações provisórias de águas, esgotos e energia e o local de estacionamento das máquinas a usar.

O Empreiteiro submeterá também à apreciação da Fiscalização a planta das instalações destinadas a sala para reuniões de coordenação, equipada com cadeiras e uma mesa com capacidade para 10 pessoas sentadas e respetivas cadeiras, uma estante para arquivo do processo de concurso e do projeto, e duas estantes para amostra aprovadas e respetiva documentação técnica

Todos os encargos com a construção, equipamento, manutenção e desmontagem do estaleiro e das instalações da Fiscalização, incluindo indemnizações e licenças que, eventualmente, haja a pagar, assim como os encargos com a segurança, consumos de água, energia elétrica e telefone, são da conta do Empreiteiro, considerando-se incluídos no preço da proposta

Quando não se refiram outras especificações nas peças desenhadas e no “Parte 2: DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E CONDIÇÕES ESPECÍFICAS”, os trabalhos relativos a este capítulo serão realizados em conformidade com os pontos seguintes.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Cabendo ao Empreiteiro a responsabilidade do Plano de Estaleiro, entende-se que o conjunto destes trabalhos constitui um todo, elegendo-se como critério a Unidade (Un), devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos, de acordo com artigo 24o do DL 59/99.

Para os restantes artigos do capítulo ter em conta o descritivo do próprio artigo.

IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO

O estaleiro será implantado em local definido na planta apresentada neste processo de concurso. O Empreiteiro não poderá, sem autorização do dono da obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas pelo dono da obra e, se tal lhe for expressamente exigido neste caderno de encargos, deverá a repô-las nas condições iniciais.

IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS

Constitui obrigação do Empreiteiro elaborar um levantamento rigoroso das cotas resultantes das demolições, e comunicá-las ao autor do projeto de forma a promover os acertos necessários às cotas existentes no projeto de execução.

Compete ao Empreiteiro a implantação das obras, de harmonia com os elementos do projeto e com base nos elementos existentes, oportunamente indicados pela Fiscalização estabelecendo as indispensáveis referências devidamente coordenadas e cotadas.

A colocação e conservação de todas as marcas de referência serão da responsabilidade do Empreiteiro que, igualmente responderá pelos prejuízos que possam resultar no caso de eventual deslocação ou desaparecimento dos sinais de referência.

O Empreiteiro colocará marcos devidamente cotados em betão na faixa limpa, que serão convenientemente conservados e protegidos para efeitos de verificação.

MUROS, TAPUMES E VEDAÇÕES

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à vedação do estaleiro, no todo ou em parte, qualquer que seja o tipo de vedação utilizada.

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

Fornecimento e montagem ou execução das vedações;

Fornecimento e 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;

As saídas de emergência deverão estar providas de sinalização e iluminação específica e mantidos desobstruídos para que, em qualquer ocasião, possam ser utilizados sem entraves;

A desmontagem ou demolição e remoção final das vedações;

A limpeza final do terreno, deixando-o livre de qualquer componente residual de sistema de vedação do estaleiro.

CIRCULAÇÕES

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à instalação de circulações pedonais, de equipamentos e de veículos dentro do estaleiro da obra, qualquer que seja o tipo de construção utilizado.

O trabalho será executado de acordo com as normas legais e regulamentos aplicáveis e com as preocupações impostas pela segurança do pessoal utilizador, do material circulante, das edificações ou outros bens marginais às vias e inclui:

Fornecimento e montagem ou execução de circulações; A desmontagem ou demolição final dos dispositivos;

A limpeza final do terreno.

As zonas onde se verifique perigo de queda de materiais deverão ser protegidas por coberto eficaz.

O tipo de construção das circulações para pessoal, equipamentos e veículos a executar deverá ser o mais adequado nas condições corretas de movimentação de cargas e pessoas no estaleiro de obra.

INSTALAÇÕES

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à montagem de instalações de carácter administrativo (escritórios, laboratórios), industrial (armazéns, oficinas, ferramentaria, central de argamassas e betões, etc.), e sociais (dormitórios, refeitórios, vestiários e balneários, sanitários e posto médico) dentro do estaleiro de Obra, qualquer que seja o tipo de construção utilizado.

Também está incluído neste capítulo todas e quaisquer proteções necessárias ou trabalhos acessórios necessários para garantir a segurança dos utentes e funcionamento da creche.

O trabalho será executado de acordo com as normas legais e regulamentos aplicáveis e com as preocupações impostas pela segurança e conforto do pessoal utilizador e inclui:

Fornecimento e montagem ou execução das instalações;

A desmontagem ou demolição e remoção final das instalações;

A limpeza final do terreno, deixando-o livre de qualquer componente residual das instalações.

PLANOS DE TRABALHOS

Deverá ser elaborado o plano de trabalhos, a apresentar à Fiscalização, bem como dos meios que vão ser empregues, e medidas de precaução a tomar (estruturas de suporte vedações, tapumes, etc.).

É da responsabilidade do Empreiteiro a obtenção de todas as aprovações e licenças camarárias necessárias à obra, incluindo vistorias conjuntas com a Fiscalização para inventariação de elementos a recuperar indicados no projeto.

Deverão ser contemplados obras de reforço de fundações, se necessário, para garantir a segurança de todo o tipo de construções vizinhas. em caso de danos provocados pela intervenção deverão ser tomadas todas as medidas, quer para obviar as causas, quer para correção de danos.

EQUIPAMENTOS

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à montagem dos equipamentos de elevação de cargas e de transporte de materiais, qualquer que seja o tipo utilizado.

A montagem será executada de acordo com as normas legais e regulamentos aplicáveis e com as preocupações 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:

Fornecimento e montagem dos equipamentos e instalações; A manutenção do equipamento em estado operacional;

A desmontagem ou demolição e remoção final conjunta; A limpeza final do terreno.

PARQUES PARA EQUIPAMENTO, VEÍCULOS, MATERIAIS, COMBUSTÍVEIS E SUCATAS

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à instalação de parques para equipamentos e veículos dentro do estaleiro da obra, qualquer que seja o tipo de construção utilizado.

O trabalho será executado de acordo com as normas legais e regulamentos aplicáveis e com as preocupações impostas pela segurança do pessoal dos equipamentos, dos veículos, dos materiais em depósito, do material circulante, das edificações e outros bens situados nas imediações dos parques e inclui:

Fornecimento e montagem ou execução dos parques;
A desmontagem ou demolição e remoção final dos parques; A limpeza final do terreno.

SEGURANÇA

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem dos sistemas de segurança a instalar (guardas, proteções, escadas, etc.), qualquer que seja o tipo utilizado.

A montagem será executada de acordo com as normas legais e regulamentos aplicáveis e com as preocupações 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 e inclui:

Fornecimento e montagem de equipamentos auxiliares; A manutenção do equipamento em estado operacional;

A desmontagem ou demolição e remoção final dos equipamentos; A limpeza final do terreno.

Os andaimes a utilizar na obra deverão apresentar-se em bom estado de conservação, não sendo permitida a utilização de andaimes ou de acessórios destes que apresentem ferrugem.

REPARAÇÃO E REPOSIÇÃO DE ELEMENTOS

a) São da conta do Empreiteiro, considerando-se incluídos no valor da proposta, todos os trabalhos de reparação e/ou reposição de elementos danificados durante a execução dos trabalhos ou construções afetadas pela execução da obra, os quais devem ficar concluídos no prazo de 11 dias contados a partir da conclusão da obra.

REDES DE SERVIÇO PROVISÓRIAS

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem da instalação provisória da rede de águas, esgotos, rede elétrica e telefónica, qualquer que seja o tipo utilizado.

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

Fornecimento e montagem dos equipamentos e instalações que constituem as redes provisórias;

A manutenção da rede em estado operacional; A desmontagem e remoção final do conjunto; A limpeza final do terreno.

SINALIZAÇÃO

Refere-se este trabalho ao fornecimento e montagem dos sistemas de sinalização para funcionalidade de tráfego no estaleiro, para prevenção e segurança do pessoal, e para identificação da obra e entidades nela intervenientes, qualquer que seja o tipo utilizado. O trabalho será executado de acordo com as normas legais e regulamentos aplicáveis e inclui:

Fornecimento e montagem dos sinais e painéis informativos; A manutenção da sinalização em bom estado de conservação; A desmontagem e remoção final do conjunto;

A limpeza final do terreno deixando-o livre de qualquer componente residual do sistema de sinalização.

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

O Empreiteiro é responsável pelo Plano de Segurança e Saúde na fase de execução dos trabalhos, que deverá elaborar em conformidade com a legislação em vigor, Decreto-Lei 273/2003 de 29 de Outubro.

TRABALHOS PREPARATÓRIOS – PROTECÇÕES DE ELEMENTOS, LEVANTAMENTOS ARQUITECTÓNICOS, MONTAGEM DE ANDAIMES E COBERTURAS

ASPETOS GERAIS

Durante o período de elaboração da sua proposta, o Empreiteiro deve avaliar no local e face aos elementos constantes do Projeto as características e particularidades dos trabalhos a desenvolver. Qualquer dúvida que implique necessidade de esclarecimento relativamente à

execução, materiais ou outros, deve durante o período destinado para o efeito, solicitar esclarecimento por escrito ao Dono de Obra.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Ter em conta os critérios do LNEC e o descritivo dos diferentes artigos das Cláusulas Técnicas Específicas.

TRABALHOS A REALIZAR

O Empreiteiro deve proceder à piquetagem prévia dos elementos do projeto para confronto com os elementos de construção existentes para posterior correção/adaptação do projetado, assumindo todas as consequências em termos de custos e prazos, das informações transmitidas ao Projetista.

O Empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa os seguintes trabalhos preparatórios ou acessórios:

Trabalhos de proteção de pavimentos, painéis (azulejos, madeira, estuques, pinturas, paredes, cantarias, etc.) e outros elementos de valor arquitetónico ou patrimonial que o Projetista entenda deverem ser protegidos, incluindo coberturas provisórias das zonas de intervenção;

Garantir a segurança dos elementos protegidos

Após a execução dos trabalhos de demolição o Empreiteiro deve deverá entregar ao dono-de-obra um levantamento rigoroso das estruturas arqueológicas e outros elementos existentes após as demolições, com informação gráfica, métrica, fotográfica, e se necessário fotogramétrica, identificando os “pontos de vista” fotografados, e fazendo referência às situações singulares detetadas, bem como às situações de incompatibilidade com o projeto, de modo a obterem-se as bases corretas da construção sobre a qual se vão realizar os diferentes tipos de intervenção. Os elementos gráficos a entregar devem indicar as cotas planimétricas e altimétricas necessárias à correta identificação das estruturas por eventuais equipas de técnicos especializados em património ou arqueologia devidamente credenciados para acompanhar/monitorizar a empreitada.

O Empreiteiro entregará, no prazo estabelecido pela fiscalização, antes do pagamento do último auto, a reportagem fotográfica da obra, documentando as diversas fases de execução e final correspondente à obra feita exatamente nos mesmos “pontos de vista” do referidos em c). A reportagem fotográfica incluirá a execução e fornecimento do número de fotografias representativas de todas as fases da obra bem como dos negativos (ou fotografia em suporte digital) em dossier acondicionado e protegido para o efeito.

Deverão também ser documentados, sob a forma de relatório, todos os pormenores relevantes da obra.

PROTECÇÕES DE ELEMENTOS A MANTER

Para a proteção das diversas estruturas arqueológicas e outros elementos a manter deverá prever-se uma estrutura metálica tubular de andaime ou de perfis metálicos revestida com cobertura impermeável.

Este trabalho implica os cuidados necessários para não haver danificação dos próprios elementos.

Devem ser entregues pelo Empreiteiro, desenhos caracterizando explicitamente, a montagem e o dimensionamento das proteções a executar para cada elemento, garantindo a perfeita solidez da estrutura proposta. O dimensionamento será efetuado em conformidade com os Eurocódigos respetivos e regulamentos portugueses em vigor. A montagem desta estrutura deve permitir boas condições ao nível da segurança e do desempenho do trabalho nos diferentes tipos de intervenção, incluindo os trabalhos de levantamento e respetiva cartografia e dos trabalhos de pesquisa e restauro a efetuar. Previamente ao trabalho de proteção será avaliada a metodologia dos trabalhos de Demolições.

A perfeita articulação entre a presença física destes elementos protegidos a manter e os trabalhos de Demolições, com maior incidência para as áreas adjacentes mais próximas,

devem constar explicitamente no Plano de Obra, da forma como o Empreiteiro se propõe a realizar estes trabalhos.

As proteções devem manter-se durante o período avaliado como necessário durante a execução da obra e face ao planeamento previsto.

Todos os elementos metálicos que possam provocar danos físicos às pessoas devem ser protegidos com material adequado ao amortecimento de choques.

Todas as áreas de andaime serão providas de guardas de proteção de acordo com os regulamentos de segurança em vigor

Entre os pisos dos andaimes serão instaladas escadas metálicas que permitam o acesso aos diferentes níveis.

Montagem de redes provisórias de águas de drenagem pluvial e da própria lavagem dos elementos em pedra a manter

O Empreiteiro será responsabilizado por qualquer dano que ocorra nos elementos a proteger ou em elementos adjacentes a manter.

Deve atender-se também que por baixo desta estrutura de proteção se desenrolarão trabalhos que carecem de espaço para a sua execução, de circulação e de condições de luminosidade

TRABALHOS DE ARQUEOLOGIA E ATRASOS

O Empreiteiro não poderá reclamar quaisquer acréscimos dos custos dos trabalhos ou eventuais indemnizações e prorrogações dos prazos de execução decorrentes de atrasos provocados pelos eventuais trabalhos de levantamento, estudo, consolidação, etc. realizados por equipas de técnicos especializados em património ou arqueologia devidamente credenciados para acompanhar/monitorizar a empreitada.

O Empreiteiro deverá efetuar as alterações necessárias no seu Plano de Trabalhos, mantendo o prazo total previsto.

Em casos excecionais, a eventual prorrogação dos prazos de execução deverá ser apresentada, com adequada fundamentação, à aprovação do Dono de Obra.

DEMOLIÇÕES, DESMONTES, PICAGENS, REMOÇÕES

ASPETOS GERAIS

O Empreiteiro disponibilizará todos os meios necessários à realização dos trabalhos, de modo a garantir a segurança dos edifícios e das pessoas, sendo da sua responsabilidade todos os acidentes que possam ocorrer, bem como das eventuais consequências do desenrolar dos trabalhos.

Antes de qualquer trabalho de Demolições deverá o Empreiteiro assegurar-se que todos os cabos elétricos existentes, à data da elaboração do Projeto de demolições estão completamente desativados e retirados pela EDP, e proteger as redes de gás, ou outras existentes.

Os trabalhos devem ser realizados de modo a causar o menor incómodo possível aos utentes e vizinhos.

São da responsabilidade do Empreiteiro todas as licenças necessárias à realização dos trabalhos.

Todos os objetos encontrados no terreno são propriedade do Dono de Obra devendo ser imediatamente comunicados e entregues à Fiscalização.

O Empreiteiro deve inteirar-se, no próprio local, do estado geral dos elementos a demolir, a fim de poder selecionar os processos de escoramento e demolição mais adequados, tendo em conta os meios e processos tecnológicos que possui, sendo responsável pelas consequências que resultem de uma incorreta realização dos trabalhos.

O Empreiteiro fornecerá todos os equipamentos, mão-de-obra e todos os serviços necessários à execução das Demolições especificadas nos desenhos do projeto ou aquelas que se vierem a tornar necessárias para a realização da empreitada.

Após a efetuação de todas as Demolições, deverá o Empreiteiro proceder a uma limpeza geral do edifício para depois de iniciarem os trabalhos de recuperação do mesmo.

Os custos com a limpeza, remoção e transporte de entulhos para vazadouro serão encargo do Empreiteiro. Nestes custos o Empreiteiro deverá incorporar os que julgue necessários para empolamentos, não podendo faturar ao Dono de Obra quaisquer custos adicionais.

São por conta do Empreiteiro os encargos com o local de vazadouro.

A remoção de estruturas existentes destinada a permitir a sequência do trabalho, será acompanhada pelas entidades interessadas exceto se tais trabalhos estiverem incluídos no Caderno de Encargos.

Na eventualidade de se encontrarem alguns vestígios arqueológicos deverá o Empreiteiro comunicar de imediato à Fiscalização ou ao Dono de Obra.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Ter em conta o descritivo dos diferentes artigos das Cláusulas Técnicas Específicas

Os trabalhos de desmonte incluem, também, remoção e transporte a vazadouro autorizado, a qualquer distância, com carga, descarga e empolamentos de todos os elementos incluindo os de suporte e de fixação.

DEMOLIÇÕES

A demolição será progressiva, elemento a elemento, de cima para baixo, conforme o projeto de Demolições. Não serão em caso algum utilizados explosivos.

Os revestimentos de pavimentos e escadas serão demolidos elemento a elemento, atendendo ao tipo de material, modo de assentamento, dimensões das peças, tipo e estado da estrutura de suporte, e antes de se proceder à demolição do elemento resistente onde estão colocados.

Os equipamentos e restantes elementos da construção serão também demolidos elemento a elemento, desmontando-se em geral seguido a ordem inversa à que se utilizou para os instalar, sem afetar a estabilidade dos elementos resistentes a que estão ligados.

As paredes serão demolidas elemento a elemento, atendendo ao tipo de material que as compõe, fixação, revestimento e dimensões.

A entrega dos materiais sobranes a vazadouro são encargo do Empreiteiro.

DESMONTES

No desmonte de elementos de cantarias a efetuar, ter-se-á o cuidado de não os efetuar sem se proceder aos devidos escoramentos e consolidações de paredes a preservar. No desmonte destes elementos o Empreiteiro deve confrontar as necessidades de pedra para outras áreas previstas na construção onde é explicitamente referida a possibilidade de recuperar elementos dos trabalhos de desmontes, nomeadamente em consolidação de paredes de alvenaria de pedra, execução de volumes em alvenaria de pedra, guarnições de vãos a refazer em pedra, degraus para escadas a executar. Para o efeito o Empreiteiro deve assegurar local de armazenamento após triagem do material a recuperar.

PICAGENS

A picagem geral será feita de modo a remover todos os revestimentos de ligantes hidráulicos existentes bem como os de cal aérea que não se apresentem coesos, e todas as zonas que apresentem falta de coesão.

Ter sempre em conta as indicações de segurança e execução indicadas nas Cláusulas Técnicas Específicas.

PROTECÇÃO E SEGURANÇA

Após adjudicação dos trabalhos de demolição a Empreiteiro da especialidade, ser-lhe-á exigido o estrito cumprimento de condições técnicas de segurança e técnicas gerais e específicas a constar em Caderno de Encargos da empreitada, com o grau de exigência adequado ao tipo de obra, assim como das disposições dos regulamentos e normas da legislação aplicável.

REPARAÇÃO E REPOSIÇÃO DE ELEMENTOS

São da conta do Empreiteiro, considerando-se incluídos no valor da proposta, todos os trabalhos de reparação e/ou reposição de elementos danificados durante a execução dos trabalhos ou construções afetadas pela execução da obra, os quais devem ficar concluídos no prazo de 11 dias contados a partir da conclusão da obra.

BETÕES

ASPETOS GERAIS

Todos os trabalhos de betão armado serão executados com absoluta observância das prescrições regulamentares portuguesas e das regras e preceitos que, embora não incluídos nos regulamentos portugueses aplicáveis, mas sejam correntes na técnica de tal trabalho, ainda mesmo que não estejam expressamente especificados no Caderno de Encargos ou na Memória Descritiva do Projeto de Estabilidade.

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a enrocamentos, massames e betões não contemplados no Projeto de Fundações e Estrutura, bem como a execução de elementos de reforço das alvenarias em betão C25/30, quando necessários, de camadas de forma em coberturas e terraços e enchimentos de betonilha, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes, conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Os betões a fabricar para aplicação em obra serão dos seguintes tipos:

Betão da classe C16/20 (B20), com uma dosagem mínima de 200kg de cimento por metro cúbico de betão, sob sapatas e vigas de fundação, constituído por cimento, areia e brita ao traço 1:4:8. Admite-se em variante a utilização de betão ciclópico sob as sapatas de fundação para o enchimento até à cota de base das fundações;

Betão da classe C20/25 (B25), com uma dosagem mínima de 300kg de cimento por metro cúbico de betão e inertes de dimensão máxima de 40mm, em massames e pavimentos térreos;

Betão da classe C25/30 (B30), com uma dosagem mínima de 300kg de cimento por metro cúbico, relação água cimento máxima de 0.60, classe de exposição XC1, classe de abaixamento S3 e inertes de dimensão máxima de 25mm em todos os elementos estruturais.

O betão a fabricar para aplicação em obra será objeto de um estudo da sua composição, do qual deverão constar os seguintes elementos:

Indicação de curva granulométrica e módulo de finura padrão de cada um dos inertes que entram na composição de betão, justificando a máxima dimensão dos mesmos inertes, de acordo com as zonas em que a maior dimensão da brita é condicionada pelas dimensões da peça a betonar e a densidade de armadura;

Indicação da curva granulométrica de referência a adotar para o betão em estudo; Indicação da percentagem de cada um dos inertes que entram na composição do betão, por forma que a granulometria e módulo de finura resultantes da sua mistura possuem as características gerais da curva granulométrica de referência;

Dosagem em peso de cada tipo de inertes, cimento, água e qualquer outro elemento de adição, por metro cúbico de betão a fabricar;

Demonstração, por meio de ensaios realizados no L.N.E.C., de que a composição do betão referida conduz a tensões médias iguais ou superiores à tensão mínima exigida para o tipo de betão em estudo, e com o modo de fabricar e controlar o betão em estaleiro.

Antes de se iniciarem os trabalhos de betonagem, deverá realizar-se um estudo experimental da composição do betão em estaleiro, métodos de fabrico e condições de transporte e colocação do betão. Só depois de analisados os resultados destas experiências se estabelecerá definitivamente a composição do betão a fabricar, processos de adição e mistura dos seus componentes, métodos e tempos de amassadura. Estes estudos devem ser apresentados à aprovação da Fiscalização no prazo de 30 dias antes de ser iniciada a betonagem do primeiro

elemento. A betonagem nunca pode começar antes de a Fiscalização ter ocasião de pronunciar-se sobre os resultados dos ensaios de laboratórios aos 28 dias.

A Fiscalização reserva-se o direito de não aprovar os estudos efetuados pelo Empreiteiro, caso não concorde com os métodos estabelecidos pelo mesmo. Neste caso o Empreiteiro obriga-se a proceder a novos estudos, tendo em atenção as observações feitas pela Fiscalização. Por outro lado, o Empreiteiro deverá propor os materiais inertes que deseja utilizar, fornecendo amostras deles, que serão colhidas na presença e segundo as indicações da Fiscalização. Caso estes não mostrem possuir condições que satisfaçam ao fim em vista, não serão os mesmos aprovados, devendo o Empreiteiro propor inertes que ficarão sujeitos a provas idênticas e a nova apreciação da Fiscalização.

Poderão ser usados plastificantes ou aceleradores de presa do tipo que a Fiscalização aprovar desde que essa concessão não dê lugar a encargos para o Dono da Obra. O teor em ar na massa do betão deve ser sempre 6%.

O Empreiteiro será o único responsável pela obtenção das classes de betão especificadas no Projeto de Fundações e Estruturas e no presente caderno de encargos, de acordo com os artigos 13o 14o 15o e 16o do R.E.B.A.P. As exigências deste caderno de encargos serão consideradas como absolutamente indiscutíveis e como tal, incondicional e irrevogavelmente aceites pelo Empreiteiro.

Quando não se refiram outras especificações nas peças desenhadas, os trabalhos relativos a este capítulo serão realizados em conformidade com os pontos seguintes.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Na medição destes trabalhos haverá que ter em conta o definido em cada artigo, pois alguns trabalhos serão cotados individualmente, ou presentes em documentos anexos e outros estão incluídos na cotação de diversos trabalhos presentes neste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

MASSAMES ARMADOS E PAVIMENTOS TÉRREOS

A execução dos massames deve ser cuidada, de modo a evitar-se danificar a tela impermeabilizante sobre a qual assenta.

Deverão ser realizados os enrocamentos em tout-venant com uma espessura de 0,28m, assente sobre terreno devidamente compactado, e serão compactados mecanicamente por camadas não superiores a 0,20 m.

Os massames terão 0,15 m de espessura, serão realizados com betão C20/25 (B25) e malha CQ38, com Ø3.8 afastados de 0,15 m, de A500NR, com recobrimento de 40 mm garantidos por espaçadores de argamassa com distribuição e dimensões de modo que não danifiquem a película de polietileno, que terá uma espessura de 500 micron. Serão esquartelados em painéis com dimensões não superiores a cerca de 5,00 m x 5,00 m, em geral. O desenho de esquartelamento deve ser proposto pelo Empreiteiro à aprovação da Fiscalização.

O acabamento do betão deve ser executado alternando com talocha manual e mecânica (helicóptero).

A cura do massame será feita cuidadosamente, devendo a Fiscalização garantir que o betão se mantém húmido durante um período mínimo de sete dias.

PAVIMENTOS TÉRREOS

O acabamento do betão deve ser executado alternando com talocha manual e mecânica (helicóptero).

Os pavimentos deverão ficar rigorosamente nivelados e desempenados, não se admitindo posteriores enchimentos pontuais ou reparações. Deverão apresentar um aspeto final uniforme e regularizado, devendo ser respeitadas as cotas de limpo e o alinhamento com as cotas dos pavimentos adjacentes.

ENSAIOS

O Empreiteiro será o único responsável pela obtenção das classes de betão especificadas no Projeto de Fundações e Estruturas e no presente caderno de encargos, de acordo com os artigos 13o 14o 15o e 16o do R.E.B.A.P. As exigências deste caderno de encargos serão consideradas como absolutamente indiscutíveis e como tal, incondicional e irrevogavelmente aceites pelo Empreiteiro.

As amostras de betão, destinadas a averiguar se o betão apresenta as características exigidas, serão constituídas por cubos com 20 cm de aresta, que serão obrigatoriamente ensaiados à rotura e à compressão, não se aceitando de modo algum, seja a que título for, resultados de ensaios de rotura à compressão realizados em laboratórios de ensaios do fornecedor do betão.

Estas amostras serão colhidas por indicação da Fiscalização, devendo o Empreiteiro dispor de moldes metálicos e equipamentos necessários para a execução dos cubos. Cada cubo será representativo de uma ou mais amassaduras, não sendo permitido o fabrico de mais de um cubo da mesma amassadura.

Os cubos serão desmoldados 24 horas após a sua fabricação e serão conservados nos 27 dias imediatos dentro de água à temperatura ambiente.

Todos os dias em que se realizem betonagens será feita uma colheita de cubos de betão, no mínimo de 6 e no máximo de 18, conforme critério da Fiscalização, em face do volume de betonagens executadas nesse dia, para serem submetidos a ensaios de rotura à compressão aos 7 e aos 28 dias.

Para este efeito, o Empreiteiro deverá dispor, no estaleiro, de moldes metálicos em número suficiente para dar completa satisfação a esta exigência.

Quando a Fiscalização julgar necessário, far-se-ão com os materiais empregados e com o betão que esteja a ser introduzido nos moldes, ensaios comprovando as suas qualidades e características, por conta do Empreiteiro.

Caso nos ensaios realizados se obtenha um betão que não verifique os valores adequados de tensão de rotura à compressão aos 28 dias de idade, definidos no artigo 13o de R.E.B.A.P para cada classe de betão, poderá a Fiscalização, se assim o entender, exigir a demolição do elementos ou elementos da estrutura em que tal betão foi utilizado. No caso de a Fiscalização, depois de ouvir o parecer do Projetista e de acordo com este, optar pela não demolição dos elementos da estrutura em causa, será aplicada ao Empreiteiro a penalidade de pagamento de uma indemnização por cada MPa a menos em cada metro cúbico de betão executado em todo o dia em que tenham sido moldados os provetes em que se venham a verificar esses valores de tensões de rotura, tomando-se como referência o valor mais baixo de todos.

REFORÇOS EM ALVENARIAS

Os pilaretes e lintéis, em geral com 0,20m da altura e a espessura das alvenarias que reforçam, serão constituídos por armaduras longitudinais 4Ø8 e cintas Ø6 afastadas de 0,15 m, de aço A500NR. A definição da espessura final deve ter em conta a posterior necessidade de aberturas de roços.

Em padieiras de vãos não superiores a 1,50 m, haverá lintéis em betão armado com 0,15 m de altura, com 4Ø8 e cintas Ø6 afastadas de 0,15 m, de aço A500NR. Estes elementos de betão terão apoios de dimensão nunca inferior a 0,20 m.

Quando não definidas no Projecto de Estruturas, as padieiras de vãos superiores a 2,50 m terão altura igual a 1/10 do vão e levarão armaduras longitudinais 4Ø12 e cintas Ø6 afastadas de 0,15 m, de aço A500NR.

CAMADAS DE FORMA DE BETÃO LEVE EM COBERTURAS PLANAS

Trata-se de enchimentos na formação de pendentes para drenagem de águas pluviais ou para garantir as cotas de limpo definidas no Projeto.

Na sua execução o Empreiteiro deve cumprir rigorosamente o especificado nas CTG, e o descrito no presente artigo.

Os enchimentos e formações de pendentes serão compostos por uma camada de betão aligeirado com argila expandida, com pendente mínima de 0.5%.

O betão aligeirado deve apresentar resistência característica de rotura à compressão adequada e massa volúmica não superior a 1700 Kg/m³.

O betão levará inertes de argila expandida tipo "Leca", com granulometrias e dosagens recomendadas pelo fabricante.

Os enchimentos de betão aligeirado em camadas de forma deverão ter uma espessura que permita garantir as cotas de projeto, independentemente do tipo de revestimentos finais, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formulação dos respetivos custos.

Este trabalho e inclui a execução das caleiras necessárias ao escoamento das águas pluviais indicadas no projeto de águas e esgotos e/ou no de arquitectura, e os respetivos remates com ralos de pavimento e outros elementos.

O Empreiteiro poderá utilizar enchimentos em betonilha, nomeadamente para garantir as cotas de assentamento adequadas a cada tipo de revestimento de pavimento e ligações com caleiras e ralos de pavimento, sempre que a espessura total não ultrapasse 50 mm.

Estes trabalhos e respetivos custos estão incluídos nos trabalhos descritos no Capítulo de Coberturas-Impermeabilizações, Isolamentos, Revestimentos e em todos os Capítulos nos artigos que refiram estar incluído estes trabalhos.

Na formulação do preço devem ser considerados todos os trabalhos especificados no presente artigo, e conforme critério de medição descrito nas CTG.

ENCHIMENTOS DE BETONILHA EM PAVIMENTOS

Trata-se de enchimentos para garantir as cotas de projeto definidas no Projeto de todos os pavimentos.

Na sua execução o Empreiteiro deve cumprir rigorosamente o especificado nas CTG, e o descrito no presente artigo.

Os enchimentos serão compostos por uma camada de betonilha, com espessura média de 80mm.

As superfícies deverão ser acabadas por forma a garantir um bom assentamento de todos os revestimentos finais ou, quando à vista, deverão apresentar um aspeto final uniforme e regularizado, devendo ser respeitadas as cotas de limpo e o alinhamento com as cotas dos pavimentos adjacentes.

Estes trabalhos e respetivos custos estão incluídos nos trabalhos descritos no Capítulo de Pavimentos e em todos os Capítulos nos artigos que refiram estar incluído estes trabalhos.

Na formulação do preço devem ser considerados todos os trabalhos especificados no presente artigo, e conforme critério de medição descrito nas CTG.

ALVENARIAS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a alvenarias, seus reforços e caleiras em alvenarias duplas, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicação em contrário na medição de áreas de alvenarias foram consideradas os panos de alvenaria com a dedução das portas e aduelas respetivas.

Serão incluídos nos custos destes trabalhos todos os lintéis sobre vãos e demais reforços de alvenarias em betão armado, conforme descrito neste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

Na execução das alvenarias deve ter-se em conta que os paramentos em geral, depois de acabados, terão de observar as tolerâncias máximas seguintes:

Espessura da camada de revestimento: 25 mm Implantação e cotas principais: 5 mm Desvios

de esquadria: 10 mm Verticalidade: 4 mm na altura de um andar Desempenamento: 1 mm em relação à régua de 0,20 m e 2 mm em relação à régua de 2,00 m.

PAREDES EXTERIORES

As paredes exteriores, constituídas por alvenarias duplas serão executadas conforme o descrito no Documento 2 do "Curso de Paredes de Edifícios", CPP 510, do L.N.E.C.

Os panos exteriores das alvenarias duplas, em fachadas, ficarão salientes em relação aos elementos estruturais, a fim de se obter exteriormente o mesmo plano da forra dos elementos de betão.

REFORÇOS DAS ALVENARIAS

As paredes de alvenaria devem imbricar com as suas ortogonais em todas as fiadas. Sempre que o vão livre exceda 4,00 m as paredes de alvenaria serão solidarizadas por meio de pilaretes de betão armado, complementados por lintéis sempre que o pé direito exceda 3,50 m e posicionados de forma a constituírem panos cuja dimensão maior não exceda 3,50 m, nem a superfície exceda 14,00 m², aberturas incluídas, nem a sua diagonal exceda 50 vezes a sua espessura.

Em todos os vãos e aberturas praticados em paredes de alvenaria, para apoio dos panos acima das aberturas em questão, deverão ser colocados lintéis com entregas não inferiores a 0.20 m.

As paredes de alvenaria isoladas e as que constituam paredes que não atinjam toda a altura do piso devem ser enquadradas por pilaretes e lintéis de betão armado, ligados aos elementos estruturais.

Os panos de alvenaria a realizar sobre envidraçados serão assentes sobre lintéis suspensos em tirantes de betão armado.

Os elementos de betão armado, pilaretes, tirantes e lintéis, a executar como reforço de alvenarias, serão executados conforme referido no capítulo 4 - Betões.

O posicionamento final e espessuras dos lintéis e pilaretes, deve atender à posterior abertura de roços, e serão propostos pelo Empreiteiro responsável pela execução das alvenarias para aprovação da Fiscalização.

As paredes de alvenaria com altura superior a 1,50 m, ligar-se-ão aos elementos de betão armado por meio de ligadores metálicos, aprovados pela Fiscalização, e a colocar de 3 em 3 fiadas. Poderão utilizar-se, após aprovação do projetista das Estruturas, armaduras com Ø 6 mm em chumbadores com cerca de 0,10 m de profundidade previamente realizados por broca Ø 7 mm e a preencher com resina Epoxi. Em paredes exteriores o aço das armaduras será metalizado.

Em paredes duplas de alvenarias ou de alvenaria e betão, os panos que a constituem deverão ligar-se um ao outro por meio de ligadores metálicos, com proteção anti corrosão, a colocar de 3 em 3 fiadas e afastados entre si 1,00 m na horizontal. Nas paredes exteriores serão utilizados ligadores de aço inox ou de aço metalizado.

O processo de ligação deverá ser aprovado pela Fiscalização.

ARGAMASSAS

Sempre que não haja indicação em contrário nas condições específicas de cada trabalho, para os capítulos aplicáveis, as dosagens e características das argamassas serão, conforme as aplicações, as referidas nos pontos seguintes.

Argamassas de assentamento

No assentamento de alvenarias de tijolo serão utilizadas argamassas de cimento, ao traço 1:5, de cimento CEM II e areia lavada.

No assentamento de alvenarias de blocos de betão serão utilizadas argamassas de cimento, ao traço 1:4, de cimento CEM II e areia fina lavada.

No assentamento de cantarias serão utilizadas argamassas de cal aérea, ao traço 2:(3+2), de cal aérea, areia de rio lavada e areia fina lavada com aditivo tipo "Aditivo Pozolânico D.

Fratrique" na quantidade de 10% do volume total da argamassa, e secante pozolânico tipo

“Secante Pozolânico D. Fradique” na quantidade entre 5 a 10% do volume total de argamassa, em função da temperatura ambiente.

A espessura dos leitos e juntas não deverá ser superior a 10 mm.

A sua aplicação deve respeitar sempre as indicações dos fabricantes e deverão estar adequados aos diferentes tipos de trabalho a realizar.

CALEIRAS

Caleiras em alvenarias duplas ou paralelas a paredes de betão armado

Todas as alvenarias duplas em paredes exteriores e paredes duplas em betão e alvenaria, em caves, levarão caleira para drenagem de águas de infiltração e de condensação.

Quando não haja especificações em contrário no Parte 2 deste Caderno de Encargos., o Empreiteiro deve incluir nos custos das alvenarias exteriores, o fornecimento e montagem de tubos de aço inox AISI 316 Ø 8 mm, de drenagem/ventilação das caixas- de-ar.

As caleiras, em forma de meia cana, serão realizadas com argamassas idênticas às de assentamento das alvenarias, mas incorporando aditivo do tipo "Sikacim-hidrófugo" e levarão duas demãos de produto impermeabilizante tipo "Isolkote".

Sempre que não exista pormenor das caleiras, deverá o Empreiteiro submetê-lo à aprovação da Fiscalização. Os tubos de drenagem/ventilação devem ser colocados, em geral, a cerca de 1/3 e/ou 2/3 dos vãos entre pilares.

Nas zonas em caves, as paredes duplas em betão e alvenaria, a ventilação será efetuada por grelhas de ventilação com 0.10 x 0.05 m em aço inox AISI 316. Estas grelhas serão colocadas, em geral, junto ao pavimento e junto ao teto devendo a sua aprovação ser submetida à aprovação do Projetista.

Quando as argamassas utilizadas não apresentem o comportamento adequado, deverá o Empreiteiro, sem acréscimo de custos, propor uma solução que deverá submeter à aprovação do projetista.

SISTEMAS DE ISOLAMENTOS ACÚSTICOS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a isolamentos acústicos, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e Caderno de Encargos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicações em contrário as medições relativas aos isolamentos são as correspondentes ao desenvolvimento em verdadeira grandeza de toda superfície dos elementos onde existam, devendo o Empreiteiro ter em conta na formação do preço as sobrelarguras, dobras verticais em platibandas, chaminés, etc., remates específicos do projeto ou outros mais gerais e a realizar conforme especificado nos Documentos de Homologação.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro obriga-se a submeter à aprovação da Fiscalização uma pormenorização de execução em obra dos sistemas de isolamento, à escala 1:1, complementar dos DC's, referindo todas as situações singulares, em especial nos casos em que se pretende eliminar a transmissão marginal.

Quando o Empreiteiro pretenda complementar os pormenores ou propor alterações, deverá submetê-las à aprovação da Fiscalização e Projetistas pelo menos um mês antes do início dos trabalhos.

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM PAREDES

Serão utilizados painéis absorvedores acústicos do tipo Baftek da Acustekpro ou equivalente, revestidos a tecido.

As placas serão posicionadas por fixação mecânica e inclui todos os remates e ligações com os vãos, pavimentos e rodapés.

Só serão permitidos produtos homologados.

ISOLAMENTO ACÚSTICO EM TETOS

Trata-se, em geral, de tetos falsos sobre espaços onde se pretende reduzir o ruído. Serão aplicadas placas semirrígidas de lã mineral do tipo Arena Absorcion ou equivalente com 40mm espessura, revestido numa das faces com um véu de vidro de cor negra, sobre os tetos em gesso perfurado do tipo Knauf Cleaneo akustik ou equivalente com perfuração redonda aleatória 8/18/20R.

Só serão permitidos produtos homologados.

SISTEMAS DE ISOLAMENTOS TÉRMICOS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projecto relativos a isolamentos térmicos, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Quando o Empreiteiro pretenda complementar os pormenores ou propor alterações, deverá submetê-las à aprovação do Projetista, pelo menos um mês antes do início dos trabalhos.

Os materiais de isolamento térmico devem cumprir as Diretivas UEAtc relativas a suportes isolantes de sistemas de impermeabilização de coberturas, os Documentos de Homologação do LNEC ou a normalização europeia aplicável.

Só serão aceites sistemas de isolamento devidamente ensaiados e homologados.

As placas e mantas serão posicionadas por fixação mecânica com todos os remates e ligações com os vãos e elementos salientes das coberturas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicações em contrário as medições destes materiais são as correspondentes ao desenvolvimento de todas as superfícies dos elementos onde exista, devendo o Empreiteiro ter em conta na formação do preço remates específicos do projeto ou outros mais gerais e a realizar conforme especificado nos Documentos de Homologação.

ISOLAMENTOS COM ELEMENTOS RÍGIDOS

Em isolamentos térmicos feitos com elementos rígidos devem ser utilizadas placas de poliestireno extrudido do tipo (XPS) Styrofoam da Dow sem clorofluorcarbonos completamente halogenados (CFC's) e devem satisfazer os requisitos da Diretiva Europeia EC\3093\94 de 15 de Dezembro, sobre substâncias destruidoras da camada de ozono. A superfície de ambas as faces das placas devem ser lisas, e com uma película resultante do processo de espumação. A condutibilidade térmica máxima será 0.030 W/m·°C), norma ISO 8301. A absorção de água deverá ser inferior a 0.2% do volume.

A reação ao fogo deverá ser da classe M1 norma DIN 4102.

A densidade será de 30 (± 5) kg/m³.

As referências e tipo serão as adequadas à utilização prevista em cada zona do edifício, conforme especificações do fabricante.

Em paredes serão utilizadas placas tipo "Wallmate CW".

As placas serão posicionadas por encaixe, com todos os remates e ligações com os vãos ou com os elementos salientes das coberturas.

A fixação destes elementos será conforme especificações do fabricante.

ISOLAMENTOS TÉRMICOS EM COBERTURAS

Nas coberturas planas devidamente impermeabilizadas, do tipo invertida, será aplicado o seguinte sistema de isolamento térmico:

Lajetas tipo Grisol 60/25, constituídas por uma camada de 25mm de betonilha reforçada com fibras de polipropileno sobre uma base de poliestireno extrudido com uma espessura de 60mm.

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÕES

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos às impermeabilizações, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais, acessórios e peças de remate indicadas pelos fabricantes, com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Só serão aceites sistemas de impermeabilização devidamente ensaiados e homologados. Após a conclusão dos trabalhos de impermeabilização, e antes da realização de quaisquer outros trabalhos, como colocação de isolamentos ou outros, devem obturar-se todas as saídas das águas pluviais, com exceção dos "trop-plein", para realização dum ensaio de estanquidade à água. Este ensaio consiste na colocação duma lâmina de água com 50 mm de altura no ponto de cota mais elevada e na sua manutenção durante pelo menos 72 horas.

As ligações/colagens entre as diferentes peças serão feitas com os materiais e técnicas recomendadas pelos fabricantes.

Quando o Empreiteiro pretenda complementar os pormenores ou propor alterações, deverá submetê-las à aprovação da Fiscalização e Projetistas pelo menos 15 dias antes do início dos trabalhos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

EM SITUAÇÕES GERAIS

Salvo indicações em contrário, as medições relativas às impermeabilizações são as correspondentes ao desenvolvimento das superfícies dos elementos onde existam, devendo o Empreiteiro ter em conta na formação do preço as sobrelarguras, dobras verticais em platibandas, sobre coroamentos e soleiras, remates com elementos verticais, como ductos, lanternins e chaminés, etc., remates específicos do projeto ou outros mais gerais e a realizar conforme especificado nos Documentos de Homologação.

Na formação do preço devem ser considerados todos os materiais, acessórios dos sistemas, e trabalhos relativos à execução do sistema de impermeabilização, incluindo remates nas paredes em chapa de Zinco-Titânio no14, todas as peças e acessórios para remate das telas, incluindo as de atravessamento de chumbadouros, tubagens e elementos de betão ou alvenaria salientes em relação à laje, em chapa de zinco, bem como eventuais cordões em espuma de polietileno e selagens com mástiques, onde necessárias.

Quando não seja expresso nas peças desenhadas, os sistemas de impermeabilização nos paramentos verticais devem subir numa altura mínima de 0,20m acima da cota do limpo, rematando com rufo em chapa de zinco titânio no14.

São deduzidas as áreas de aberturas e outras zonas não impermeabilizadas quando superiores a 0.25 m.

EM SISTEMAS DE COBERTURAS

Ter em conta os critérios do LNEC e descritivo dos diferentes artigos das Cláusulas Técnicas Específicas

Salvo indicação em contrário as medições dos isolamentos e sistemas ou telas de impermeabilização, bem como os trabalhos de zinco, são as correspondentes à superfície projetada em planta dos elementos onde exista, devendo o empreiteiro ter em conta na formulação do preço de cada trabalho espessuras variáveis, eventuais remates na vertical, quer específicas do projeto quer para remates tanto em situações pormenorizadas em DC's ou outras mais gerais e a realizar conforme especificado nos Documentos de Homologação.

São deduzidas as áreas de aberturas e outras zonas não tratadas quando superiores a 0.25 m.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro obriga-se a submeter à aprovação da Fiscalização uma pormenorização de execução em obra dos sistemas de impermeabilização, à escala 1:1, complementar dos DC's, referindo todas as situações singulares como sobreposições, remates, furações por tubos, etc.

Quando o Empreiteiro pretenda complementar os pormenores ou propor alterações, deverá submetê-las à aprovação da Fiscalização e Projetistas pelo menos um mês antes do início dos trabalhos.

GARANTIAS E CERTIFICAÇÕES

A garantia mínima para o sistema aplicado será de 10 anos. As condições desta garantia devem estar perfeitamente definidas em contrato de garantia, cuja proposta deve ser entregue pelo Empreiteiro para análise do Dono de Obra ainda antes da adjudicação, e em conjunto com a proposta de preço

O aplicador dos sistemas de impermeabilização deverá estar devidamente certificado para a execução destes trabalhos de acordo com as normas ISO 9001/ EN 29001 e ISO 9002/ EN 29002.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

Qualquer que seja o sistema adotado para a impermeabilização das diferentes partes da construção indicadas no projeto, os materiais empregues não deverão conter materiais suscetíveis de serem alterados em contacto com outros materiais na construção, com o ar e as intempéries, devendo manter as suas propriedades de coesão, plasticidade e ductilidade. Sempre que não sejam especificadas inclinações, todas as superfícies horizontais a impermeabilizar terão inclinação mínima de 0.5%. Estas inclinações, bem como as disposições a adotar na drenagem de águas pluviais, deverão ser submetidas à apreciação prévia da Fiscalização.

As superfícies sobre as quais venham a ser aplicadas telas de impermeabilização, terão sempre um enchimento em 1/2 cana, executado no mesmo material da superfície em questão, ou em material compatível, na transição da superfície horizontal para a vertical, de forma a evitar o rasgamento das telas.

Quando não houver o respetivo pormenor em projeto, os remates das telas de impermeabilização nos paramentos verticais, deverão realizar-se em conformidade com as indicações dos documentos de homologação dos materiais a aplicar.

Em todas as situações de remates de telas de impermeabilização com ralos, tubos ladrões, chaminés e outros elementos salientes nas coberturas, o Empreiteiro deve prever o fornecimento e colocação de peças de remate em chapa de liga Zinco-Titânio no 14, com diâmetros adequados aos das tubagens definidas nos Projectos Técnicos, e de acordo com as especificações deste Caderno de Encargos para coberturas em chapa de Zinco.

Todos os trabalhos de impermeabilização não deverão efetuar-se em tempo de chuva ou de humidade, devendo a superfície a impermeabilizar encontrar-se perfeitamente seca e limpa na ocasião de aplicação do sistema.

O acabamento da camada impermeável deverá ser executado logo após a sua aplicação.

Nas coberturas, a betonilha de regularização sob telas terá sempre um enchimento em 1/2 cana na transição da superfície horizontal para a vertical, de forma a evitar o rasgamento das telas.

IMPERMEABILIZAÇÕES EM COBERTURAS COM MEMBRANAS BETUMINOSAS

Devem considerar-se os vários sistemas de impermeabilização sempre que outros não sejam especificados nas Cláusulas Técnicas Específicas dos diversos trabalhos e das peças desenhadas.

IMPERMEABILIZAÇÕES EM LAJES DE COBERTURAS PLANAS

As coberturas a revestir devem ficar prontas para receber as lajetas térmicas.

A impermeabilização será constituída pelo seguinte sistema:

Camada de forma em betão aligeirado na execução da pendente, conforme descrito no

Capítulo III das Condições Técnicas Gerais no artigo 4.7. e realização de meia-cana na intersecção de elementos horizontais e verticais. Quando não definidas no Projeto das Redes de Drenagem a camada de forma terá uma pendente mínima de 0,5%; Aplicação de primário – emulsão betuminosa do tipo “Imperkote F-Imperialum” conforme especificado pelo fabricante; Aplicação de membrana betuminosa de 4,0 kg/m², armada com armadura de poliéster com o mínimo de 130 g/m², protegida a talco ou polietileno do tipo “Polyster 40 – Imperialum” conforme especificado pelo fabricante. O sistema será reforçado nas zonas de intersecção de elementos horizontais e verticais com uma banda de membrana betuminosa, com 0.33 m de largura, 4,0 kg/m² e armada com armadura de poliéster com o mínimo de 180 g/m² do tipo “Polybanda 33 – Imperialum”, conforme especificado pelo fabricante; Aplicação de membrana betuminosa de 4,0 kg/m², armada com armadura de poliéster com o mínimo de 180 g/m², protegida a talco ou polietileno do tipo “Polyster 40T – Imperialum” conforme especificado pelo fabricante. O sistema de impermeabilização no paramento vertical, deve subir sobre os muretes ou numa altura mínima de 0,20 m acima da cota do limpo, rematando com rufo em chapa de zinco titânio no 14, conforme desenhos construtivos.

COBERTURAS DE TELHAS CERÂMICAS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a coberturas, impermeabilizações, isolamentos e revestimentos, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos. Quando o Empreiteiro pretenda complementar os pormenores ou propor alterações, deverá submetê-las à aprovação da Fiscalização e Projetistas pelo menos um mês antes do início dos trabalhos.

Quando nada estiver definido sobre o tipo de telha deverá ser utilizada a telha à cor natural. Consideram-se parte integrante deste Caderno de Encargos as condições técnicas descritas no “Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas” coordenado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro, depósito legal n.º 122566/98.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro obriga-se a submeter à aprovação da Fiscalização uma pormenorização de execução em obra dos sistemas de coberturas em telha, à escala 1:5, complementar dos desenhos construtivos, referindo todas as situações singulares como junto a caleiras, beirados, cumeeiras, larós, rincões, remates, furações por tubos, etc.

CARACTERÍSTICAS DAS TELHAS

As características físicas e mecânicas destas coberturas devem cumprir o determinado pelas condições técnicas descritas no “Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas”.

As telhas a empregar devem cumprir as exigências da normalização europeia correspondente e serem objeto de documento comprovativo, das suas características, emitido por uma terceira entidade acreditada.

Em todas as situações de remates de telas de impermeabilização com ralos, tubos ladrões, chaminés e outros elementos salientes nas coberturas, o Empreiteiro deve prever o fornecimento e colocação de peças de remate em chapa de zinco titânio no 14, com diâmetros adequados aos das tubagens definidas nos Projectos Técnicos.

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

A fixação das telhas deverá assegurar a estabilidade do conjunto, esta fixação será de acordo com o Cap. 6 do “Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas”.

As telhas que terminam as águas junto às caleiras serão fixas com argamassa, assim como as telhas que rematam com superfícies de alvenaria ou betão e ainda as telhas que rematam com a cumeeira.

O assentamento inicia-se pela parte inferior da vertente, seguindo o encaixe lateral das telhas de acordo com o Cap. 6 do “Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas”.

As telhas só serão colocadas depois de construídos ou montados todos os elementos com que remata, como algerozes, larós, tubos de ventilação, etc. devendo o telhado depois de concluído apresentar superfícies bem desempenadas e com inclinação uniforme.

Para uma boa ventilação terá ainda de se prever a colocação de telhas de ventilação e a abertura de orifícios de ventilação, de entrada na zona do beirado e de saída na cumeeira de acordo com o Cap. 6 do “Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas”.

Nos remates com a periferia do telhado as telhas serão cortadas com disco próprio para corte de materiais cerâmicos.

Serão aplicados todos os acessórios necessários a visitas periódicas de manutenção do telhado de acordo com o Cap. 6 do “Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas”. Todos os remates de telhado, quer se trate de beirados, remate com paredes, caleiras, chaminés, ou outros elementos emergentes do telhado serão protegidos com rufos em zinco no14.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

As coberturas inclinadas, depois de acabadas, deverão apresentar uma superfície bem desempenada e com inclinação uniforme. Os espigões, cumes, rincões e beirados deverão ser bem retilíneos, sem inflexões ou irregularidade de qualquer espécie.

As coberturas depois de acabadas terão de observar as tolerâncias máximas seguintes:

Nivelamento entre elementos construtivos similares:

2mm com régua de 0.50m e 4mm em relação a régua de 2m.

Desfasamentos verticais entre peças: 2mm no sentido do escoamento das águas.

REVESTIMENTO DE TECTOS E TECTOS FALSOS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a impermeabilizações, isolamentos, revestimentos e acabamentos de tecos e tecos falsos, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicação em contrário as medições deste artigo são as correspondentes à área da superfície revestida. Não se incluem nas medições, dobras, remates, etc. que fazem, no entanto, parte integrante do trabalho. O empreiteiro deve ter este facto em conta na formulação do preço, bem como os excessos necessários à execução de remates, quer específicos para situações pormenorizadas em DC's ou outras mais gerais.

Na contabilização e valorização dos trabalhos de Revestimento de Tecos e Tecos Falsos, serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos artigos que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

Nos tecos falsos acústicos devem incluir-se painéis de lã de rocha, tipo Isover Absorcion com 25mm de espessura.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro deve apenas considerar a elaboração dos desenhos normais de preparação de obra.

A estereotomia dos tecos deve respeitar os desenhos a 1:100 ou, na ausência destes ser submetida à aprovação do Projetista;

PROTÓTIPOS

Realização de amostras conforme indicado na descrição dos trabalhos nas Cláusulas Técnicas Específicas.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

Aprovação de amostra padrão pelo Projetista, que servirá para definição dos critérios de aceitação de todos os trabalhos.

Os trabalhos só poderão iniciar-se após aprovação da amostra padrão. Os painéis para aprovação do projetista deverão ter pelo menos 2,00 x 3,00 m, e devidamente pintados.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

As superfícies de tecos e tecos falsos depois de acabados terão de observar as tolerâncias máximas seguintes:

Nivelamento: 5 mm com a régua de 2,00 m; 3 mm com a régua de 0,20 m;

Nos tecos falsos não serão aceites erros de planimetria superiores a 2 mm/m ou pendentes globais ou locais superiores a 0.5%;

As alhetas devem apresentar-se retilíneas.

TECTOS FALSOS EM GESSO

Trata-se dos tecos falsos interiores a executar com placas de gesso perfurado ou continuo a aplicar nos espaços indicados nas plantas à escala 1/100 e mapa de acabamentos.

São tecos que ficam prontos para pintar, incluem estrutura de fixação/suspensão, alçapões de acesso a instalações técnicas, respetivos remates e todos os materiais e trabalhos inerentes, conforme desenhos e especificações do Caderno de Encargos;

A cal a empregar será da melhor origem e qualidade, muito branca, de preferência deverá ser cozida a mato e o gesso será de 1ª qualidade a aprovar pelo projetista.

Os tecos deverão ficar devidamente desempenados e o acabamento será liso.

Este trabalho só poderá iniciar-se após aprovação da amostra padrão. Os painéis para aprovação do projetista deverão ter pelo menos 2,00x3,00 m.

Não serão aceites superfícies estucadas onde se possam detetar defeitos de qualquer natureza, originários quer de impurezas contidas nos materiais, pederneiras, cal concentrada ou outros, ou de má execução dos estuques, pelo que o Empreiteiro terá de desmontar todas as superfícies mal montadas e refazê-las de novo, não lhe sendo devida qualquer indemnização por esse facto.

REVESTIMENTO DE PAREDES

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a revestimentos, isolamentos e pinturas a paredes, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicações em contrário as medições deste artigo são as correspondentes à área da superfície revestida. Não se incluem nas medições, dobras, remates, etc. que fazem, no entanto, parte integrante do trabalho. O empreiteiro deve ter este facto em conta na formulação do preço, bem como os excessos necessários à execução de remates, quer específicos para situações pormenorizadas em DC's ou outras mais gerais.

Na contabilização das áreas de medição dos revestimentos de paredes foram deduzidas as dimensões das portas e respetivas aduelas.

Os rebocos e estuques foram contabilizados até à altura da laje, mesmo quando existem tecos falsos.

Na contabilização e valorização dos trabalhos de revestimento de paredes, serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos artigos que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, nomeadamente os rebocos no tardo de cada revestimento, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro deve apenas considerar a elaboração dos desenhos normais de preparação de obra.

A estereotomia das paredes deve respeitar os desenhos a 1:100 ou, na ausência destes ser submetida à aprovação do Projetista.

PROTÓTIPOS

Realização de amostras conforme indicado na descrição dos trabalhos nas Cláusulas Técnicas Específicas.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

Aprovação de amostra padrão pelo Projetista, que servirá para definição dos critérios de aceitação de todos os trabalhos.

Os trabalhos só poderão iniciar-se após aprovação da amostra padrão. Os painéis para aprovação do projetista deverão ter pelo menos 2,00 X 3,00 m, e devidamente pintados.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

Os paramentos em geral, depois de acabados, terão de observar as tolerâncias máximas seguintes:

Implantação e cotas principais: 5 mm Desvios de esquadria: 10 mm Verticalidade: 4 mm na altura de um andar

Desembuçamento: 1mm em relação a régua de 0,20 m e 2 mm em relação a régua de 2,00m. As alhetas devem apresentar-se retilíneas.

REVESTIMENTOS DE PAREDES COM ARGAMASSAS

A decisão sobre a determinação do traço em argamassas de cal aérea, dependem de muitos fatores tais como as características das areias, as condições ambientais, o estado e composição dos suportes, sendo necessário o recurso a amostragens prévias que permitam a sua definição.

Sempre que não haja indicação em contrário nas condições específicas de cada trabalho, para os capítulos aplicáveis, as dosagens e características das argamassas serão, conforme as aplicações, as referidas nos pontos seguintes.

Salpiscos, emboços e rebocos em alvenarias de pedra

Antes de se proceder à execução dos revestimentos, as paredes a revestir serão limpas, de forma a retirar argamassas pouco aderentes ou desagregadas. Serão feitos os encasaques necessários para que fiquem bem desempenadas.

Antes de iniciar o trabalho, o suporte da parede deve ser bem humedecido por meio de pulverização tipo névoa.

De modo a assegurar a boa receção da argamassa de cal aérea, sobre suportes de betão e alvenaria de tijolo, prevê-se a realização de um salpico ao traço 1:4, 1 de cimento Portland e 4 de areia grossa, após forte humedecimento da superfície.

As camadas de emboco serão realizadas com argamassa de cal hidratada ao traço 2:(3+2), 2 de cal hidratada, 3 de areia do rio e 2 areia fina, lavadas; com aditivo tipo "Aditivo Pozolânico D. Fradique" na quantidade de 5% do volume total da argamassa, com a dosagem de água adequada ao teor de humidade das areias.

Em paredes exteriores ou em contacto com o terreno, até 1,50 m de alturas diversas camadas de emboço e reboco serão aditivadas com secante pozolânico do tipo "Secante Pozolânico D Fradique", na quantidade de 5% do volume da argamassa.

As várias camadas de emboço e o reboco serão aplicadas por projeção mecânica. Para o reboco areado, recomenda-se que a espessura da última camada não seja inferior a 10 mm de modo a que com o aperto, a areia de maiores dimensões "mergulhe" na argamassa e permita um acabamento mais fino. Devendo para o efeito ser apertada e reapertada à talocha e esponjada.

O emboço e o reboco serão executados em camadas de 15 mm de espessura no máximo, devendo decorrer cerca de três dias entre uma camada e a seguinte. Isto pressupõe que a camada anterior foi apertada e reapertada com sarrafo e talocha, quando começa a secar. Entre uma camada e outra é indispensável efetuar molhagem com sulfatador ou pulverizador. Em alternativa a última camada de reboco com acabamento areado, pode ser aplicado o reboco com argamassa pronta em “pasta” de cal aérea, tipo “Argamassa Ecológica D. Fradique”, com aditivo tipo “Aditivo Pozolânico D. Fradique” na quantidade de 5% do volume total da argamassa, com espessuras máximas de 4 mm.

A diferença entre os rebocos exteriores e interiores assenta na utilização de argamassas hidrófugas ou não hidrófugas.

Para acabamentos lisos, aplica-se um barramento de cal aérea sobre o reboco areado, com cal aérea em pasta e pó de mármore tipo “Massa Especial de Barramento”.

Antes de cada camada, o suporte ou a camada anterior devem ser convenientemente humedecidos.

Entre a execução duma camada e a seguinte deverão decorrer cerca de três dias. A camada ou camadas do emboço serão apertadas com sarrafo, apresentando a sua superfície final adequada rugosidade a fim de ser assegurada a aderência da camada seguinte.

Para garantir da qualidade do revestimento devem sempre seguir-se as recomendações de fabrico, execução e cura indicadas pelo fabricante das cais, nomeadamente do técnico do fabricante que acompanhe os trabalhos.

Os trabalhos de revestimento devem ser precedidos de todos os que envolvam execução de roços ou outros que introduzam vibrações.

A limpeza das eventuais cantarias igualmente deve preceder a aplicação da última camada do revestimento.

O reboco terá acabamento que deverá ser submetido à aprovação do Projectista.

Salpiscos, emboços e rebocos em alvenarias de tijolo ou blocos de betão

Os salpiscos serão constituídos por uma película de argamassa de cimento CEM II e areia lavada, ao traço 1:2, bastante fluida, chapada vigorosamente sobre o suporte, devendo apresentar uma superfície rugosa.

Os emboços serão constituídos por argamassa bastarda, ao traço 1:1:(4+2), de cimento CEM II, cal aérea, areia do rio e areia fina, isentas de impurezas, chapada à colher e apertada energicamente à talocha, mas não demasiado alisada, de modo a apresentar alguma rugosidade, podendo ser sarrafadas após aperto.

Os rebocos serão constituídos por argamassa bastarda, ao traço 1:1:(3+3), de cimento CEM II, cal aérea, areia do rio e areia fina, isentas de impurezas, chapada à colher e apertada energicamente à talocha, com acabamento à costa da colher. As quantidades das diferentes areias deve ser ajustada de modo a garantir a rugosidade pretendida pelo Projectista.

As argamassas dos rebocos em paredes exteriores serão aditivadas com um hidrófugo de massa tipo “Thoro mel” com as dosagens indicadas pelos fabricantes.

Antes de se proceder à execução dos revestimentos, as paredes a revestir serão limpas, de forma a retirar argamassas pouco aderentes ou desagregadas. Serão feitos os encasques necessários para que fiquem bem desempenadas.

Em rebocos exteriores poderão ser utilizadas argamassas bastardas ao traço 1:1:(6+2), de cimento CEM II, cal hidráulica e areias do rio e areia fina lavadas, caso haja concordância do Projectista.

Guarnecimentos

Os guarnecimentos interiores serão executados com argamassa de cal aérea e areia branca fina, com a composição adequada para resultarem bem aderentes à superfície de aplicação. Serão constituídos por duas camadas, a primeira ao traço 1:2, de cal em pasta e areia apertada e rugosa, e a segunda ao traço 2:1, após secagem da anterior. Para assegurar um endurecimento mais rápido deve utilizar-se um aditivo pozolânico do tipo “Aditivo Pozolânico D. Fradique” na quantidade de 5% do volume da argamassa. Os paramentos guarnecidos deverão apresentar tonalidades uniformes e serem perfeitamente desempenados, sem fendilhações, com arestas alinhadas e definidas. Nos guarnecimentos a cor, esta poderá ser

incorporada na massa ou aplicada posteriormente à esponja, sempre com tonalidade uniforme e sem manchas.

REVESTIMENTOS DE PAREDES COM ETIC

O suporte deve estar completamente plano, sem quaisquer irregularidades e devidamente limpo.

O revestimento será constituído por placas de isolamento weber.therm EPS com 60mm de espessura, com as seguintes propriedades:

As placas isolantes deverão ser coladas diretamente sobre o lado exterior das paredes de alvenaria, complementadas com fixação mecânica com buchas específicas.

As esquinhas deverão ser reforçadas com perfis adequados em PVC perfurado.

As argamassas deverão ser aplicadas com temperaturas atmosféricas inferiores a 30oC, sem a possibilidade de ocorrência de ventos fortes e chuva. No caso de serem aplicadas em fachadas executadas recentemente, dever-se-á garantir que tenha decorrido 28 dias sobre a sua execução, para que se encontrem condições de estabilidade e secagem adequados.

O barramento com argamassas de revestimento reforçado com redes de fibra de vidro garante um bom acabamento da superfície, impermeabilização e resistência mecânica ao choque, evitando o aparecimento de fissuras decorrentes das variações de temperatura ou do movimento das placas de material de isolamento.

REVESTIMENTOS DE PAREDES VENTILADAS

O revestimento será constituído por placas de viroc com 12mm de espessura sobre uma estrutura de suporte em aço.

A subestrutura metálica deverá suportar devidamente os painéis de viroc, deverá estar perfeitamente nivelada e aprumada e sem qualquer empenamento.

Os painéis deverão ser diretamente aparafusados com parafusos de cabeça externa. Estes deverão ser em aço inoxidável por forma a não sofrerem corrosão.

É necessário proceder à pré-furação para possibilitar o livre deslocamento dos parafusos periféricos. Os parafusos centrais podem permanecer fixos.

REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a impermeabilizações, isolamentos, revestimentos e acabamentos de pavimentos, rodapés e degraus, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicação em contrário as medições deste artigo são as correspondentes aos comprimentos ou às áreas das superfícies a revestir. Não se incluem nas medições, dobras, remates, etc. que fazem, no entanto, parte integrante do trabalho. O Empreiteiro deve ter este facto em conta na formação do preço, bem como os excessos necessários à execução de remates, quer específicos para situações pormenorizadas em DC's ou outras mais gerais. Na contabilização e valorização dos trabalhos de revestimento de pavimentos, rodapés e degraus serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos artigos que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, nomeadamente os enchimentos para a obtenção das cotas de projeto, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

Na contabilização do perímetro de medição dos rodapés foram deduzidas as dimensões dos mata-juntas das portas.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro deve apenas considerar a elaboração dos desenhos normais de preparação de obra.

A estereotomia dos pavimentos deve respeitar os desenhos a 1:100 ou, na ausência desta ser submetida à aprovação do Projetista.

PROTÓTIPOS

Realização de amostras conforme indicado na descrição dos trabalhos nas Cláusulas Técnicas Específicas.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

Aprovação de amostra padrão pelo Projetista, que servirá para definição dos critérios de aceitação de todos os trabalhos.

Nas juntas de separação de revestimentos diferentes devem colocar-se bites em aço inox cr/ni 16/10 - AISI 316.

Na execução de pavimentos de madeira devem seguir-se as recomendações do "Manual de Pavimentos de Madeira" da Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal, exceto se outras especificações forem indicadas no Parte 2 deste C.E..

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

a) Os pavimentos depois de acabados terão de observar as tolerâncias máximas seguintes:
Em pavimentos a revestir a madeira:

Nivelamento: 5 mm com régua de 2,00 m; 2 mm com régua de 0,20 m; afastamentos entre peças: 0,5 mm;

Juntas encostadas.

Em pavimentos a revestir a ladrilhos de grés porcelânico:

Nivelamento: 5 mm com a régua de 2,00 m; afastamentos frequentes 2 mm; entre peças: 2 mm;

Juntas: 2,0 mm +/- 0,5 mm

Em pavimentos a revestir a pedra:

Nivelamento: 5 mm com a régua de 2, 0 m; afastamentos frequentes 1mm; Juntas: 1,5 mm +/- 0,5 mm

Ressaltos entre peças: inferior a 1mm. Outros pavimentos:

Nivelamento: 5 mm com a régua de 2,00 m; 3 mm com régua de 0,20 m; afastamentos frequentes 3 mm.

PINTURAS E ACABAMENTOS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projecto relativos a pinturas, envernizamentos, enceramentos e outros acabamentos de película fina, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Para a realização das pinturas deve obedecer-se, em particular, às especificações do D.T.U.- No 59 1952: "Cahier des Prescriptions Techniques Générales applicables aux travaux de Peinture, Nettoyage, Mise en Service, Vitrieres, Papier de Teinture" e outras subsequentes.

Empreiteiro deverá tomar as precauções necessárias para assegurar a protecção das superfícies que possam ser atacadas, manchadas ou alteradas pela realização dos acabamentos. O Empreiteiro deve submeter à aprovação do Projetista, no período de preparação da execução da obra, as medidas que pretende adotar para atingir este objetivo tal como as técnicas de execução das pinturas e outras.

As tintas, pigmentos, betumes, vernizes, etc., devem dar entrada na Obra em embalagens de origem, seladas, e só poderão ser abertas quando da sua utilização e com conhecimento da Fiscalização. O Empreiteiro deve submeter à aprovação do Projetista a marca das tintas que pretende utilizar, devendo apresentar toda a documentação técnica que prove e garanta as respetivas características.

Quando as superfícies a pintar não respeitem as tolerâncias dimensionais especificadas neste Caderno de Encargos, o Empreiteiro aplicará barramento compatível com o esquema de

pintura aprovado, sem direito a qualquer acréscimo de custos.

As pinturas e envernizamentos, ou outros acabamentos finais não referidos nos trabalhos deste capítulo, fazem parte da empreitada, tendo sido incluído com as respetivas carpintarias, serralharias, revestimentos de madeira e derivados, etc.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

a) Salvo indicações em contrário na contabilização e valorização dos trabalhos de Pinturas, serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos artigos que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Empreiteiro, com base nos esquemas de pintura definidos neste capítulo, deverá submeter à aprovação do Projetista todos os esquemas específicos desta Obra, onde conste o tipo de preparação da base, a referência e as características técnicas dos produtos, o número de demãos, tempos de secagem, etc. Os produtos a aplicar devem estar homologados. As subcapas e produtos de tratamento serão sempre compatíveis com os acabamentos, devendo ser os recomendados pelos fabricantes das tintas.

As bases de aplicação devem ser cuidadosamente limpas de poeiras, substâncias gordurosas, manchas e de todos os resíduos resultantes da realização de trabalhos anteriores.

Teores de humidade e o acabamento das bases, e as condições de temperatura e higrométricas do meio ambiente devem satisfazer as prescrições de aplicação do fabricante, uma vez aprovadas pela Fiscalização.

As deficiências da base de aplicação, fissuras, cavidades, irregularidades, e outras, devem ser reparadas quer com o mesmo material do revestimento quer com produtos de isolamento e de barramento adequados às pinturas a aplicar. O Empreiteiro, antes do início destes trabalhos deve, obrigatoriamente, submeter à aprovação do Projetista as soluções que pretende executar.

Antes de iniciar a execução de acabamentos, o Empreiteiro deve proceder à verificação do estado das superfícies a acabar, e propor ao Projetista a solução de qualquer problema que eventualmente dificulte a obtenção de uma boa qualidade na sua execução (humidade, alcalinidade ou qualquer outra particularidade).

Quando as superfícies a pintar não respeitem as tolerâncias dimensionais especificadas neste Caderno de Encargos o Empreiteiro aplicará barramento compatível com o esquema de pintura aprovado.

As demãos terão tonalidades ligeiramente diferentes que, em regra, vão de menos claro ao mais claro. O Empreiteiro deve preparar, de acordo com as indicações do Projetista, as amostras necessárias para fixação das tonalidades e texturas definitivas das superfícies aparentes.

As superfícies acabadas devem apresentar uma coloração uniforme e regular. A correção das deficiências das superfícies pintadas - bolhas, manchas, fissuras e outras - só será iniciada depois do Empreiteiro ter apresentado à aprovação do Projetista as medidas necessárias à sua eliminação. Em princípio a correção de deficiências em zonas localizadas obriga à repintura de toda a superfície.

As operações de pintura e envernizamentos devem ser realizadas em compartimentos previamente limpos de todas as poeiras, e ao abrigo de correntes de ar.

Sempre que haja dúvidas quanto à qualidade das tintas, vernizes ou outros produtos de acabamento a aplicar, deve o Empreiteiro mandá-los ensaiar ao L.N.E.C., e submeter o respetivo parecer ao Projetista que só aceitará a sua aplicação se tal parecer for favorável.

Sempre que as áreas a pintar sejam superiores a 1000 m² deve o Empreiteiro mandar efetuar ensaios de conformidade, ao L.N.E.C., e apresentar o respetivo relatório, com parecer.

PINTURA SOBRE REBOCOS DE CIMENTO

Empreiteiro, com base nos esquemas de pintura definidos neste capítulo, deverá submeter à aprovação do Projetista todos os esquemas específicos desta Obra, onde conste o tipo de preparação da base, a referência e características técnicas dos produtos, o número de demãos, tempos de secagem, etc.. Os produtos a aplicar devem estar homologados. Os primários a utilizar serão sempre compatíveis com os acabamentos, devendo ser os recomendados pelos fabricantes das tintas.

As argamassas, betões e estuques a pintar devem, em regra, ter sido concluídas trinta dias antes do início das pinturas, devendo ser previamente preparadas com uma demão de primário antialcalino, o qual, em locais húmidos como cozinhas e casas de banho, deverá ser também anti fungos.

Sempre que o prazo seja inferior a trinta dias deverá o Empreiteiro aplicar uma demão de primário antialcalino adequado ao tempo de execução dos suportes.

Quando as superfícies se apresentem porosas deve ser aplicado um primário adequado, bastante penetrante e aglutinante.

Nas superfícies de pavimentos que se apresentem revestidas com "leitada de cimento", esta camada deve ser retirada por decapagem por jato abrasivo ou por ataque com solução ácida adequada.

Havendo necessidade de recorrer à aplicação de massas de barramento a fim de se obterem as tolerâncias dimensionais especificadas, o Empreiteiro deve submetê-las a aprovação da Fiscalização.

As pinturas em paredes e tectos devem, em regra, ser realizadas antes do assentamento dos pavimentos e antes da fixação de qualquer esteira ou caminhos de cabos. Preparação das superfícies: Devem deixar-se curar todas as superfícies a pintar, reparando defeitos e fissuras superficiais. Devem remover-se todos os vestígios de gorduras, poeiras, fungos ou outros contaminantes

Salvo indicação explícita em contrário nas especificações dos trabalhos, a execução da pintura deve obedecer ao seguinte esquema:

1 demão de primário antialcalino 2 demãos de acabamento

O início dos trabalhos de pintura deve ser sempre precedido pela aprovação das amostras por parte do Projetista.

PINTURA SOBRE REBOCOS DE CAL AÉREA

Empreiteiro, com base nos esquemas de pintura definidos neste capítulo, deverá submeter à aprovação do Projetista todos os esquemas específicos desta Obra, onde conste o tipo de preparação da base, a referência e características técnicas dos produtos, o número de demãos, tempos de secagem, etc. Os produtos a aplicar devem estar homologados. Os primários a utilizar serão sempre compatíveis com os acabamentos, devendo ser os recomendados pelos fabricantes das tintas.

As tintas a utilizar deverão apresentar uma elevada permeabilidade aos gases, formuladas à base de cal ou silicatos.

Os trabalhos de revestimento devem ser precedidos de todos os que envolvam execução de roços ou outros que introduzam vibrações.

A limpeza das eventuais cantarias igualmente deve preceder a aplicação da última camada do revestimento.

Para garantir a qualidades dos trabalhos devem seguir-se as indicações dos documentos técnicos e dos técnicos do fabricante que acompanhem a execução das obras.

O início dos trabalhos de pintura deve ser sempre precedido pela aprovação das amostras por parte do Projetista.

PINTURA SOBRE MADEIRAS

As pinturas sobre madeiras deverão, em regra, ser realizadas depois da afinação dos vãos, e do assentamento das ferragens, com exceção de espelhos e escudetes.

Deve ser verificado o teor de humidade da madeira antes do início dos trabalhos, devendo a

Fiscalização impedir qualquer pintura sempre que aquele teor for superior a 15%. Neste caso o Empreiteiro deve indicar as medidas a tomar assumindo todas as consequências resultantes. Os nós rachados, soltos, ou de grandes dimensões, devem ser extraídos, juntamente com a camada de inserção e substituídos por madeira sã. Os nós pequenos e com pouca resina, e as zonas onde seja visível a resina, devem ser isoladas com um produto que garanta a boa aderência aos nós e áreas adjacentes, seja impermeável, e quimicamente resistente às substâncias que transpiram da madeira.

O início dos trabalhos de pintura deve ser sempre precedido pela aprovação das amostras por parte do Projetista.

Salvo indicação explícita em contrário nas especificações dos trabalhos, a execução da pintura deve obedecer aos seguintes esquemas:

Esquema de pintura sobre madeira:

Betume de barramento.

1 demão de primário (mínimo 30 micron).

demão de subcapa (30-35 micron/demão).

demãos de acabamento (25-30 micron/demão).

Esquema de envernizamento a frio sobre madeira: Aplicação de verniz tapa poros até à saturação da madeira.

Duas demãos de verniz de acabamento, em geral, 3 demãos em exterior (mínimo 25- 30 micron/demão).

Passagem final com "lã de aço" para acabamento de muito brilho, ou com palha-de- aço muito fina para acabamento de semi-brilho ou mate.

Esquema de enceramento celuloso:

Aplicação do produto previamente diluído em diluente celuloso, na proporção aproximada de 1:1, em volume.

Tratamento com palha-de-aço, com leveza e em movimentos circulares, para eliminar pequenas irregularidades da madeira e obter um acetinado final.

Duas demãos de cera em pasta (aplicações abundantes seguidas de lustragem mecânica.

Preparação das superfícies: Devem remover-se todos os vestígios de gorduras ou outros contaminantes e proceder-se a lixagem com lixa de grão médio. As madeiras resinosas devem ser bem escovadas e lixadas.

Esquema de envernizamento a quente sobre madeira: Aplicação de tapa poros até à saturação da madeira.

Duas demãos de cera tipo "Taski P11" (mínimo 25-30 micron/demão).

Para acabamento, uma demão de cera tipo "Taski P33", aplicada a quente seguida de uma demão de cera tipo "Taski P11" para acabamento final.

PINTURA SOBRE METAIS

Todos os elementos metálicos da estrutura: chapas, perfis, parafusos, porcas, anilhas, etc., receberão um tratamento de galvanização a quente feito em oficina. A espessura do recobrimento medir-se-á em superfícies representativas, em que não surjam imperfeições causadas por furos, soldaduras. A espessura mínima desde recobrimento será igual a 80 micron.

A superfície de recobrimento ficará lisa e isenta de manchas, bolhas ou outras deficiências.

Serão apenas toleradas manchas de cor cinzenta escura dispersas, com superfície não superior a 10 mm², ou outras pequenas deficiências suficientemente dispersas para não prejudicar o fim em vista nem o aspeto de pormenor, não sendo permitidas manchas de ferrugem ou quaisquer outras irregularidades que se possam desprender com facilidade.

A aderência do zinco será comprovada por dobragem de uma barra em torno de um mandril, com diâmetro igual a 5 vezes a espessura da mesma sem deslocamento, ou pela ação de um martelo de ponta aguçada, que deverá imprimir marcas bem definidas na camada de recobrimento sem que a mesma se solte.

Os elementos a tratar em banho de zinco serão previamente limpos por imersão em ácido, que poderá eventualmente ser combinado com outros métodos de limpeza. Utilizar-se-á o ácido

clorídrico, podendo, porém, utilizar-se os ácidos sulfúricos ou nítricos. Quando as peças a zincar apresentem ferrugem, escamas metálicas ou escória de soldadura, proceder-se-á à sua limpeza com auxílio de martelo raspador e escova. As peças serão em seguida lavadas com bastante água e sujeitas a galvanização dentro da meia hora imediata, para que não formem ferrugem novamente.

Entre a lavagem e a submersão no zinco tratar-se-ão as peças com um fundente, em geral constituído por cloreto de zinco e cloreto de amónio em partes iguais.

Quando no projeto não se encontrem claramente indicados os seguintes requisitos nos elementos metálicos a pintar deve o Empreiteiro cuidar do seu cumprimento:

Devem prever-se orifícios de diâmetro adequado onde seja necessário, para assegurar a drenagem total da água ou humidade, o que pode implicar, inclusive, a colocação de tubagens e de desníveis em determinadas calhas e superfícies horizontais.

Orifícios ou fendas inevitáveis e desnecessárias devem ser preenchidas com soldadura ou mástique.

Deve preferir-se sempre a soldadura aos rebites e aquela deve, sempre que possível, ser realizada a topo.

Devem evitar-se as esquinas vivas e substituí-las por arestas boleadas especialmente em exteriores e zonas de circulação.

Deve ser evitado o contacto direto entre aço e outros materiais de construção corrosivos, e gesso. O processo de isolamento deve respeitar a norma CP2008 do BSI.

Para que a pintura se realize em boas condições, a temperatura ambiente deve situar-se entre 10 e 30 °C e o teor de humidade deve ser inferior a 90%.

Após a primeira demão de acabamento o ensaio de poros deve apresentar uma densidade inferior a 100/m².

Primários anticorrosivos

Salvo indicação expressa em contrário nas especificações dos trabalhos, as pinturas anticorrosivas recomendadas são do tipo "inibidor" cujos pigmentos contrariam fortemente a oxidação do aço.

Para os aços novos deve proceder-se à pintura do primário sobre coberto. Os melhores primários para pinturas em oficinas, em duas demãos, serão os primários epoxídicos em zinco. Sempre que a área a pintar ultrapasse 1000 m², deve o Empreiteiro ou fornecedor ter ensaiado ou mandar ensaiar ao L.N.E.C., os primários que pretende aplicar e submeter o respetivo parecer ao Projetista que só aceitará a sua aplicação se tal parecer for favorável.

A qualidade do zarcão e respetiva aplicação devem respeitar a BS-2523.

São recomendáveis os primários contendo pigmentos metálicos, nomeadamente de alumínio não flutuantes ou pigmentos de óxido de ferro micáceo, grafite, alumínio, aço inox em lamelas. O início dos trabalhos de pintura deve ser sempre precedido pela aprovação das amostras por parte do Projetista.

Salvo indicação explícita em contrário nas especificações dos trabalhos, a execução da pintura deve obedecer aos seguintes esquemas:

Esquema de pintura sobre metal:

Decapagem com grenalha de aço ao grau Sa 2

Desengorduramento

Aplicação de primário (30-50 micron) Aplicação de subcapa (30-50 micron) Aplicação de 2 demãos de acabamento (mínimo 25 micron/demão)

Esquema de pintura sobre elementos metálicos removidos para pintura:

Decapagem mecânica com jato de areia ao grau Sa 2, para retirar a tinta e ferrugem

existentes, devendo utilizar-se previamente um decapante químico

Desengorduramento
Metalização a quente por projeção de pó de zinco (40 micron) Aplicação de primário (30-50 micron)

Aplicação de 2 demãos de acabamento (mínimo 25 micron/demão) Esquema de pintura sobre elementos metálicos a realizar "in situ":

Decapagem manual para retirar a ferrugem existente, devendo utilizar-se previamente um decapante químico

Desengorduramento

Aplicação de primário (30-50 micron)

Aplicação de 2 demãos de acabamento (mínimo 25 micron/demão)

Esquema de envernizamento sobre metal:

Decapagem com grenalha de aço ao grau Sa 2 1/2 Desengorduramento

Passagem de lixa fina e limpeza da superfície.

Três demãos de verniz de acabamento, em geral, 4 demãos em exteriores (mínimo 25- 30 micron/demão).

Passagem final com "lã de aço" para acabamento de muito brilho, ou com palha-de- aço muito fina para acabamento de semi-brilho ou mate.

SERRALHARIAS E CAIXILHARIAS DE AÇO

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a serralharias de ferro, alumínio ou outro material, incluindo o dimensionamento da caixilharia dos diversos vãos e incluindo o fornecimento e aplicação de ferragens, fechaduras, puxadores e todos os materiais com todos trabalhos inerentes, conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Para a execução das serralharias de ferro deve atender-se, em particular, ao referido no D.T.U.37.1/D.T.U.P24-203 "Travaux de Construction Métallique pour le Batiment - Charpente en Acier - Cahier des Charges - Cahier des Clauses Speciales" e outras subsequentes.

Todos os vidros e produtos de acabamento, como pinturas, anodização, lacagem, envernizamentos e outros, devem incluir-se nas respetivas serralharias, devendo o Empreiteiro ter este facto em conta na formação do preço.

Todas as caixilharias de alumínio serão dotadas de todos os acessórios do catálogo do fabricante que lhe garantam a melhor qualidade de funcionamento e desempenho.

A estanquidade das caixilharias deverá respeitar o definido pelo L.N.E.C. na publicação

"Qualificação de componentes de edifícios – seleção de janelas em função da sua exposição.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicação em contrário na contabilização e valorização das serralharias serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos mapas de elementos que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro deve submeter à aprovação do Projetista, pelo menos um mês antes do início dos trabalhos, o projeto de fabrico, à escala 1:10 e 1:1, de todas as caixilharias, desenvolvido com o apoio do fabricante dos perfis aprovados pelo Projetista ou especificados neste Caderno de Encargos, bem como amostras dos perfis e todos os acessórios a utilizar.

Quando não existam pormenores suficientes ou quando o Empreiteiro entenda dever propor alterações, deverá submeter à aprovação do Projetista pelo menos um mês antes do início dos trabalhos, um estudo de todas as serralharias e caixilharia, constituído pelas peças seguintes:

Na caixilharia de alumínio deve apresentar o projeto de fabrico, à escala 1:10 e 1:1, de todas as caixilharias desenvolvido com o apoio do fabricante dos perfis aprovados pelo Projetista ou especificados neste C.E., bem como amostras dos perfis e todos os acessórios a utilizar.

Dimensionamento e desenhos de montagem e de assentamento de aros, eventualmente pré-aros, aduelas e guarnições de cada vão ou conjunto de vãos iguais ou similares.

Desenhos de sistemas de fixação de cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de elementos iguais, às alvenarias, às cantarias e elementos de betão, com indicação dos materiais a utilizar quer para assegurar a fixação, quer para garantir a sua vedação.

Desenhos de construção da bordadura dos vãos, dos peitoris, das ombreiras, das padieiras e das soleiras em que assentam cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de

elementos iguais, com indicação das suas dimensões sempre que sejam diferentes das do projeto ou este as não defina.

ENSAIOS DE PROTÓTIPOS

Todos os vãos exteriores, incluindo lanternins das coberturas, deverão ser submetidos a ensaio “in situ” simulando chuva intensa. O ensaio terá a duração de 10 minutos e consiste na projeção de água sob pressão, simulando chuva forte, sobre todo o vão. A pressão e o tipo de chuva a considerar serão definidas em obra, mas sempre com a aprovação do Projetista. Sempre que o número de unidades a colocar seja superior a 20, o Empreiteiro deverá fabricar um protótipo para ser ensaiado no LNEC, para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento. Quando aprovado pelo Projetista este protótipo servirá de padrão para a receção das restantes caixilharias.

Para os ensaios deverão ter em conta as diretivas UEAtc e o definido na norma NP 2336 e outras subsequentes.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

Ao Empreiteiro compete a execução, assentamento e calafetagem de todas as serralharias, que serão executadas de acordo com as indicações do projeto, e em conformidade com o dimensionamento referido nos pormenores.

O Empreiteiro deve proceder ao levantamento na obra de todas as medidas que são necessárias para o fabrico das serralharias, quando a execução de elementos primários não lhe garantir o cumprimento das cotas do projeto. Quando as exigências de fabrico não permitirem aguardar o levantamento em obra daquelas medidas, o Empreiteiro deve assegurar que a conceção e o fabrico das serralharias permitem adaptar-se perfeitamente às tolerâncias admitidas para a execução das diferentes partes da obra em que assentam.

As serralharias e caixilharias serão dotadas de todos os dispositivos e ferragens de manobra necessárias para o seu perfeito funcionamento, incluindo fechaduras e puxadores devidamente lubrificados e três chaves, que serão escolhidas entre as marcas de melhor qualidade disponíveis no mercado. Quando não especificado no projeto geral serão escolhidas pelo Projetista entre três amostras a fornecer pelo Empreiteiro.

Até à aceitação da obra competirá ao Empreiteiro fazer todos os trabalhos necessários para que as portas, persianas, bandeiras, caixilhos, etc. funcionem devidamente, bem como reparar todas as juntas que se abrirem, substituindo-as por outras. Nos sítios em que isso suceder, se a tanto a Fiscalização o julgar necessário, serão também da conta do Empreiteiro o novo assentamento de ferragens, vidros, etc., e as pinturas a fazer em virtude de tais reparações.

O armazenamento das serralharias e caixilharias deve ser realizado de forma a evitar a danificação das camadas de proteção, metalização, anodização, lacagem ou pinturas.

As serralharias serão colocadas em obra em fase de adiantamento de trabalhos que assegurem a não infiltração ou penetração de águas de chuvas ou outras humidades prejudiciais aos trabalhos interiores já realizados. Depois do assentamento as serralharias deverão ser convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento. Na caixilharia de alumínio, após montagem as caixilharias serão protegidas com fita plástica facilmente destacável, a qual só será retirada aquando das limpezas finais.

Os elementos e estruturas deverão resultar bem alinhados e nivelados depois de assentes, e estar rigorosamente de acordo com as dimensões e equidistâncias do projeto aprovado para a sua execução.

De um modo geral não serão permitidas quaisquer soldaduras em obra. No entanto a Fiscalização poderá autorizá-las em situações que considere excecionais.

Onde seja necessário garantir o escoamento de águas ou humidades devem prever-se orifícios de diâmetro adequado, para assegurar a sua drenagem total, o que pode implicar inclusive a colocação de tubagens e de desníveis em determinadas calhas e superfícies horizontais.

Os orifícios ou fendas inevitáveis e desnecessárias devem ser preenchidas com soldadura ou mástique.

Devem evitar-se as esquinas vivas e substituí-las por arestas boleadas, especialmente em exterior e zonas de circulação.

Deve ser evitado o contacto directo entre o aço e os outros materiais de construção corrosivos e gessos. Tal isolamento deve respeitar a norma CP2008 do BSI e outras subsequentes.

Nas caixilharias de alumínio, o Empreiteiro deve tomar as medidas necessárias a evitar o contacto direto com aço, chumbo, madeira de carvalho e outros materiais de construção corrosivos. Tal isolamento deve respeitar a norma CP2008 do BSI.

ESPESSURAS DOS ACABAMENTOS

As espessuras mínimas das várias películas que constituem o acabamento final de serralharias e alumínios serão as seguintes:

pintura e envernizamento: 60 a 80 micron; lacagem: 80 micron;

anodização: 25microns;

ALUMÍNIOS E CAIXILHARIAS DE ALUMÍNIO

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a caixilharias de alumínio, incluindo o dimensionamento da caixilharia dos diversos vãos, o fornecimento e aplicação de ferragens, fechaduras e todos os materiais com todos trabalhos inerentes, conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Todos os vidros e acabamentos, como anodização, lacagem e outros, devem incluir-se nas respetivas serralharias.

Todas as caixilharias de alumínio serão dotadas dos acessórios do catálogo do fabricante que lhe garantam a melhor qualidade de funcionamento e desempenho.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro deve submeter à aprovação da Fiscalização, pelo menos um mês antes do início dos trabalhos, o projeto de fabrico, à escala 1:10 e 1:1, de todas as caixilharias, desenvolvido com o apoio do fabricante dos perfis aprovados pela Fiscalização ou especificados neste Caderno de Encargos, bem como amostras dos perfis e todos os acessórios a utilizar.

PROTÓTIPOS

Sempre que a Fiscalização o determinar, o Empreiteiro deverá fabricar um protótipo de cada caixilharia para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento.

Quando aprovado pela Fiscalização este protótipo servirá de padrão para a receção das outras caixilharias e pode ser aplicado em obra.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

No que concerne aos materiais dos caixilhos e acessórios, a execução dos trabalhos e a integridade e funcionamento do sistema a empregar, deverão ser respeitadas todas as especificações e condições prescritas.

Os sistemas e materiais a empregar deverão ser comprovados e homologados por laboratórios oficiais, obedecendo às normas internacionais reconhecidas e ainda às cláusulas técnicas especiais.

Ao Empreiteiro compete a execução, assentamento, e calafetagem de todas as caixilharias de alumínio, que serão executadas de acordo com as indicações do projeto, e em conformidade com o dimensionamento referido nos pormenores.

O Empreiteiro deve proceder ao levantamento na obra de todas as medidas que são necessárias para o fabrico das serralharias, quando a execução de elementos primários não lhe garantir o cumprimento das cotas do projeto. Quando as exigências de fabrico não permitirem aguardar o levantamento em obra daquelas medidas, o Empreiteiro deve assegurar que a conceção e o fabrico das serralharias permitem adaptar-se perfeitamente às tolerâncias admitidas para a execução das diferentes partes da obra em que assentam.

Todas as caixilharias de alumínio serão dotadas de todos os dispositivos e ferragens de manobra necessárias para o seu perfeito funcionamento, incluindo fechaduras e puxadores devidamente lubrificados e três chaves, que serão escolhidas entre as marcas de melhor qualidade disponíveis no mercado. Quando não especificado no projeto geral serão escolhidas pela Fiscalização e Projetista de entre três amostras a fornecer pelo Empreiteiro.

Os elementos e estruturas deverão resultar bem alinhados e nivelados depois de assentes, e estar rigorosamente de acordo com as dimensões e equidistâncias do projeto aprovado para a sua execução.

Até à aceitação da obra competirá ao adjudicatário fazer todos os trabalhos necessários para que as portas, persianas, bandeiras, caixilhos, etc. funcionem devidamente, bem como reparar todas as deficiências detetadas, substituindo-as por outras. Nos sítios em que isso suceder, se a tanto a Fiscalização o julgar necessário, serão também da conta do adjudicatário o novo assentamento de ferragens, vidros, etc., e as pinturas a fazer em virtude de tais reparações.

O armazenamento dos caixilhos de alumínio deve ser realizado de forma a evitar-se a danificação das camadas de proteção, anodização, pintura ou lacagem.

As caixilharias serão colocadas em obra em fase de adiantamento de trabalhos que assegurem a não infiltração ou penetração de águas de chuvas ou outras humidades prejudiciais aos trabalhos interiores já realizados. Depois do assentamento as serralharias deverão ser convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento. Após montagem as caixilharias serão protegidas com fita plástica facilmente destacável, a qual só será retirada aquando das limpezas finais.

Onde seja necessário garantir o escoamento de águas ou humidades devem prever-se orifícios de diâmetro adequado, para assegurar a sua drenagem total, o que pode implicar inclusive a colocação de tubagens e de desníveis em determinadas calhas e superfícies horizontais.

O Empreiteiro deve tomar as medidas necessárias a evitar o contacto direto com aço, chumbo, madeira de carvalho e outros materiais de construção corrosivos. Tal isolamento deve respeitar a norma CP2008 do BSI.

As espessuras mínimas da película que constitui o acabamento final serão as seguintes:

Lacagem: 60 micron;

Anodização: 25 micron.

CARPINTARIAS E CAIXILHARIAS DE MADEIRA

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a carpintarias, incluindo o fornecimento e aplicação de ferragens, fechaduras, puxadores e todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Para a execução das carpintarias deve obedecer-se, em particular, ao referido nas Normas Portuguesas NP-180 e NP-2080 e, no que estiver omissa, as condições indicadas no D.T.U.36.1/D.T.U.P23-201 "Travaux de Menuiserie en Bois - Cahier des Charges - Cahier des Clauses Speciales" e outras subsequentes.

Todos os vidros e produtos de acabamento, como pinturas, envernizamentos e outros, devem incluir-se nas respectivas carpintarias, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respectivos custos.

A estanquidade dos caixilhos deverá respeitar o definido pelo L.N.E.C. na sua publicação "Qualificação de componentes de edifícios – seleção de janelas em função da sua exposição".

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicação em contrário, na contabilização e valorização das carpintarias serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos mapas, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respectivos custos.

PORMENORIZAÇÃO

Quando não existam pormenores suficientes ou quando o Empreiteiro entenda dever propor alterações, deverá submeter à aprovação do Projetista pelo menos um mês antes do início dos trabalhos, um estudo de todas as carpintarias constituído pelas peças seguintes:

Desenhos de montagem e de assentamento de aros, eventualmente pré-aros, aduelas e guarnições de cada vão ou conjunto de vãos iguais ou similares.

Desenhos de sistemas de fixação de cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de elementos iguais, às alvenarias, às cantarias e elementos de betão, com indicação dos materiais a utilizar quer para assegurar a fixação, quer para garantir a sua vedação.

Desenhos de construção da bordadura dos vãos, dos peitoris, das ombreiras, das padieiras e das soleiras em que assentam cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de elementos iguais, com indicação das suas dimensões sempre que sejam diferentes das do projeto ou este as não defina.

TRATAMENTOS IMUNIZADORES

Todas as madeiras que não apresentem uma elevada durabilidade natural deverão ser tratadas em autoclave, com produto e método de aplicação adequado ao material respetiva aplicação, a submeter a aprovação do Projetista. Todas as madeiras deverão receber tratamento contra a formiga branca à base de "XILODECOR", tipo "BONDEX" incolor.

As superfícies correspondentes a cortes realizados na Obra deverão ser tratadas com duas demãos de produto imunizador do tipo "Cuprinol-verde" ou equivalente.

ASSENTAMENTOS E FIXAÇÕES

As carpintarias só devem ser assentes com o teor de humidade compatível com os locais de aplicação, e com o tipo de pintura a aplicar, nunca podendo ultrapassar 15%. Para qualquer caso o teor de humidade deve respeitar o determinado na E69-1961 do L.N.E.C.. Para carpintarias de interiores a humidade deve oscilar entre 12 a 13%.

A fixação de aros e aduelas de madeira será realizada com tacos de madeira de elevada durabilidade natural ou ligadores metalizados.

tacos de madeira terão em regra as seguintes dimensões: Janelas envidraçadas: 40 x 70 x 40 mm

Portas: comprimento igual à espessura da parede, profundidade de 70 mm, altura de 40 mm.

Os tacos serão fixados a 0,10 m dos limites inferiores e superiores de cada vão, e os outros apoios serão afastados no máximo de 0,60 m.

O assentamento dos tacos será realizado com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.

De um modo geral não se aceitará a colocação de pré-aros, no entanto quando o Empreiteiro o julgar conveniente, deverá submeter à aprovação do Projetista o material e processo de aplicação. A aceitação de pré-aros nunca poderá representar quaisquer acréscimos de custos.

Depois do assentamento as carpintarias deverão ser convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento.

A estanquidade na ligação vidro/ perfil é obtida por meio de junta de borracha com alta resistência aos agentes atmosféricos, nomeadamente aos ultravioletas, permitindo a diferente dilatação daqueles materiais sem dar origem a infiltrações de água ou humidade.

No assentamento das carpintarias deve sempre considerar-se a selagem de todas as juntas periféricas com silicone homologado.

PROTÓTIPOS

Sempre que o número de unidades a fabricar for superior a 20 unidades, o Empreiteiro deverá fabricar um protótipo de cada elemento de construção, para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento. Quando aprovado pelo Projetista este protótipo servirá de padrão para a receção das outras carpintarias e pode ser aplicado em obra.

Para ensaios deverá ser seguido as definições no N.P. 2336 e outras subsequentes.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

As dimensões devem ser corrigidas no local de forma a atingir-se o bom funcionamento pretendido, ou acordadas com os Empreiteiros de toscos e revestimentos.

Todas as carpintarias serão dotadas das ferragens e dispositivos de manobra necessários para o seu perfeito funcionamento, incluindo fechaduras e três chaves, puxadoras, molas de embeber, etc., e serão escolhidas entre as marcas de melhor qualidade disponíveis no mercado. Estas, quando não especificado no projeto geral, serão escolhidas pelo Projetista entre três amostras a fornecer pelo Empreiteiro.

As respigas, dentes, e machos, devem encher perfeitamente as montagens e fêmeas. Em geral, nas samblagens, as respigas, os machos, e os dentes, terão uma espessura igual à terça parte da largura da face a que pertençam e um comprimento duplo da espessura.

Todas as superfícies em contacto com betão ou alvenarias e, de um modo geral, as superfícies não visíveis serão tratadas com "Cuprinol" ou outro produto preservador de madeira, e deverão ser isoladas com folha de polietileno de modo a impedir-se a absorção de água e o consequente aumento do teor de humidade.

Ao Empreiteiro compete a execução, assentamento, e calafetagem de todas as caixilharias de madeira, que serão executadas de acordo com as indicações do projeto, e em conformidade com o dimensionamento referido nos pormenores.

O Empreiteiro deve proceder ao levantamento na obra de todas as medidas que são necessárias para o fabrico das carpintarias, quando a execução de elementos primários não lhe garantir o cumprimento das cotas do projeto. Quando as exigências de fabrico não permitirem aguardar o levantamento em obra daquelas medidas, o Empreiteiro deve assegurar que a conceção e o fabrico das carpintarias permitem adaptar-se perfeitamente às tolerâncias admitidas para a execução das diferentes partes da obra em que assentam.

Todas as caixilharias de madeira serão dotadas de todos os dispositivos e ferragens de manobra necessárias para o seu perfeito funcionamento, incluindo fechaduras e puxadores devidamente lubrificados e três chaves, que serão escolhidas entre as marcas de melhor qualidade disponíveis no mercado. Quando não especificado no projeto geral, serão escolhidas pelo Projetista entre três amostras a fornecer pelo Empreiteiro.

Os elementos e estruturas deverão resultar bem alinhados e nivelados depois de assentes, e estar rigorosamente de acordo com as dimensões e equidistâncias do projeto aprovado para a sua execução.

Até à aceitação final da obra competirá ao Empreiteiro fazer todos os trabalhos necessários para que as portas, persianas, bandeiras, caixilhos, etc. funcionem devidamente, bem como reparar todas as deficiências detetadas, substituindo-as por outras. Nos sítios em que isso suceder, se a tanto a Fiscalização o julgar necessário, serão também da conta do Empreiteiro o novo assentamento de ferragens, vidros, etc., e as pinturas a fazer em virtude de tais reparações.

O armazenamento dos caixilhos de madeira deve ser realizado de forma a evitar a danificação das camadas de proteção, anodização, pintura ou lacagem.

As caixilharias serão colocadas em obra em fase de adiantamento de trabalhos que assegurem a não infiltração ou penetração de águas de chuvas ou outras humidades prejudiciais aos trabalhos interiores já realizados. Depois do assentamento as carpintarias deverão ser convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento. Após montagem as caixilharias serão protegidas com fita plástica facilmente destacável, a qual só será retirada aquando das limpezas finais.

Onde seja necessário garantir o escoamento de águas ou humidades devem prever-se orifícios de diâmetro adequado, para assegurar a sua drenagem total, o que pode implicar inclusive a colocação de tubagens e de desníveis em determinadas calhas e superfícies horizontais.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

Para verificação dos elementos aplicados são admitidas as seguintes tolerâncias máximas:

Verticalidade de ombreiras: 0.1% Horizontalidade das padieiras: 0.1%

As portas e janelas não devem apresentar empenos em qualquer direção que deem

afastamentos aos batentes superiores a 2 mm, nem devem ter depois de montadas afastamentos aos aros também superiores a 2 mm.

VÃOS E GUARNIÇÕES

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a vãos e respetivas guarnições, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos.

Os trabalhos deste capítulo devem ter em conta as especificações aplicáveis referidas em nas "Cláusulas Técnicas Comuns a Vários Capítulos".

No que concerne aos materiais dos caixilhos e acessórios, a execução dos trabalhos e a integridade e funcionamento do sistema a empregar, deverão ser respeitadas todas as especificações e condições prescritas neste Capítulo.

Os sistemas e materiais a empregar deverão ser comprovados e homologados por laboratórios oficiais, obedecendo às normas internacionais reconhecidas e ainda às cláusulas técnicas especiais.

Será da responsabilidade do fabricante/fornecedor dimensionar todos os componentes das fachadas/caixilharias, incluindo fixações e amarrações, de modo a satisfazer o prescrito no Regulamento de Edifícios.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Salvo indicação em contrário as medições deste artigo são as correspondentes à área total do elemento construtivo, incluindo zonas de paredes e topos de lajes revestidos. O empreiteiro deve em conta na formulação do preço os excessos necessários à execução de remates, quer específicos para situações pormenorizadas em DC's ou outras mais gerais.

Na contabilização e valorização dos vãos e guarnições serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos mapas de elementos que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

EXIGÊNCIAS DE COMPORTAMENTO

As portas, janelas e envidraçados exteriores e os elementos de remate com as paredes e respetivas fachadas deverão apresentar características de resistência mecânica e de estanquidade e resistência ao vento indicadas nas descrições dos trabalhos nas Cláusulas Técnicas Específicas, conforme diretivas UEAtc, mas nunca inferiores a "A2, E3, V2". Em caso de insuficiente documentação técnica ou dúvidas, o Empreiteiro deve mandar ensaiar no L.N.E.C. vãos completos e de acordo com o projeto. A escolha do vão será definida pelo Projetista, assumindo o Empreiteiro os respetivos custos.

PROTÓTIPOS

Sempre que o número de unidades a fabricar for superior a 20 unidades, o Empreiteiro deverá fabricar um protótipo de cada unidade, para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento. Quando aprovado pelo Projetista este protótipo servirá de padrão para a receção das outras carpintarias e pode ser aplicado em obra.

AMOSTRAS E ENSAIOS

Deverão ser montadas amostras ao tamanho natural, do vão selecionado a fim de se ensaiar a solução projetada, analisar-se fixações e remates não standardizados e certificar-se a cor e qualidade dos acabamentos.

Os seguintes ensaios e testes devem ser realizados com estas amostras: Ensaios de Permeabilidade ao ar – EN 1026:2000

Ensaios de Estanqueidade à água – EN 1027:2000

Ensaios de Resistência ao vento e pressão de segurança – EN 12211; 2000 Ensaios Mecânicos Específicos – NF P 20-501

Ensaio de Isolamento Acústico - EN ISO 717-1:1996 Ensaio de Isolamento Térmico - EN ISO 10077-1:2000 Ensaio de Resistência ao Fogo - EN ISO 1716:2002

Todos os ensaios e testes devem ser realizados por, ou em, laboratórios independentes e certificados na União Europeia.

Serão realizados testes intercalares com mangueira de água com pressão durante a fase de montagem.

Será realizado após conclusão da obra um teste final com mangueira de água.

Os vidros serão ainda submetidos aos seguintes ensaios: Heat Soak Test em todos os vidros temperados.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro elaborará, com apoio do fabricante e com base nos desenhos do projeto de pormenor, os acertos necessários ao dimensionamento da caixilharia e estruturas de suporte e ferragens de fecho e manobra, bites, que apresentará à aprovação do Projetista, com protótipos, devendo ter este facto em consideração na formação do respetivo preço.

O Empreiteiro deve apresentar desenhos de montagem com pormenores construtivos das ligações dos diferentes componentes e acessórios, complementados com as especificações dos materiais utilizados, submetendo-os à aprovação do Projetista.

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Projetista e Fiscalização os métodos construtivos e tempos de execução dos diversos trabalhos envolvidos na colocação dos envidraçados e revestimentos das fachadas.

APOIO TÉCNICO

Deverá assegurar-se todo o apoio técnico necessário para a execução dos trabalhos e para a elaboração de todos os pormenores. Todos os desenhos necessários terão o respetivo suporte informático com tradução em formato DXF ou outro compatível.

CONTROLO

Haverá um controlo técnico, realizado da seguinte forma:

Projeto

Análise por consultor do dossier técnico de execução da obra dividido em duas partes: Parte relativa ao dimensionamento da estrutura, escolha de perfis e acessórios.

Parte relativa ao dimensionamento das amarrações, remates e outros trabalhos a realizar pela empresa de serralharia.

Realização da Obra

Verificação regular efetuada pelo fornecedor do sistema, nas instalações da empresa de serralharia, das condições de execução da obra e seguimento dos trabalhos com visitas periódicas. Deverá ser apresentado um plano dessas visitas à empresa fiscalizadora.

A empresa de fabricação e montagem só poderá iniciar o fabrico após a validação por parte do fornecedor dos sistemas, dos desenhos de execução, devendo este fiscalizar a fabricação dos materiais, verificando se o sistema está sendo executado de acordo com o plano geral de fabricação e montagem, tendo em conta que aspetos fundamentais sejam corretamente executados, tais como: dimensões (excluindo a dimensão do vão que é da responsabilidade do serralheiro), drenagens, resistência e estanquidade do ar e à água, das ligações a 45º entre outros.

Pormenorização geral em que conste a ligação à estrutura, alvenarias e acabamentos interiores tais como: pavimentos, pavimentos falsos, paredes e divisórias, tectos falsos, tectos e outros, elaborada em conjunto com o Projetista, devendo os desenhos finais contemplar os materiais a utilizar.

Deverá ser apresentado um cronograma das várias fases de execução da caixilharia, em que conste o período para apresentação dos desenhos.

Sistematicamente deverão ser realizadas reuniões em obra (sempre que necessárias ou solicitadas pelo dono de obra ou seus representantes), com a presença de todos os

intervenientes, afim de evitar perturbações, erros e omissões que poderão prejudicar os trabalhos, sendo emitida a respetiva ata.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA CAIXILHARIA

Os tipos de vidro a colocar serão os indicados no Mapa de vãos e nas respetivas fichas técnicas, no respeitante à dimensão, transparência, cor, dureza e constituição. As especificações dos vidros devem cumprir as condições descritas no capítulo III - Cláusulas Técnicas Comuns a Vários Capítulos.

A rigidez e a indeformabilidade dos conjuntos é obtida por encaixe dos próprios perfis, por soldadura, colagem, aparafusamento de elementos uns aos outros, ou pela colocação de outros materiais, de forma adaptada ao seu interior, conferindo ao aço características mecânicas e de estabilidade.

Deve seguir sempre as indicações do fabricante dos perfis a fim de garantir a execução correta dos trabalhos.

A cola, quando usada, terá grande poder de colagem, resistência ao calor, à humidade e aos produtos químicos (incluindo os das limpezas). Será insensível ao envelhecimento e terá um período máximo de polimerização de 12 horas, à temperatura ambiente. Quando se procede à soldadura, seguir-se-ão as indicações do fabricante dos perfis. Não serão permitidos deformações, saliências ou empenamentos devidos a esta operação. O acabamento nas zonas soldadas não se diferenciara e será igual ao das outras zonas dos perfis.

A caixilharia deverá ser concebida de forma a assimilar as deformações da estrutura resistente, bem como as resultantes das variações térmicas previstas.

Todas as caixilharias deverão respeitar as seguintes características gerais:

Deve ser garantida a estanquidade completa e permanente do conjunto incluindo os remates com áreas envolventes e/ou adjacentes.

Deve ser garantida a compatibilidade dos materiais dentro do sistema e com materiais envolventes e/ou adjacentes.

Deve ser garantida a compatibilidade do sistema com os vidros especificados.

Deverá garantir-se a integridade do sistema durante a vida útil do edifício, não sendo aceite a sua degradação visual e/ou funcional.

Deverá ser garantida a resistência às condições atmosféricas predominantes no local de implantação.

Deverá ser garantida a durabilidade dos materiais, fixações, mecanismos, e demais componentes do sistema.

Deverá ser garantida a rigidez e, indeformabilidade em relação ao peso próprio e às ações do vento e sísmicas.

Deverá ser garantido o funcionamento de todos os vãos de abrir e respetivos mecanismos, de acordo com o proposto nas peças desenhadas deste projeto.

Deverá ser garantido o funcionamento de todos os estores e respetivos mecanismos, bem como a ligação destes aos sistemas de gestão, comando e comando de emergência, e destes entre si.

O funcionamento de todas as peças móveis deverá ser silencioso.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

Quanto à qualidade de execução, os caixilhos deverão ter:

A rigidez necessária a um bom funcionamento;

A forma e a dimensão a que se destina a sua aplicação.

Os perfis dos caixilhos que se justaponham, definirão uma linha uniforme ao longo da sua junção. A junta por eles formada será mínima, e igual em todos os caixilhos.

Os remates de topo far-se-ão a 90º ou a meia esquadria.

Os elementos móveis trabalharão suavemente, sem prisões, silenciosamente e o seu encaixe com os elementos fixos far-se-á harmoniosamente.

A junta definida pelo seu encaixe com os elementos fixos ao longo de toda a sua extensão será mínima, uniforme e igual em todos os caixilhos. Os caixilhos não deverão apresentar

empenamentos, amolgadelas, raspões ou outros donos, que comprometam a seu funcionamento, o seu acabamento ou aspeto técnico, forma ou perfis que facilitem a acumulação de pó ou de água.

Para garantir a estanquidade recorrer-se-á a perfis EPDM e escovas de material vinílico fixados e dispostos de tal modo no interior dos perfis de aço que tomem os caixilhos estanques à água, ar e pó.

Ferragens em elementos móveis:

A ferragem será fornecida pelo fabricante dos perfis, de modo a garantir o seu bom funcionamento deverá seguir sempre as indicações do fornecedor para a sua montagem; Permitirá o movimento e o comando para que a parte móvel foi destinada;

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Em geral os trabalhos devem realizar-se tendo em conta as indicações que se listam: Cortar e rebarbar os perfis segundo o planeamento de corte;

Proceder às furações para as ferragens, seguindo as indicações do fornecedor;

Armar os aros e ajustar as esquadrias. Dar dois pontos de solda em ambas as faces nos cantos, soldar os cantos na diagonal de dentro para fora;

Retificar as soldaduras e lixar para obter superfícies planas nas esquadrias; Limar o interior dos cantos;

Armar as folhas com 12mm de folga em relação ao aro e montar conforme indicações do fabricante;

Cortar e ajustar os bites;

Betumar e pintar; Montar as ferragens;

Assentamento da caixilharia em Obra;

Montar o revestimento em conjunto com os vedantes; Testar o funcionamento.

Pintura:

Deve proceder-se à pintura com todas as soldaduras e furações necessárias já feitas; A caixilharia deve ser limpa de toda a sujidade e gordura antes de se proceder à pintura; Quando necessário, deve o pintor proceder ao barramento da caixilharia com betume a fim de obter uma superfície completamente lisa antes de proceder à pintura;

A pintura deve ser feita em instalações próprias para o efeito, livres de poeiras e humidade que possam afetar a sua qualidade;

A pintura só será aceite se for de qualidade inquestionável.

Assentamento:

Quer os aros da caixilharia exterior quer os da interior, serão assentes contra elementos estruturais rígidos que permitam a sua fixação;

Essa fixação será executada por intermédio de cantoneiras, molas, parafusos e perfis de aço zincado com dimensões compatíveis com os perfis;

Ao longo de todo o contorno dos aros, contra os elementos rígidos onde se vão fixar, serão colocados cordões de mástique à base de silicone ou espuma de poliuretano impregnada de produto betuminoso que confira também à caixilharia a estanquidade atrás apontada;

Preenchimento dos vãos/Revestimentos;

Além do vidro, outros materiais como chapas metálicas, etc, são usados no preenchimento dos caixilhos;

A fixação destes materiais processar-se-á por intermédio de guarnições de EPDM, adaptadas e fixadas ao interior dos perfis de aço zincado;

As guarnições de EPDM terão grande resistência ao envelhecimento, ao ataque dos elementos atmosféricos e químicos, e serão perfeitamente estanques;

Devem construir um sistema associado a bites interiores, de tal forma que, pela pressão que exercem sobre o vidro ou outro material colocado no preenchimento dos caixilhos, ser capazes de o fixar de um modo sólido, não permitindo o seu deslocamento.

AS JUNTAS

As juntas deverão ser executadas em perfis extrudido de borracha EPDM e mástiques de silicone.

CAIXILHARIAS DE ALUMÍNIO

Modo de Assentamento, drenagens, selagens e vedações

Método de ligação das caixilharias de alumínio às alvenarias

Aplicação de um cordão de selante na face exterior das fachadas, (ligação do caixilho ao betão ou outro revestimento complementar das fachadas)

Para se impedir o rompimento do selante, o mesmo só deverá ter adesão nos dois lados opostos, usando-se um filme ou espuma de polietileno para esta operação.

Todos os selantes aplicados terão que ser compatíveis entre si, pelo que o fornecedor deverá ser consultado, devendo ser fornecidos os certificados correspondentes.

As superfícies onde serão aplicados os selantes terão que estar limpas de poeiras, não podendo ser feita qualquer aplicação em dias de chuva ou com a existência de condensações. Os selantes a utilizar no exterior deverão resistir aos raios ultravioleta.

Colocação na periferia das fachadas de tela autoaderente estabelecendo uma ligação entre caixilho, betão ou outros materiais.

Esta tela tem como função o reforço da estanquidade ao ar e água, funcionando como uma barreira suplementar do selante exterior.

Os caixilhos de alumínio deverão ser dotados de um sistema de drenagem. Os canais de drenagem e as travessas não deverão apresentar interrupções de forma a que a água possa fluir, continuamente, para o exterior, mesmo em condições de vento frontal.

Os caixilhos que suportam vidro deverão ligar aos perfis estruturais por compressão dos vedantes (EPDM) e sempre do exterior para o interior.

Comportamento das Caixilharias aos agentes exteriores

As caixilharias deverão ser projetadas de forma a permitir a dilatação e contração térmica dos materiais nas seguintes condições:

Variações no exterior de -10oC de temperatura ambiente a + 75o C de temperatura na superfície metálica e, no interior, de uma temperatura ambiente de + 10o C a + 42o C, não deverão causar quebras ou rompimentos de elementos metálicos e selantes de juntas, tensões indesejáveis nos elementos estruturais, cargas prejudiciais nas fixações, ruído ou quaisquer outros danos.

Os desenhos a apresentar com a proposta, deverão indicar os elementos térmicos previstos e ser acompanhados de cálculos térmicos.

A ocorrência de choques térmicos na ordem dos +/- 30oC não deverá prejudicar a durabilidade e as características do sistema, nem o acabamento superficial dos elementos.

A deformação dos elementos constituintes dos caixilhos, quando submetidos às solicitações do vento, deverão situar-se dentro dos seguintes limites:

Nos elementos que suportam vidros ou painéis opacos, 1/300 de vão limpo.

A deformação dos elementos que suportam vidros duplos assentes por colagem, não deverá permitir que a deformação do painel de vidro exceda 1/300 do seu comprimento ou altura, com o máximo de 8 mm; esta deformação deverá ser menor se for, a longo prazo, prejudicial à qualidade do vidro duplo, do selante e/ou juntas seladas, dos elementos relacionados com o vidro, e dos elementos estruturais.

A deformação de qualquer elemento situado numa direção paralela ao plano da parede, quando sujeito ao seu peso próprio, à solicitação do vento acrescida de 150 Pa não deverá aceder 2 mm, entre este elemento e o adjacente (bordo do painel fixo, vidro ou elemento fixo); para além disso a deformação não deverá danificar ou impedir a função de qualquer selante.

As ligações da travessa e os perfis de aplicação por "clip" deverão ser concebidos de forma a suportar, sem danificações ou distorções, as cargas resultantes do vento, do uso normal e do equipamento de manutenção e limpeza.

Deverá ser minimizado o risco de corrosão por eletrólise provocado pelo contacto entre metais diferentes na presença de oxigénio e humidade.

Todos os materiais a utilizar deverão ser compatíveis entre si e com os do edifício.

Sempre que as superfícies de alumínio possam estar em contacto com as superfícies de betão, aço galvanizado ou aço inoxidável, deverá ser intercalada uma membrana separador. Não serão aceites isolamentos com pintura betuminosa.

Todos os parafusos, porcas, rebites, molas e outros elementos de fixação, serão em aço inoxidável. As fixações não deverão perfurar os elementos de drenagem ou impermeabilização. A presença de cobre na liga de alumínio deverá ser limitada de forma a evitar a corrosão filiforme. A quantidade de cromato zinco deverá ser superior a 0.4 gr/m² e inferior a 0.8 gr/m². As superfícies de alumínio deverão ser protegidas com fitas adesivas, quer durante os períodos de transporte e armazenagem, quer durante as operações de fabrico e de assentamento em obra, quer ainda nas fases complementares de construção civil. As proteções serão resistentes aos raios ultravioleta, não deverão deixar marcas nos perfis e só serão retiradas no final da obra, após notificação da fiscalização. Devendo o fornecedor indicar qual o tempo útil da fita adesiva por forma a evitar marcas de cola após a sua remoção. Este filme terá que ter no mínimo 12 meses de vida útil após a instalação dos perfis em obra.

Anodização e Termolacagem “Pintura Electroestática”

Todos os perfis da caixilharia deverão ser anodizados, ou termolacados em cor a definir em obra. As características da anodização deverão ser adequadas à utilização no ambiente a que o edifício está exposto, nunca tendo menos que 30µm de espessura. Normas para anodização de esquadrias de Alumínio:

NP EN 12373-1: 2002 – Anodização Parte 1: Método de especificação das características dos revestimentos decorativos e protetores obtidos por oxidação anódica do alumínio

NP EN 12373-2: 2001 – Anodização Parte 2: Determinação da massa por unidade de superfície dos revestimentos de oxidação anódica - Método gravimétrico

NP EN 12373-3: 2001 – Anodização Parte 3: Determinação da espessura dos revestimentos de oxidação anódica - Método não destrutivo com o microscópio de corte ótico

NP EN 12373-4: 2001 - Anodização Parte 4: Avaliação da perda de poder absorvente dos revestimentos de oxidação anódica após colmatagem por ensaio com a gota de corante com pré-tratamento ácido

NP EN 12373-5: 2001 - Anodização Parte 5: Verificação da qualidade da colmatagem dos revestimentos de oxidação anódica por medição da admitância

NP EN 12373-6: 2001 – Anodização Parte 6: Verificação da qualidade da colmatagem dos revestimentos de oxidação anódica por determinação da perda de massa após imersão em solução de ácido fosfórico / ácido crómico sem prévio tratamento ácido (ISO 3210: 1938)

NP EN 12373-7: 2001 - Anodização Parte 7: Verificação da qualidade da colmatagem dos revestimentos de oxidação anódica por determinação da perda de massa após imersão em solução de ácido fosfórico / ácido crómico com prévio tratamento ácido

NP EN 12373-8: 2001 - Anodização Parte 8: Determinação comparativa da solidez à luz ultravioleta e ao calor dos revestimentos de oxidação anódica coloridos

NP EN 12373-9: 2001 - Anodização Parte 9: Determinação da resistência ao desgaste e do índice de desgaste dos revestimentos de oxidação anódica por ensaio com a roda abrasiva

NP EN 12373-10: 2001 - Anodização Parte 10: Determinação da resistência à abrasão específica média dos revestimentos de oxidação anódica por ensaio com o aparelho de jato abrasivo

NP EN 12373-11: 2001 - Anodização Parte 11: Medição da reflectância especular e do brilho especular dos revestimentos de oxidação anódica segundo ângulos de 20º, 45º, 60º ou 85º

NP EN 12373-12: 2001 - Anodização Parte 12: Medição das características da reflectância das superfícies do alumínio utilizando integradores esféricos

NP EN 12373-13: 2001 – Anodização Parte 13: Medição das características da reflectância das superfícies do alumínio utilizando um goniofotómetro normal ou simplificado

NP EN 12373-14: 2001 - Anodização Parte 14: Determinação visual da nitidez da imagem dos revestimentos de oxidação anódica - Método das escalas graduadas

NP EN 12373-15: 2001 - Anodização Parte 15: Avaliação da resistência dos revestimentos de oxidação anódica à formação de fissuras por deformação

NP EN 12373-16: 2002 - Anodização Parte 16: Verificação da continuidade dos revestimentos de oxidação anódica de pequena espessura - Ensaio pelo sulfato de cobre
NP EN 12373-17: 2002 - Anodização Parte 17: Determinação da tensão elétrica de rotura
NP EN 12373-18: 2002 - Anodização Parte 18: Sistema de avaliação da corrosão por picadas - Método das imagens de referência
NP EN 12373-19: 2002 - Anodização Parte 19: Sistema de avaliação da corrosão por picadas - Método da grelha quadriculada
NP 3645: 1990 - Resistência à luz artificial dos revestimentos anódicos coloridos
EN ISO 2360: 1982 - Revestimentos não condutores sobre metal de base não magnético. Medição da espessura. Método das correntes de Foucault (NP 1477)
NP EN ISO 1463: 1998 - Medição da espessura do revestimento - Método do corte micrográfico.

Termolacagem "Pintura Electroestática"

Diretivas que fixam as exigências mínimas que devem ser impostas às instalações, aos produtos acabados e às matérias primas sendo:

Existem diretivas que fixam as exigências mínimas que devem ser impostas às instalações, aos produtos acabados e às matérias primas sendo:

Brilho – NP EN ISO 2813: 2001 - Determinação do brilho especular de revestimentos por pintura não metálicos a 20º, 60º e 85º

Determinação da espessura do revestimento – EN ISO 2360: 1995 - Método das correntes de Foucault (NP 1477)

Apreciação da aderência – NP EN ISO 2409: 1995 - Aderência pelo método da quadrícula

Ensaio de dureza de penetração Buchholz – NP EN ISO 2815: 1998 - Ensaio de indentação Buchholz

Ensaio de embutimento – NP EN ISO 1520: 1998 / EN ISO 1520: 2001

Resistência à fissuração aquando da dobragem – NP EN ISO 1519: 1997 / EN ISO 1519: 2002 - Ensaio de dobragem (mandril cilíndrico)

Resistência à fissuração por deformação rápida – ECCA T5: 1985

Ensaio Kesfernich – NP EN ISO 3231: 1998 - Determinação da resistência a atmosferas húmidas contendo dióxido de enxofre.

Resistência a nevoeiro salino acético – ISO 9227: 1990 - Ensaio de corrosão em atmosferas artificiais

Ensaio Machu

Ensaio de envelhecimento acelerado – DIN 53231:1991 Resistência à argamassa – ASTM C 207c: 1992 Resistência à água em ebulição

Teste à água de condensação em atmosfera constante –DIN 50017: 1982 Ensaio com solvente Envelhecimento acelerado e exposição à radiação artificial Exposição à radiação de arco de xénon filtrada – NP EN ISO 11341: 1997

ISO 2810: 1974 – Notas indicativas sobre a condução dos ensaios de envelhecimento natural (NP 2233: 1988)

Cálculo de diferenças de cor – ISO 7724-3: 1984 – Colorimetria parte 3

Proteção anticorrosiva – DIN 50939:1996 – Cromatação do Alumínio.

Princípios e métodos de ensaio

Cuidados a ter com perfis de alumínio lacados com tinta a pó Peças em que caiu argamassa Retirar a argamassa sem esfregar o lugar afetado, atirando água e esfarelando o resíduo de argamassa com o dedo.

Peças com riscos "arranhões"

Sendo leves deve usar-se cera de polir macia. Após o polimento a pintura perderá o brilho, podendo este ser melhorado com a aplicação posterior de cera de brilho.

Limpeza

Para se manter as propriedades iniciais da pintura é necessária a limpeza no mínimo de dois em dois meses. A limpeza deve ser efetuada com uma solução de detergente neutro em água quente usando-se um pano ou esponja macia.

VIDROS

Características no desempenho e no assentamento dos vidros

No caso de assentamento de vidros por colagem, serão utilizados selantes estruturais de silicone que deverão ser previamente testados pelo fabricante. Os testes serão efetuados de acordo com o anteprojeto da Norma CEN TC 129/WG 12 “Glass in building”. Structural sealant glazing”.

Variações de, no exterior, -10oC de temperatura ambiente a + 75oC de temperatura na superfície metálica e, no interior, de uma temperatura ambiente de + 10oC a + 42oC, não deverão causar tensões de curvatura no vidro, quebras ou rompimentos no vidro.

No assentamento de vidros colados, a tolerância no alinhamento de dois painéis contíguos é de 2 mm.

No caso de utilização de vidro duplo, o separador entre as duas chapas deverá ser preenchido com um produto desumidificador. Os painéis duplos serão selados, em todo o perímetro, com silicone e uma tira butílica contínua. No caso em que os painéis são assentes por colagem, o selante periférico deverá ter características de resistência idênticas às do silicone estrutural utilizado no assentamento, e todos os selantes terão de ser compatíveis entre si.

Regulamentação

O fornecedor de vidro temperado deverá garantir a mínima deformação do vidro, informando quais serão as tolerâncias da deformação, devendo ser utilizado equipamento que anule esta situação.

Devem ser cumpridas toda a legislação e regulamentos portugueses, com especial relevo para os seguintes:

Regulamento das Ações – RSA Decreto-Lei 235/83 de 31 de Maio. Regulamento dos requisitos Acústicos Decreto-Lei 129/02 de 11 de Maio.

Diretiva Comunitária 89/106/CEE de 21 de Dezembro de 1988 – Diretiva das disposições de segurança para materiais de construção, tornada obrigatória por força do Decreto-Lei 113/93 de 10 de Abril.

Regulamento de Segurança contra Incêndio

Norma EN 12543 – Certificação do vidro Laminado SGG Stadip, como material de segurança contra acidentes –nível de proteção contra cortes acidentais.

Norma EN 12150 – Certificação do vidro Laminado SGG Securit, como material de a acidentes –nível de proteção contra cortes acidentais.

Norma NF P 08-302 e EN 12600 ETC – Vidro interior com função de guarda corpos – proteção contra quedas.

VIDRO DUPLO COOL-LITE SKN 172 + CAIXA DE AR TRATADO (15mm) + stadip 3.3 (esp. 6+15+6=22mm)

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, para fornecimento e assentamento dos vidros.

O vidro é liso, com a espessura indicada em projeto, de boa qualidade, isento de bolhas ou vazios, sem riscos ou outro defeito.

O vidro deverá ser aprovado pela fiscalização e/ou projetista antes da sua aplicação.

ESTORES

Características no desempenho e no assentamento dos estores

Os estores deverão resistir adequadamente às cargas dinâmicas introduzidas pelo vento (pressão e sucção), de acordo com as ações previstas na regulamentação em vigor e também com o comportamento aerodinâmico expectável para a altura e forma do edifício, tendo especial atenção a turbilhões, vórtices de ponta e canto.

A análise do comportamento aerodinâmico e as ações de vento a prever devem ser feitas e apresentadas pelo empreiteiro.

ENCHIMENTO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM AGLOMERADO DE CORTIÇA COM MASTIQUE

As juntas de dilatação serão executadas nos locais indicados nas peças desenhadas, nomeadamente nas ligações da estrutura nova, com a estrutura existente.

As superfícies da junta deverão ser bem limpas de qualquer excesso de massa.

O enchimento da junta será de aglomerado negro de cortiça, de marca a aprovar pela fiscalização, o qual será colado à superfície de uma das estruturas confinantes, depois da cura final do betão.

O refechamento da junta, com 3cm de profundidade, será executado em toda a sua envolvente com um "mastique" de boa qualidade tipo neoprene a aprovar pela fiscalização e deverá ter a seguinte constituição:

A - Camada de material compressível constituída por poliestireno expandido ou aglomerado negro de cortiça.

B - Sistema de impermeabilização (bi-capa), constituído por membranas betuminosas de betume de destilação direta modificado à base de betume A.P.P. (polipropileno atáctico).

C - Impermastique, constituído por uma massa betuminosa pré-moldada de aplicação "in situ", à base de betumes, resinas, fibras minerais e elastómeros.

D - Membrana de betume polímero APP de 4.0 kg/m² armada com armadura de poliéster com 180g/m², protegida a polietileno, com uma largura mínima de 0,33m ou 0,50 m, tipo POLYBANDA 33 ou 50.

COBERTURAS DE ACESSIBILIDADE LIMITADA COM ISOLAMENTO TÉRMICO

Está incluído o fornecimento e aplicação do complexo impermeabilizante, fornecimento e execução de todos os remates, em zinco, chumbo, membrana impermeável ou cantoneira de zinco, para passagem de tubos de ventilação ou de chaminés, para ligação às gárgulas e tubos de queda e para remate nos topos.

Sobre a laje, será executada uma camada de forma (A) em betão leve, tipo leca, onde serão estabelecidas as pendentes, em geral não inferiores a 1,5%, que terá a espessura mínima de 5cm na zona de menor pendente.

Sobre esta camada será executada a impermeabilização com a seguinte descrição: A - Camada de forma.

B - IMPERKOTE L - cola betuminosa de aplicação a frio que simultaneamente funciona como barreira ao vapor (1.5kg/m²).

C - Isolamento térmico/acústico constituído por 10 cm de poliestireno extrudido, recobertos por betume armado com fibra de vidro, tipo ROCLAINE - Paineis Soldáveis 150.

D - Membrana de betume polímero APP de 3 kg/m², com armadura de fibra de vidro com 50g/m², protegida a polietileno, tipo POLYPLAS 30.

E - Membrana de betume polímero APP de 4.0 kg/m², com armadura de poliéster com 150g/m², protegida com grãos minerais de cor verde, vermelho ou branco numa das faces e a polietileno na outra face, tipo POLYXIS R40 C.

A Fiscalização poderá mandar proceder aos ensaios que julgar convenientes, tanto sobre os materiais isoladamente como sobre o complexo no seu conjunto.

O trabalho de colocação do complexo impermeabilizante será feito por casa especializada de reconhecida competência que deverá prestar ao Dono da Obra uma garantia, válida por dez anos, referente ao comportamento da impermeabilização depois de assente. O trabalho será realizado de acordo com as indicações do fornecedor do material.

Os remates contra paredes serão feitos em rebaixos abertos (saia) com cerca de 0,20m de altura média de modo a garantir perfeita impermeabilização, não descolagem e perfeita integração no partido arquitetónico previsto.

Os remates com gárgulas, tubos de queda, ventilações, etc., deverão ser executados com chapa de zinco no 12 ou chapa de chumbo de 1,5mm de acordo com os desenhos a apresentar pelo Empreiteiro e sujeitos à Fiscalização, e devem garantir perfeita estanqueidade e perenidade acentuada.

ZONAS OU PONTOS SINGULARES, CALEIRA DO TERRAÇO, PLATIBANDAS OU CHAMINÉS

A intersecção entre os elementos horizontal e vertical deverá realizar-se em meia-cana. O sistema de impermeabilização será reforçado nesta zona com uma banda de membrana de betume polímero APP com 0,33 m de largura, 4 Kg/m² e armada em poliéster com 180 g/m². O sistema de impermeabilização no paramento vertical deve mergulhar num roço com uma altura mínima de 0,20 m (0,10m no caso de palas em balanço com a platibanda), ou ficar à vista sendo rematado por um rufo metálico.

A - Sistema de impermeabilização (bi-capa), constituído por membranas betuminosas de betume de destilação directa modificado à base de betume A.P.P. (polipropileno atáctico).

B - Membrana de betume polímero APP de 4.0 kg/m² armada com armadura de poliéster com 180g/m², protegida a polietileno, com uma largura mínima de 0,33m, tipo POLYBANDA 33.

ISOLAMENTO ACÚSTICO

Quando previsto isolamento acústico, deve ser composto por placas de fibras minerais de lã de rocha

Isolamento térmico/acústico constituído por painéis em fibras minerais de lã de rocha (150kg/m³) recobertos por betume armado com fibra de vidro, tipo ROCLAINE - Painel Soldável 150; de forma a revestir toda a superfície, sem juntas abertas, e admitindo apenas os cortes necessários à sua colocação.

TUBOS DE QUEDA EM COBERTURAS

Para o fornecimento e remate dos tubos de queda, devem ser executados os seguintes trabalhos:

A – Respeitar as instruções do fabricante, aquando da aplicação.

B - Entre a primeira e a segunda membrana do sistema de impermeabilização, será intercalado um bocal em material flexível e resistente à chama do maçarico, que garanta uma ligação perfeita ao sistema de impermeabilização. O canhão de encaixe do bocal terá um comprimento mínimo de 18 cm. Quando se utilizem sistemas de impermeabilização monocapa deverá colocar-se, em volta do tubo de queda, uma membrana inferior idêntica à monocapa, totalmente aderida ao suporte e com dimensão superior à aba do bocal, de forma a garantir o intercalamento da referida aba. Estas peças deverão ser devidamente protegidas por grelhagens adequadas.

C - Bocal em DUTRAL, acessório da ITALPROFILI.

D - Sistema de impermeabilização (bi-capa), constituído por membranas betuminosas de betume de destilação directa modificado à base de betume A.P.P. (polipropileno atáctico).

E - Isolamento térmico em poliestireno extrudido com a espessura indicada no projeto, tipo ROOFMATE SL.

F - Separador em cartão betuminoso com uma gramagem de 400 g/m², tipo IMPERSAT.

G - Proteção pesada com solução das coberturas acessíveis à circulação e permanência de pessoas.

SOLEIRAS E PEITORIS EM PEDRA

Para fornecimento de soleiras e peitoris estão incluídos todos os trabalhos, acessórios e remates necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo se indicam:

a) O fornecimento da pedra executada conforme descrição. b) O assentamento da pedra.

c) O acabamento final.

d) Os cortes e remates necessários.

A pedra será de calcário ou lioz, ou outra de acordo com a indicação no articulado, resistente ao desgaste, de textura homogénea, sem lesins, fendas ou betumagem e deverá apresentar tonalidade uniforme. Não será permitido o emprego de cantarias de cor ou textura diferentes, nem o uso de betume ou qualquer outra substância na dissimulação de defeitos.

As soleiras e peitoris cujo comprimento seja inferior a 2,00m serão realizadas numa peça única. Não serão autorizadas juntas a meio vão.

Serão assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, e as juntas levarão aguada de cimento. Se a face interior não aderir perfeitamente ao suporte, deverão ser previstos "gatos" metálicos para conveniente fixação.

Disporão de caleiras para recolha de águas; estas caleiras terminarão a 0,02m dos enxalços e serão canalizadas por rasgos oblíquos, para o exterior.

O trabalho deste artigo inclui igualmente a abertura de caixas para a colocação das peças de fixação das portas em posição aberta, quando for caso disso.

O acabamento da pedra será o polido.

CARPINTARIAS

As madeiras a empregar são as indicadas no projecto.

A madeira deve apresentar-se seca, de cor e veio uniforme e sem nós.

A madeira será tratada em autoclave com produto incolor à base de pentaclorofenol ou cloronaftalenos, ininflamável e não miscível com a água.

Nos casos em que haja lugar à utilização de contraplacados, estes terão a face visível em folheado na madeira indicada, conforme os casos, com veio uniforme e vertical, colas de boa qualidade e à prova de água.

A fixação dos aros e alizares será feita com tacos embutidos na alvenaria.

Os artigos incluem todas as ferragens e acessórios necessários ao funcionamento das diferentes partes da carpintaria que as exijam e de acordo com os pormenores do projeto, e ainda o respetivo envernizamento ou pintura a tinta de esmalte.

No fornecimento dos vãos, encontram-se compreendidos no preço todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- a) O fornecimento e assentamento dos aros, batentes e bites. b) O fornecimento e assentamento da(s) folha(s).
- c) O fornecimento das ferragens e a sua aplicação e as chapas protetoras de alumínio quando indicado.
- d) O fornecimento da fechadura e a sua aplicação.
- e) O fornecimento e colocação de uma borracha de espera da porta.
- f) O fornecimento e aplicação das grelhas de ventilação óculos, barras antipânico e outros acessórios, quando indicado.
- g) O acabamento final por envernizamento ou pintura a tinta de esmalte.

Os aros são chumbados às alvenarias por meio de parafusos com porcas metalizadas a zinco.

O espaçamento entre fixações não será superior a 0,60m; em cada fixação colocar-se-ão 3 parafusos de 5/16" para as ombreiras e 1 para vergas. Os buracos de colocação dos parafusos serão tapados por buchas de madeira idêntica à dos aros.

Os aros serão realizados em peça única. A madeira a utilizar será a tola.

A folha da porta, com a dimensão indicada em mapa de vãos, será realizada em estrutura de favo de platex recoberta a contraplacado de ambos os lados e encabeçada com orla à face, quando não maciçada. O folheado nas faces do contraplacado será de madeira idêntica à aprovada para as aduelas, e a espessura deste contraplacado não será inferior a 0,003m.

A folha será fixada ao aro por 3 dobradiças fixas de 1/2 balanço de latão cromado de 4" com anilhas aparafusadas por parafusos de latão cromado, e casquilhos de nylon cromado mate, sempre que não for outra ferragem indicada no Mapa de Vãos.

A estrutura interior da porta deverá ser de madeira resistente aos insetos e aos fungos.

A fechadura será de trinco e chave na moleta para encravação, com moletas de duralumínio e de comando por botão interior, sempre que não haja outra indicada no Mapa de Vãos. A fechadura será de marca já conhecida.

Será colocada, fixada ao pavimento, uma borracha para limitação da abertura da porta, e esta borracha será fixada por parafuso de latão.

As grelhas de ventilação deverão ser em latão cromado, de tipo persiana, onde indicado em mapa de vãos.

A folha será acabada a aparelho e a duas demãos de tinta de esmalte epóxi ou envernizada com duas demãos de verniz celuloso mate.

Os aros depois de devidamente lixados, serão acabados a tapa poros e duas demãos de verniz celuloso mate, quando não lacados.

ESTANTARIA DE COZINHA E COPA

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- a) A fixação ao paramento e respetivos remates.
- b) O fornecimento e assentamento do tampo e dos perfis, chapas e tubos de aço inox (qualidade AISI 304) .
- c) O fornecimento e assentamento de armários e prateleiras segundo descrição.

VÃO DE PORTA CORTA-FOGO PC30

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- a) O fornecimento e assentamento dos aros, batentes e bites.
- b) O fornecimento e aplicação das ferragens adequadas ao sistema previsto no Projeto para o funcionamento e fecho da porta.
- c) O fornecimento e aplicação dos acessórios necessários à fixação e vedação da caixilharia, de acordo com o material da envolvente dos vãos (parafusos e buchas metálicas, material vedante, anilhas de latão, fechadura, mola-antipânico, etc.).
- d) O fornecimento de perfis e chapa de aço galvanizada e todas as partes constituintes da porta.

Os materiais e sua montagem serão executados de acordo com as indicações do fabricante e normas em vigor.

EXTINTORES DE INCÊNDIOS

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo se indicam :

- a) - O fornecimento do extintor e da peça de assentamento.
- b) - O assentamento do extintor.
- c) - Os cortes e remates necessários.

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

Os extintores a fornecer deverão ser segundo o projeto SADI, com 6 Kg. de capacidade mínima.

O alcance do jato não deverá ser inferior a 4/6 metros (vertical/horizontal). O tempo de descarga contínua não deverá ser inferior a 10 segundos.

Os extintores deverão ser fornecidos completos, com mangueira de borracha de alta pressão, pistola difusora e suportes para suspensão na parede.

Os extintores deverão ser fornecidos carregados e selados, devendo apresentar no seu corpo exterior uma inscrição em português sobre o "modo de usar".

Só serão aceites extintores que disponham de certificado de aprovação passado por organismo oficial competente.

PLANTA DE SEGURANÇA EM MATERIAL SINTÉTICO LUMINESCENTE

Esta planta deve ser esquemática do piso em questão, com a indicação de todos os meios de intervenção e procedimentos em caso de incêndio, locais de risco, quadros eléctricos e n.o de telefone dos Bombeiros locais, incluindo caixilharia

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo se indicam:

a) - O fornecimento dos "placards" com a planta desenhada conforme pormenor de desenho incluído nos desenhos de segurança contra riscos de incêndios.

b) - A colocação do "placards".

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

Os "placards" deverão ser constituídos segundo as normas em vigor, oferecendo uma durabilidade satisfatória.

O tamanho dos "placards" será o equivalente a um "A3".

ESCAVAÇÕES

Os elementos de projeto relativos à natureza dos terrenos atravessados constituem simples orientação, pelo que as escavações serão pagas de acordo com os volumes da proposta relativos a "Escavação de terreno de qualquer natureza".

A escavação não deverá ser levada abaixo das cotas indicadas nos desenhos, salvo em circunstâncias especiais surgidas durante a construção, tais como a presença de rocha. O material removido abaixo da cota de projeto deve ser substituído por materiais com as características especificadas neste Caderno de Encargos para leitos de pavimento. A compactação relativa da camada subjacente ao leito do pavimento, quando referida ao ensaio AASHO Modificado, deve ser, pelo menos, de 95%, até uma profundidade de 0,50 m. No caso de não serem atingidos estes valores, deverá o solo ser escarificado, ou mesmo substituído, procedendo-se depois à sua compactação de acordo com a parte aplicável do artigo referente a aterros.

A escavação deverá sempre desenvolver-se por forma a que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas. Se, no decorrer das escavações, for encontrada água nascente, tal facto deve ser imediatamente considerado, no caso do projeto não prever a respetiva drenagem. A escavação deve ser, entretanto, mantida livre de água por intermédio de bombagem ou outro meio.

A qualidade dos materiais resultantes de escavações na obra e a aplicar em aterro, deve ser verificada de maneira contínua durante o trabalho. Se a qualidade diferir do especificado, essa circunstância deverá ser considerada, revendo-se, nomeadamente, o dimensionamento do pavimento.

Os meios e processos a utilizar na escavação de materiais a reutilizar na construção de aterros, deverão adequar-se ao tipo de solos em presença e às condições atmosféricas previsíveis, em conformidade com o parecer da Fiscalização que poderá, se for caso disso, determinar o recurso ao desmonte vertical.

A transição entre taludes de escavação e de aterro deve ser disfarçada gradualmente. Todas as zonas de transição de escavação para aterro devem ser saneadas ao nível da plataforma, nas espessuras que a Fiscalização vier a determinar como convenientes, devendo os materiais de enchimento (incluídos no custo unitário) obedecer às características especificadas para materiais a aplicar em leitos de pavimento.

ASSENTAMENTO DE LANCIS

O lancil delimitador dos passeios assentará sobre uma fundação de betão magro, de tal forma que apresente, na forma definitiva, um espelho de 15 cm acima do pavimento da faixa de rodagem e 10 cm acima dos pavimentos das baías de estacionamento. Os lancis delimitadores das baías de estacionamento assentarão igualmente sobre uma fundação de betão magro.

O lancil, quer em alinhamento reto quer em curva, deverá ficar perfeitamente alinhado e desempenado, tanto no seu espelho como na face superior.

As juntas não deverão exceder 0,3 cm e serão preenchidas com argamassa.

REVESTIMENTO DOS PASSEIOS

O revestimento dos passeios será constituído por blocos pré-fabricados, definidos no projeto, em betão, com espessura definida nas peças desenhadas, assentes sobre almofada de areia com espessura também definida nas peças desenhadas, depois do enchimento com material de granulometria extensa.

As superfícies revestidas deverão apresentar-se completamente desempenadas. Serão rejeitadas as peças que apresentem defeitos de fabricação, corte ou coloração.

A cor, o desenho e a disposição das placas serão indicados oportunamente pela Fiscalização. O pavimento dos passeios deverá ficar perfeitamente alinhado, e com a orientação dada pela Fiscalização. O Adjudicatário deverá apresentar à Fiscalização amostras das placas a utilizar, antes da sua aplicação.

Para efeito da determinação do trabalho realizado, este será avaliado por medição das áreas geométricas das superfícies de pavimento executadas, considerando-se incluído no preço unitário contratual o enchimento com material de granulometria extensa, a almofada de areia e o fornecimento e assentamento.

REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS OU PLUVIAIS MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS

A abertura de valas deverá ser executada com a largura que permita um espaço livre mínimo, de cada lado do tubo, de 0,3 m para tubos com diâmetro menor do que 1,0 m, e de 0,7 m para tubos com diâmetro maior que 1,0 m.

Sempre que os trabalhos não possam ser conduzidos de forma a assegurar o livre escoamento das águas, terá que proceder-se ao seu esgoto por bombagem, devendo o Adjudicatário dispor do equipamento para tal necessário.

O Adjudicatário executará, por sua conta, todos os trabalhos de entivação das paredes das valas que tiver que abrir, sempre que se manifestem necessários. No caso de valas em rocha, não se considerará qualquer acréscimo nas medições.

Se se verificar que o terreno do fundo da vala não tem firmeza suficiente para assentamento dos tubos, aquela será aprofundada até se encontrar terreno firme, preenchendo-se este aprofundamento com brita de diâmetro nominal da ordem dos 50 mm, bem compactada.

Porém, este processo é limitado ao aprofundamento máximo de 0,5 m obrigando-se a compactar por subcamadas a partir da espessura de 0,3 m.

Em casos especiais indicados no projeto, ou naqueles em que seria necessário proceder a aprofundamento superior a 0,5 m, os tubos serão assentes sobre soleira de betão.

A maneira de fazer as escavações e o transporte dos respetivos produtos fica ao livre arbítrio do Adjudicatário, devendo este observar as prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos e à segurança do pessoal.

A escavação necessária para a implantação da obra deve ser levada às cotas definidas pelo projeto.

Os caboucos para fundações da estrutura deverão ser escavados à mão ou com máquinas apropriadas, de forma a conseguirem-se os perfis fixados no projeto sem irregularidades, considerando-os embora como aproximados e sujeitos a correções ou alterações por parte da fiscalização.

Remover-se-ão todos os materiais instáveis ou soltos ou quaisquer elementos prejudiciais à boa execução das obras.

Não será atendida qualquer reclamação ou pedido de indemnização baseado no facto de a natureza do terreno ser diferente da suposta pelo Adjudicatário ao elaborar a sua proposta ou na necessidade de escoamento de água, seja qual for a proveniência desta. Se forem necessários quaisquer escoramentos ou outros trabalhos acessórios para evitar desmoronamentos de terras, tudo será de conta do Adjudicatário.

Se durante a escavação se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, o Adjudicatário adotará os processos de construção e de

proteção apropriados e aprovados pela fiscalização, procedendo, se necessário, ao rebaixamento do nível freático.

O Adjudicatário efetuará todos os trabalhos necessários, quaisquer que sejam a natureza dos terrenos e as condições que encontre no local, de forma a satisfazer o que se encontra estabelecido no presente caderno de encargos, no projeto e nos restantes documentos contratuais, ou que lhe seja ordenado pela fiscalização. Para o efeito admite-se que o Adjudicatário, antes de apresentar a sua proposta, se inteirou plenamente das condições locais, pelo que não serão aceites quaisquer reclamações com base em eventuais dificuldades que decorram da falta de conhecimento daquelas condições.

O Adjudicatário apresentará na sua proposta os métodos e os meios em pessoal e equipamentos que tenciona utilizar para a realização dos trabalhos.

As profundidades das valas não serão superiores às necessárias para que as cotas das soleiras das tubagens sejam as pretendidas e as suas fundações dos tipos especificados no projeto.

As entivações que eventualmente sejam necessárias para a execução dos trabalhos da empreitada deverão ser efetuadas com solidez e de forma a garantir a perfeita segurança do pessoal.

As valas cujos taludes são verticais terão as dimensões indicadas nos desenhos do projeto. Incluem-se em transporte de terras as operações de deslocação das terras, desde os locais de origem aos de aplicação ou ao vazadouro.

Também são incluídas em transporte de terras as operações de condução destas desde os locais de origem aos locais de depósito provisório e, posteriormente, aos locais de aplicação. A maneira de fazer o transporte das terras fica ao livre arbítrio do Adjudicatário, devendo este observar as prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos e à segurança do pessoal.

Os erros e omissões do projeto ou do caderno de encargos, relativos à natureza e quantidade dos materiais a transportar, aos percursos e às condições de carga e descarga, não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do Adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.

REGRAS GERAIS PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS

O assentamento dos tubos não pode ser iniciado antes da vala (e da regularidade do seu fundo) ser aprovada pela Fiscalização. Após perfeita regularização do fundo da vala destinada à tubagem, executar-se-á um leito para assentamento daquela, com os materiais e a espessura que se estipula neste Caderno de Encargos em função do tipo de tubo a utilizar. Todos os tubos ou elementos para montagem dos tubos (incluindo elementos de fixação) serão analisados antes do seu assentamento, para impossibilitar a utilização de quaisquer elementos defeituosos. Os tubos serão assentes segundo linhas retas, entre caixas de visita com as cotas e inclinações previstas no projeto.

Antes do enchimento das valas, os coletores têm que ser aprovados pela Fiscalização.

As tubagens serão assentes em valas com a profundidade necessária para que fiquem implantadas de acordo com os perfis longitudinais. Serão também da conta do adjudicatário os trabalhos do levantamento de ramais de ligação e sarjetas, bem como da vedação das pontas onde se inserem esses ramais.

Quando o fundo das valas for de terreno rochoso, dever-se-á estabelecer no fundo da trincheira e em toda a sua largura, uma almofada de areia bem regada e batida a maço com a espessura mínima de 0,10m, sobre o qual se fará o assentamento.

Quando o fundo das valas for de argila, antes da camada de areia referida anteriormente, dever-se-á estabelecer no fundo da trincheira e em toda a sua largura, uma camada base de agregado britado de granulometria extensa, bem regada e batida a maço com a espessura mínima de 0,30m.

Quando o terreno onde se tiver de assentar os coletores não oferecer a resistência conveniente, a Fiscalização poderá exigir que o mesmo terreno seja compactado.

As juntas dos coletores (para os coletores em betão) serão feitas com argamassa de cimento ao traço 1:1, deverá depois limpar-se perfeitamente o interior das canalizações para que aquelas fiquem internamente sem qualquer rebordo.

CAIXAS DE VISITA

Serão pré-fabricadas ou moldadas "in situ", de acordo com pormenor do projeto ou a aprovar pela Fiscalização. As juntas das peças pré-fabricadas serão executadas de forma a garantir-se a estanquicidade total da caixa.

Todas as caixas terão degraus de ferro Ø 25 mm afastados de 0,30 m e com largura mínima de 0,30 m. Os degraus deverão ser revestidos a polipropileno para estarem protegidos contra a corrosão.

SUMIDOUROS

Execução de sumidouros em alvenaria de blocos de betão de 15cm assente em soleira de betão simples de 12cm de espessura mínima com grelhas metálicas em ferro fundido com aro tipo Retangular 60x30x5. A localização é definida em planta. Inclui abertura e tapamento de caboucos e demais trabalhos complementares necessários à perfeita funcionalidade do sistema. Deve haver especial cuidado no assentamento destes elementos, uma vez que terão de suportar tráfego pesado.

RECEPÇÃO DOS TROÇOS EXECUTADOS

As inclinações e as cotas de soleira dos tubos serão executadas de acordo com os desenhos do projeto, sendo admitidas as tolerâncias de $\pm 10\%$ nas inclinações e ± 5 cm nas cotas em troços não inferiores a 100 m. A verificação das inclinações e cotas será feita com as valas a descoberto.

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, serão sujeitas a provas, constituídas por ensaios, que asseguram a perfeição do trabalho de assentamento e ligação dos tubos.

Tudo o que seja necessário para a realização dos ensaios, incluindo aparelhagem, equipamento e sua montagem, será de conta do Adjudicatário e sujeito à aprovação da fiscalização.

Os resultados dos ensaios constarão de relatório escrito a elaborar pelo Adjudicatário e a aprovar pelo dono da obra.

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

Execução de escavação de terreno natural para formação de vala de assentamento de tubagens. O fundo da vala deverá ser plano e livre de quaisquer pedras que possam. A cota do fundo será cerca de 10cm abaixo da geratriz inferior da tubagem para aplicação de almofada de assentamento em areia, com uma profundidade ao extradorso de 60cm, no mínimo. Os tubos deverão ser envolvidos numa camada de areia fina de espessura tal que o dorso superior da tubagem esteja coberto por uma altura nunca inferior a 20cm. Acima desta camada, a reposição do terreno deverá ser feita preferencialmente com terreno proveniente da escavação (a menos que este não apresente características que permitam a sua compactação), sempre devidamente aplicado em camadas de espessura inferior a 20cm, depois de apiloladas manualmente a maço de 3Kg (a compactação mecânica só deve ser usada cerca de 30cm acima do dorso superior da tubagem). Nas zonas de atravessamento dos arruamentos, o dorso superior da tubagem deverá estar a cota inferior à da base de "tout venant".

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, serão sujeitas a provas, constituídas por ensaios, que asseguram a perfeição do trabalho de assentamento e ligação dos tubos.

Tudo o que seja necessário para a realização dos ensaios, incluindo aparelhagem, equipamento e sua montagem, será de conta do Adjudicatário e sujeito à aprovação da fiscalização.

Os resultados dos ensaios constarão de relatório escrito a elaborar pelo Adjudicatário e a aprovar pelo dono da obra.

CANTARIAS E GUARNIÇÕES EM PEDRA

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a cantarias, seus reforços, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Sempre que nada for indicado em contrário, na medição de capeamentos, soleiras, ombreiras e padieiras foi utilizado como unidade de medição o m.

As soleiras, peitoris, ombreiras e padieiras foram contabilizadas em diferentes artigos do Caderno de Encargos e respetivo mapa de medições, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

QUALIDADE DAS PEÇAS E DOS TRABALHOS

As peças que se destinem ao mesmo local devem ser obtidas de blocos que permitam manter uniformidade de aspeto e cor.

Não serão aceites peças com riscados de serra ou de discos no acabamento amaciado ou brunido de cantarias.

Quando é especificado um determinado acabamento para uma peça tal significa que, salvo expressa indicação em contrário, esse acabamento se aplica a todas as faces visíveis da peça. Quando forem definidos remates, juntas, bordaduras, soluções de canto, etc., tais soluções deverão, salvo expressa indicação em contrário, ser generalizadas para o revestimento em questão, com o mesmo aspeto, e dimensões rigorosamente repetidas. O Empreiteiro deve respeitar a estereotomia definida no Projeto, sendo responsável pelas correções a efetuar e todas as consequências por erros de cotas e deficiente implantação.

O Empreiteiro deve apresentar ao Projetista antes do trabalho de preparação das peças pelo canteiro, um desenho das unidades a executar com as cotas definidas já em relação ao levantamento da obra. Esses desenhos darão às peças as dimensões necessárias para que as estereotomias sejam as indicadas no Projeto, tendo em conta as espessuras exigidas para as juntas, e mantendo sempre as espessuras definidas no Projeto.

Sempre que não haja indicação em contrário as peças apresentarão simultaneamente, no mínimo, as seguintes espessuras e resistência, conforme as dimensões das peças: $l < 300\text{mm}$ 10mm (tensão de rotura $> 100\text{MPa}$) $300\text{mm} < l < 400\text{mm}$ 20 mm (tensão de rotura $> 100\text{MPa}$) $40\text{mm} < l < 1000\text{mm}$ 30 mm (tensão de rotura $> 83\text{MPa}$)

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

A qualidade geométrica obedecerá às seguintes exigências: Dimensão e fuga da esquadria: $\pm 2\%$.

As tolerâncias de espessura não devem ceder $\pm 2\text{mm}$. Disposição da fixação diferente da aprovada: máx. 1 por 10 m².

Desaprumo das placas: máximo 1/1000 no interior e nulo no exterior.

Planearidade: 2 mm de afastamento máximo da superfície a uma régua de 2,00 m, em qualquer direção.

As tolerâncias não se devem somar no mesmo sentido mais do que duas vezes seguidas.

Espessura das juntas: $2,5\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$.

SOLEIRAS

As soleiras terão batente, canal, drenos, e lacrimal na sua face inferior. O topo do batente será inclinado para o exterior com inclinação superior a 10%, e a inclinação do canal será de 0,5%.

As soleiras e peitoris deverão ainda incluir reentrância para cordão impermeabilizante. Serão colocadas com argamassa de cimento CEM II e areia, ao traço 1:4, com adjuvante tipo "Rheomix 157P – Degussa" aplicado de acordo com as indicações do fabricante.

As soleiras com mais de 1,00 m de comprimento terão duas furações ou canais para o exterior, em princípio não paralelas entre si e não perpendiculares à maior dimensão das peças. Quando não definido nas peças desenhadas, devem considerar-se os corrimãos com uma pendente mínima de 2%, para o interior das coberturas.

As peças uma vez assentes devem ficar niveladas com as arestas bem marcadas e formando os ângulos necessários a que os desenhos do projeto se realizem, mesmo que o levantamento da obra apresente uma geometria ligeiramente diferente por motivo de variação de cotas. Sempre que essa variação for superior a 50 mm deve ser dado conhecimento ao Projetista.

ASSENTAMENTO

Quando o assentamento for húmido a base de assentamento será rugosa e deverá, no momento de assentamento da cantaria, ter pelo menos 30 dias de feita e estar limpa de leitanças, poeiras, ou outras impurezas.

As argamassas de assentamento e selagem de juntas, quando não se utilizem cimentos-cola, serão feitas com cimento CEM II e areia, ao traço 1:4, com adjuvante tipo "Rheomix 157P – Degussa" aplicado de acordo com as indicações do fabricante.

As peças devem ficar assentes sem chochos. O Empreiteiro substituirá todas as peças em que se verifique, por simples toque, a existências de chochos, e todas as que se partirem no período de garantia da obra.

Nos revestimentos de fachadas em pedra, as peças serão fixas com suportes metálicos, ocultos, em aço inox Cr/Ni 18/8 - AISI 316, da Lutz-Bautécnica ou outro equivalente, cujo modelo terá de ser aprovado pelo Projetista e respeitar os afastamentos ao suporte previstos neste projeto.

Os furos a efetuar nas peças serão Ø 5 mm e serão efetuados na metade da espessura das peças.

JUNTAS

As juntas entre peças terão 2 mm, em geral, nunca podendo exceder 3 mm. Serão preenchidas com leitada de cimento e levarão aditivo da Lactcrete, com cor a definir em obra, de acordo com a cor das peças cerâmicas e pedras. As argamassas de assentamento e selagem de juntas levarão aditivos da Lactcrete Ref.4237 Látex e Lactcrete Grout+Ref.1776 Admix Plus, respetivamente, devendo atender-se às recomendações do fabricante quando em revestimentos exteriores.

As peças deverão ser colocadas com afastamentos definidos por separadores em PVC de 2 mm que serão retirados antes do fechamento das juntas.

MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO FIXO

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a mobiliário e equipamento fixo, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes conforme indicado nas peças desenhadas, mapa de Balcões e Bancadas e Caderno de Encargos.

São aplicáveis todas as cláusulas relativas aos materiais aplicados, incluindo as respeitantes a cantarias, carpintarias, serralharias, etc., aplicáveis aos trabalhos específicos a realizar.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Na contabilização e valorização mobiliário e equipamento fixo serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nas peças desenhadas e nos respetivos mapas de elementos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro elaborará, com apoio do fabricante e com base nos desenhos do projeto de pormenor, os acertos necessários ao dimensionamento dos vários elementos a realizar, que

apresentará à aprovação do Projetista, com protótipos, devendo ter este facto em consideração na formação do respetivo preço.

O Empreiteiro deve apresentar desenhos de montagem com pormenores construtivos das ligações dos diferentes componentes e acessórios, complementados com as especificações dos materiais utilizados, submetendo-os à aprovação do Projetista

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Projetista e Fiscalização os métodos construtivos e tempos de execução dos diversos trabalhos envolvidos na colocação dos envidraçados e revestimentos das fachadas.

PROTÓTIPOS

Sempre que o número de unidades a fabricar for superior a 20 unidades, o Empreiteiro deverá fabricar um protótipo de cada elemento construtivo, para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento. Quando aprovado pelo Projetista este protótipo servirá de padrão para a receção das outras carpintarias e pode ser aplicado em obra.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

As especificadas para carpintarias, serralharias, cantarias, etc., conforme os trabalhos específicos a realizar, de acordo com as Cláusulas Técnicas Específicas.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

As especificadas para carpintarias, serralharias, cantarias, etc., conforme os trabalhos específicos a realizar, de acordo com as Cláusulas Técnicas Específicas.

ESCADAS E GUARDAS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos à execução de escadas e guardas, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos trabalhos inerentes conforme desenhos e Caderno de Encargos. São aplicáveis todas as cláusulas relativas aos materiais aplicados, incluindo as respeitantes a cantarias, carpintarias, serralharias, etc., aplicáveis aos trabalhos específicos a realizar.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Na contabilização e valorização das escadas e guardas serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nas peças desenhadas e nos respetivos mapas de elementos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

PORMENORIZAÇÃO

O Empreiteiro deve apresentar desenhos de montagem com pormenores construtivos das ligações dos diferentes componentes e acessórios, complementados com as especificações dos materiais utilizados, submetendo-os à aprovação do Projetista. Todos os pormenores de montagem e fixação deverão ser previamente aprovados pelo Projetista.

PROTÓTIPOS

O Empreiteiro deverá fabricar um protótipo com dimensão adequada, que deverá ser colocado para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento. Quando aprovado pelo Projetista este protótipo servirá de padrão para a receção e pode ser reaplicado em obra.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

As especificadas para carpintarias, serralharias, cantarias, etc., conforme os trabalhos específicos a realizar, de acordo com as Cláusulas Técnicas Específicas.

EQUIPAMENTO SANITÁRIO E DE APOIO

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução dos trabalhos que constituem este capítulo, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e especificações deste Caderno de Encargos, sempre que aplicáveis, tanto as gerais, como as específicas, descritas neste capítulo.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Na contabilização e valorização dos trabalhos diversos aqui apresentados, serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens, incluindo os descritos nos respetivos artigos, que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na formação dos respetivos custos.

EQUIPAMENTO SANITÁRIO

Todo o equipamento deve ficar em boas condições de funcionamento, devendo incluir-se todos os acessórios de funcionamento e de ligação à Rede de Águas.

Todos os aparelhos deverão ficar aptos a receber sifão individual, embebido ou à vista, conforme as respetivas especificações nos Projectos de Arquitectura ou das Redes de Águas Residuais.

Todos os aparelhos serão assentes e fixados de modo a ficarem horizontais, estáveis, apoiados em toda a base de assentamento e assegurando-se a sua vedação perfeita.

As selagens serão feitas com silicone anti fungos, devendo prever-se perfis de borracha do tipo "Homelux" ou equivalente nas juntas superiores entre os urinóis e os revestimentos das paredes.

Quando contemplado no projeto, nos tampos de lavatórios, deve prever-se abertura para embutir dispensador de sabão líquido.

Os aparelhos só serão aceites após aprovação dos moldes pela Fiscalização.

As características físicas, mecânicas, de aspeto, etc., de pedras, madeiras ou outros materiais, utilizados nos tampos de lavatórios devem respeitar as exigências aplicáveis aos casos definidos no projeto.

As louças sanitárias devem respeitar as seguintes exigências de qualidade: Devem apresentar-se sem rachas, fendas ou outros defeitos similares.

As suas cores e textura devem ser uniformes, homogêneas de peça para peça e de grão fino. Serão constituídas à base de grão bem cozido.

Devem ser desempenadas especialmente no que se relaciona com as bases de assentamento nos pavimentos e paredes.

A superfície deve ser recoberta de um esmalte vitrificado regularmente distribuído, abrangendo todas as superfícies visíveis e impregnado na massa.

As louças não devem apresentar valores superiores a 0.5% nos ensaios de absorção.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

As especificadas para carpintarias, serralharias, cantarias, etc., conforme os trabalhos específicos a realizar, de acordo com as Cláusulas Técnicas Específicas.

DIVERSOS

ASPETOS GERAIS

Ao Empreiteiro compete a execução dos trabalhos que constituem este capítulo, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e especificações deste Caderno de Encargos, sempre que aplicáveis, tanto as gerais, como as específicas, descritas neste capítulo.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DOS PREÇOS

Na contabilização e valorização dos trabalhos diversos aqui apresentados, serão considerados todos os trabalhos, fornecimentos e montagens descritos nos respetivos artigos que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, devendo o Empreiteiro ter em conta este facto na

formação dos respectivos custos. As unidades aplicáveis serão diversas, devendo considerar-se as indicadas no Mapa de Quantidades de Trabalhos.

PORMENORIZAÇÃO

Ter em conta o referido na descrição dos trabalhos no Parte II deste Caderno de Encargos.

PROTÓTIPOS

Ter em conta o referido na descrição dos trabalhos no Parte II deste Caderno de Encargos.

QUALIDADE DOS TRABALHOS

Ter em conta o referido na descrição dos trabalhos no Parte II deste Caderno de Encargos.

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

Ter em conta o referido na descrição dos trabalhos no Parte II deste Caderno de Encargos.

IV – INTERDEPENDÊNCIA DE PROJETOS

Antes da execução de todos os elementos estruturais, das fundações, pilares e lajes, deverão ser criteriosamente observados todos os Projeto de Instalações Técnicas Especiais, incluídas ou não na empreitada, e suas incidências (furações, aberturas, passagem de tubagens ou condutas, etc.), para serem obrigatoriamente consideradas pelo Empreiteiro todas as exigências ou necessidades dessas Instalações na execução da estrutura e fundações, desde já ficando devidamente esclarecido que serão encargo do Empreiteiro todos os trabalhos de retificações e/ou alterações resultantes de erros cometidos por insuficiente ou deficiente esclarecimento do Empreiteiro antes da execução dos trabalhos referentes a fundações, estrutura e/ou alvenarias. A marcação de caixas de eletricidade, de interruptores, tomadas, sinalização de alarme, de telefones, circuitos, condutas, etc., não deverão afetar o que se define no Projeto de Arquitectura, pelo que, verificados estes elementos em obra, deverão ser sujeitos à aprovação do Projetista, antes do prosseguimento dos respetivos trabalhos.

Todas as dúvidas resultantes de eventuais indefinições e/ou discrepâncias contidas nos (ou entre) Projectos de Arquitectura e Especialidades deverão ser previamente esclarecidas pelo Empreiteiro, junto da Fiscalização e Projetistas, antes do início da execução das obras.

V – CONDIÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

EXECUÇÃO DO ESTALEIRO

1. Deve ser adequado à obra, aos condicionalismos do local e que garanta a segurança de todas as pessoas, evitando danos nos prédios e arruamentos vizinhos e satisfazendo os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas.
 2. Prever a execução de obras provisórias necessárias para a alteração ou destruição de infra-estruturas existentes e evitar a estagnação de águas.
 3. Prever a construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste e as instalações provisórias.
 4. As instalações provisórias a prever no estaleiro, serão:
-

- Instalações destinadas ao pessoal e para funcionamento dos serviços do estaleiro.
- Execução de vias de acesso, caminhos de circulação e vedações.
- Instalação de redes de alimentação e distribuição de água, electricidade, telefones (ou outro) e esgoto.
- Instalação destinada à fiscalização que deverá incluir durante o prazo de execução da obra, um escritório com as dimensões mínimas de 3,00 x 4,00m, com equipamento.

REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS - BETONILHAS DE REGULARIZAÇÃO

1. Preparação da Superfície

- 1.1. Estas condições são aplicáveis às betonilhas que são executadas antes do assentamento de outros revestimentos (tacos de madeira, mosaicos vinílicos, alcatifas ou outros) ou que constituem o revestimento final.
- 1.2. O início do assentamento será realizado depois da montagem e dos ensaios das instalações especiais (canalizações de águas e esgotos, tubagens de electricidade ou outras que ficam embebidos ou fixos ao pavimento, estarem aprovados pela fiscalização (Registo escrito em livro de obra).
- 1.3. Quando se tratar de um revestimento sobre laje estrutural esta deve ter sido concluída há mais de 1 mês. A superfície de assentamento (massame de betão ou laje de betão) será plana e bastante rugosa para garantir a aderência da argamassa. Caso contrário será aferroada, manual ou mecanicamente.
- 1.4. Para melhorar a aderência, deve ser bem limpa eliminando-se todos os resíduos de leitanças, poeiras ou outros. A base será aferroada ou picada, de forma a apresentar-se rugosa (lavagem com jacto de água ou de ar e água, antes de endurecimento).
- 1.5 Antes da aplicação de pavimentos deve ser medido o teor de humidade e verificar se os mesmos reúnem as condições de aplicação, para evitar futuras patologias.

2. Condições de Execução

- 2.1. Quando for caso disso, será executada uma camada de regularização com argamassa de cimento e areia, devidamente cirandada, ao traço 1:3, bem comprimida, sarrafada, mas não afagada, à cota necessária para que a cota de limpo seja respeitada (é obrigatório assinalar na obra o nível de metro de forma visível e rigorosa).
- 2.2. A superfície de assentamento estará humedecida antes da aplicação da betonilha. O nivelamento da superfície será realizado por mestras ou dados espaçados no máximo, de 2,0m.
- 2.3. A betonilha será aplicada, de forma contínua e em toda a espessura, em painéis cuja superfície não exceda 15m², com o comprimento máximo de 5,0m de modo a se formarem juntas de assentamento que evitem fendas ou fissuras por retracção das argamassas. Não são permitidas interrupções de betonilhas nos painéis assim definidos. As betonilhas deverão levar um aditivo hidrófugo.

- 2.4. A betonilha será espalhada, sobre a base húmida, ajeitada à colher e sarrafada, com movimentos em sentidos transversais, até ser obtida uma superfície plana com textura homogénea. As betonilhas serão mantidas húmidas durante pelo menos cinco dias e serão protegidas das correntes de ar e das exposições ao sol. Se não for possível assegurar esta protecção, as betonilhas serão regadas com frequência e durante o tempo necessário para evitar que a secagem rápida provoque fendas ou fissuras por retracção das argamassas. Para isso, o Empreiteiro deve dispor de material de rega e de aspersão assim como de tomadas de água nos locais mais apropriados.
- 2.5. Se, excepcionalmente, for necessário o assentamento da betonilha em duas camadas, a segunda será aplicada sobre a primeira camada enquanto esta estiver em estado plástico.
- 2.6. Quando a betonilha tiver que exceder a altura de 0,04m levará uma armadura de rede, de acordo com as instruções da fiscalização. A mesma condição é aplicável, sempre que possível, quando a betonilha é assente sobre massame ou sobre betão da classe B30.
- 2.7. O acabamento e rugosidade da superfície, será de acordo com o tipo de material de revestimento a aplicar e as indicações desse fabricante.
- 2.8. A tolerância de nivelamento, verificada com uma régua de 2,0m, em qualquer superfície plana, é de + 5mm.

ARGAMASSAS E LIGANTES

1. Objecto

O presente artigo tem por objecto a preparação e aplicação de argamassas para o assentamento e construção de alvenarias, cantarias, ladrilhos, azulejos, etc, e também as que se empregam em betonilhas de pavimentos ou revestimentos em geral.

2. Fabrico de Argamassas

Para o fabrico de argamassas deverá dispor de estrados de madeira, podendo ser utilizados meios manuais ou mecânicos. Os materiais serão misturados cuidadosamente a seco e só depois se amassarão juntamente com a quantidade de água necessária, até se obter uma massa perfeitamente homogénea.

O fabrico deve fazer-se junto das obras, na ocasião do seu emprego, e na proporção do seu consumo, não sendo permitida a utilização de argamassa com princípio de presa ou remolhada.

3. Dosagens habituais de argamassas

As qualidades de areia têm importância fundamental nas propriedades das argamassas, de modo que, além do fim a que elas se destinam, as respectivas dosagens habituais podem diferir consoante os materiais de que se possa dispor.

- 3.1. Como indicações de carácter geral referem-se as seguintes dosagens expressas em quilogramas de ligantes para 1m³ de areia:

REBOCOS

Cal hidráulica ao ar	300 a 400 Kg/m ³
Cimento Portland ao ar	350 a 500 Kg/m ³
Cimento Portland com rebocos estanques	600 a 700 Kg/m ³
Cimento Portland com argamassas frescas imersas em águas agressivas (ex. água do mar)	800 a 1000 Kg/m ³

ASSENTAMENTO DE ALVENARIAS

Alvenarias de enchimento, ou por detrás dos paramentos expostos a águas Agressivas (ex. água do mar)	250 a 350 Kg/m ³
Alvenarias correntes no ar ou na água doce não agressivas	350 a 400 Kg/m ³
Arcos e paramentos de alvenaria	400 a 500 Kg/m ³
Obras de alvenaria em contacto com águas agressivas	500 Kg/m ³
Refechamento de juntas	600 Kg/m ³

3.2. As dosagens em volume serão as seguintes:

REBOCOS EXTERIORES

Utilizando cal hidráulica para rebocos	1:5
Utilizando cal comum e cimento	1:1:5
Utilizando cal hidratada e cimento	1:1:8

A areia a utilizar será de grão médio, isto é, mais fina do que a areia para betão, e mais grossa do que areia para esboço. O inconveniente de utilização de rebocos ricos é o fendilhamento das superfícies.

REBOCOS INTERIORES

Utilizando cal hidráulica	1:7
Utilizando cal comum e cimento	1:3:7
Utilizando cal hidráulica e cimento, para maiores resistências (bases para tintas de grande endurecimento, etc.)	1:1:5
Utilizando cal hidratada e cimento	1:2:11

ALVENARIAS DE TIJOLO

Utilizando cimento e uma areia grossa	1:6
---	-----

ALVENARIA DE PEDRA

Utilizando cimento e areia grossa para paredes em fundação e elevação	1:5
Idem, para muros de suporte	1:4
Utilizando cal hidráulica para as fundações	1:4
Utilizando cal hidráulica em elevação	1:5

ASSENTAMENTO DE MANILHAS DE GRÊS OU BETÃO

Utilizando cimento e areia	1:3
----------------------------------	-----

ASSENTAMENTO DE FORRO DE CANTARIA

Utilizando aguada de cimento e areia fina 1:2

ASSENTAMENTO DE MOSAICOS

Utilizando mosaicos hidráulicos 1:8

Utilizando mosaicos cerâmicos (para melhorar a aderência) 1:6

ASSENTAMENTO DE AZULEJOS

Utilizando cal hidráulica 1:7

Utilizando cal comum e cimento 1:2:8

BETONILHA

Utilizando cimento e areia grossa 1:3 a 1:5

4. Medição

As argamassas, para efeitos de medição, estão englobadas noutros artigos que incluem os materiais e trabalhos subsidiários e complementares necessários à sua execução assim como os andaimes e outras estruturas para a aplicação.

Nos casos em que a estanquidade é a propriedade primordial exigida à argamassa, deverá utilizar-se uma dosagem de ligante nunca inferior a 700Kg por m³ de areia. Neste caso é preferível utilizar areia grossa, com pequena percentagem, ou mesmo ausência de partículas de dimensões inferiores a 0,5mm.

Uma boa técnica para garantir a aderência dos azulejos às paredes é preparar uma superfície desempenada que depois de endurecida receberá o azulejo com interposição de uma camada de argamassa de reduzida espessura, de modo a não ter retracção sensível.

ALVENARIAS DE TIJOLO

1. Preparação

1.1. Neste artigo estão compreendidos os trabalhos e fornecimentos necessários a uma perfeita execução, salientando-se especialmente os seguintes:

- a) Fornecimento dos tijolos, argamassa e respectivo assentamento;
- b) Ligações da parede de tijolo às estruturas lateral, superior e inferior;
- c) Fornecimento e assentamento de tacos para fixação dos rodapés ou aduelas;
- d) Abertura e tapamento de roços para passagem de canalização de águas, esgotos, gás, electricidade, telefones, etc;
- e) Fornecimento e execução da ressalva dos vãos, qualquer que seja a solução adoptada (verga de betão armado, arca de tijolo, etc).

2. Características de execução

- 2.1. Na execução das paredes deverão utilizar-se tijolos com dimensões e formatos adequados à espessura das paredes previstas, em conformidade com a especificação E 160-1965 do L.N.E.C.
- 2.2. A espessura das juntas não deverá exceder 0,01m em juntas horizontais e 0,005m em juntas verticais e a argamassa de assentamento a empregar, salvo indicação em contrário, será com a adição de cal hidratada ao traço 1:1:8.
- 2.3. Na aceitação ou rejeição de tijolos seguir-se-á o critério definido na norma portuguesa NP - 80. Os tijolos deverão satisfazer ao previsto na C.T.E. referente a Tijolos para Alvenarias.
- 2.4. Na construção das paredes de tijolo não serão deixados furos à vista. A ligação das paredes à viga inferior e aos pilares laterais deverá ser feita de acordo com os desenhos de pormenor correspondentes, depois de bem aferroados estes elementos.
- 2.5. Os tacos para a fixação de aduelas serão tratados com um produto à base de pentaclorofenol ou cloronaftaleno, inflamável e não miscível com água.
- 2.6. As superfícies dos panos de tijolo deverão ficar bem desempenadas e apumadas de forma a que os revestimentos possam ser executados com o mínimo de espessura compatível.
- 2.7. Nas paredes duplas os panos de alvenaria de tijolo serão contraventamentados por meio de "borboletas" de varão de ferro de Ø 6mm recobertas com calda de cimento, ou de arame zincado nº 9. O seu afastamento máximo será de 90cm em planta e de 60cm na vertical e com distribuição contrafiada. A base da caixa de ar terá um enchimento de argamassa de cimento e areia (1:5 em volume) com pendente para o pano exterior. Este pano terá, quer na base quer no cimo, furos com o diâmetro de 1,5cm e afastados de 1,00m entre si.

3. Variantes

- 3.1. No caso de ser proposto pelo empreiteiro a realização de parede, parcial ou totalmente, em blocos de betão leve, e se este trabalho for aceite pela fiscalização, o preço será reduzido de 30%.
- 3.2. Se o empreiteiro propuser a aplicação de painéis pré-fabricados para os vãos, deverão estes apresentar as mesmas características de resistência e de isolamento térmico que a solução do projecto prevê, devendo indicar os detalhes de ligação à estrutura e aos peitoris.

PAVIMENTO - PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES

Antes de iniciar os trabalhos, deverá o empreiteiro certificar-se de que os trabalhos referentes às instalações (electricidade, águas, esgotos, etc.) relacionados com o pavimento em causa estão devidamente executados, ensaiados e aprovados (registo escrito em Livro de Obra).

Quando se tratar de um revestimento sobre laje estrutural, esta deve ter sido concluída há mais de um mês. Para melhorar a aderência deve ser bem limpa eliminando-se todos os resíduos de leitanças, poeiras

ou outros. A base será aferroada ou picada, de forma a apresentar-se rugosa (lavagem com jacto de água ou de ar e água, antes do endurecimento).

Quando for caso disso, será executada uma camada de regularização com argamassa de cimento e areia, devidamente cirandada, ao traço 1:3, bem comprimida, sarrafada, mas não afagada, à cota necessária para que a cota de limpo seja respeitada (é obrigatório assinalar na obra o nível de metro de forma visível e rigorosa). Para reduzir os efeitos de contracção, a camada de regularização deverá ser feita por painéis quase quadrados com cerca de 15m² em painéis contíguos, devendo as betonilhas levar um aditivo hidrófugo.

Quando a betonilha tiver que exceder a altura de 0,04m levará uma armadura de rede, de acordo com as instruções da fiscalização.

O nivelamento será realizado com mestras ou dados espaçados no máximo 2,0m e as betonilhas serão mantidas húmidas durante pelo menos 5 dias e protegidas de correntes de ar e exposições ao sol. O acabamento e rugosidade da superfície serão de acordo com o tipo de material de revestimento a aplicar e as indicações desse fabricante. Aquele nivelamento será tal que o assentamento de uma régua com 2,00m não apresente diferenças superiores a 2mm.

Quando excepcionalmente, for necessário o assentamento da betonilha em duas camadas, a segunda só será aplicada quando a primeira estiver em estado plástico.

REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS - LADRILHOS CERÂMICOS

1. Condições Comuns

- 1.1. Se a superfície do pavimento não estiver regularizada, ou não estiver com as inclinações necessárias para permitir o assentamento do ladrilho, com a espessura da argamassa indicada, será aplicada uma betonilha de regularização antes do assentamento do ladrilho, de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4 (em peso).
- 1.2. A superfície de assentamento - lajes, massames ou betonilhas de regularização - deve ter sido concluída, pelo menos, com trinta dias de antecedência.
- 1.3. Os ensaios de verificação da estanquidade das tubagens de águas e de esgotos, que interessam aos locais de assentamento, estarão aprovados pela Fiscalização.
- 1.4. Os locais de aplicação estarão limpos e livres de outros materiais, que não são necessários à execução dos revestimentos e a superfície de assentamento será bastante rugosa, para garantir boa aderência à argamassa de assentamento do ladrilho, se necessário será aferroada ou picada.

2. Argamassa de Assentamento

- 2.1. A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia ao traço 1:4 (em peso). Pode ser admitida, com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal afagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- 2.2. A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08mm e 2,5mm. Os inertes e o cimento serão bem misturados, antes da adição da água e depois de amassados, até à obtenção da consistência plástica.
- 2.3. As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e, serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura. A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.
- 2.4. Quando necessário, no refechamento das juntas, será aplicada uma pasta de cimento com uma argamassa de 800Kg a 900Kg de cimento por metro cúbico de areia muito fina (passada ao peneiro de 0,08mm). A pasta de cimento ou a argamassa utilizada no refechamento das juntas, estará fluída afim de penetrar bem nas juntas. A sua preparação obedece às mesmas condições da argamassa de assentamento.
- 2.5. A aplicação da pasta ou da argamassa de refechamento das juntas, será realizada antes da argamassa de assentamento ter terminado a presa, afim de assegurar a aderência necessária. Para isso, serão tomadas as disposições necessárias para não prejudicar o trabalho já realizado e não levantar os ladrilhos (mosaicos) já assentes.
- 2.6. A pasta ou a argamassa de refechamento das juntas será pigmentada da mesma cor do ladrilho.

3. Condições de Execução

- 3.1. Os ladrilhos (mosaicos) a assentar serão limpos, especialmente o tardo, e imersos em água durante pelo menos quatro horas, e serão postos a escorrer antes da sua aplicação.
- 3.2. A argamassa de assentamento será aplicada, de preferência, quando a betonilha de regularização estiver ainda em estado plástico. A espessura da argamassa de assentamento, poderá variar de 2,5cm a 5,0cm segundo o tipo de ladrilho a utilizar e os ladrilhos (mosaicos) serão assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa.
- 3.3. Os ladrilhos (mosaicos) serão batidos com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre eles e a superfície de assentamento. A leitança da argamassa refluirá através de todas as juntas; os excessos de argamassa serão limpos com um pano húmido.
- 3.4. As juntas entre ladrilhos devem apresentar-se segundo direcções paralelas ou perpendiculares entre si constituindo objecto de especial atenção o seu alinhamento. Os remates nos vãos, na concordância de painéis contíguos ou nas paredes serão ensaiados a seco, antes do seu assentamento definitivo.
- 3.5. Entre as paredes e a última fiada de ladrilhos deve existir uma junta de 5mm a 8mm que, depois de limpa, será cheia com um material susceptível de sofrer deformações sem provocar, por reacção, a

compressão dos revestimentos; esta junta será tapada pelo rodapé liso, se o rodapé for côncavo, a junta será realizada entre a última fiada de ladrilhos e a aresta do rodapé. O seu enchimento será realizado com um cordão de material imputrescível, que suporte compressões e grandes deformações sem provocar, por reacção, a compressão dos pavimentos.

- 3.6. Nas superfícies superiores a 60m², o assentamento do revestimento será fraccionado. As juntas entre as diferentes fracções serão preenchidas quer com uma régua de latão, com 2mm de espessura, quer com um cordão com as características indicadas no ponto anterior.
- 3.7. As juntas de transição com revestimentos de outros materiais, serão também preenchidas de acordo com as condições mencionadas no ponto anterior. A tolerância admissível na largura das juntas é de $\pm 1\text{mm}$.

RODAPÉ EM LADRILHO HIDRÁULICO OU CERÂMICO

1. O assentamento será de acordo com as fichas.
2. Revestimento de pavimentos - ladrilhos (mosaicos).
3. Revestimento de pavimentos com mosaico hidráulico.
4. O bordo superior será chanfrado e o assentamento será de forma a embeber a camada de cimento no revestimento das paredes, sendo o alinhamento verificado com uma régua de 2.0m de comprimento, não podendo os desvios serem superiores a 1mm, sendo a tolerância de junta não excedendo $\pm 1\text{mm}$.

VINÍLICOS

- 1.1. Se a superfície do pavimento não estiver regularizada, ou não estiver com as inclinações necessárias para permitir a aplicação do vinílico, com a espessura da argamassa indicada, será aplicada uma betonilha de regularização de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4 (em peso).
- 1.2. A superfície de assentamento - lajes, massames ou betonilhas de regularização - deve ter sido concluída, com o tempo necessário para verificar o teor de humidade adequado, sendo da responsabilidade do empreiteiro possíveis patologias que venham a surgir.

REBOCOS EM PAREDES

1. Compreende a execução de todos os trabalhos de emboço e reboco de paredes e tectos (exteriores e interiores), bem como todos os trabalhos acessórios.
 - a) Salpicado com calda de cimento e areia nas superfícies de betão destinadas a ser rebocadas.
 - b) Emboço e reboco em paredes e tectos com argamassa de cimento e cal hidratada ao traço 1:1:8 (hidrofugada com aditivo hidrófugo ao traço 1:2:11 a aprovar pela Fiscalização nas paredes exteriores), constituindo base para pintura a tinta aquosa de base vinílica.
 - c) Em rebocos exteriores, será usada argamassa com cal hidratada e cimento ao traço 1:1:8, de acordo com a CTE referente a Argamassas e Ligantes.

2. A execução do reboco será iniciada depois de asseguradas as condições seguintes:

- a) Os ensaios de verificação de estanquidade das canalizações de águas e esgotos assim como as condições de assentamento das tubagens de electricidade embebidas nas paredes estarão aprovadas pela Fiscalização.
- b) O tapamento dos roços, aberturas e cavidades existentes nos paramentos estar realizado com uma argamassa idêntica à do reboco.
- c) As alvenarias, betões ou outros suportes devem ter sido concluídos, em regra, com quinze dias de antecedência.
- d) O assentamento dos aros estará realizado.
- e) Todos os trabalhos de toscos que interessam às superfícies a rebocar estarão concluídos.
- f) Os locais de aplicação estarão limpos e protegidos contra a acção prejudicial das águas das chuvas ou de infiltrações.

3. A superfície de assentamento será limpa de leitanças, películas do estuque, poeiras, produtos ou óleos de descofragem e outras impurezas.

A superfície de assentamento será rugosa para permitir uma boa ligação do reboco. Se a rugosidade não for suficiente, a superfície será decapada, aferroada, picada ou passada com escova metálica.

Sobre as superfícies de betão, imediatamente a seguir à descofragem, ou nos casos em que a fiscalização considere necessário, será aplicado um salpicado de argamassa fluída com cerca de 600Kg de cimento por m³ de inertes, com dimensões entre 2mm e 6mm. O preço deste salpicado está incluído no custo do reboco.

A superfície será humidificada em profundidade, por aspersão de água. Esta humidificação será adaptada à natureza e à porosidade do suporte, de modo a ser obtida uma boa aderência.

As juntas entre tijolos, outros materiais ou elementos de construção serão abertas numa profundidade de 1cm a 3cm, limpas com escova metálica e humidificadas.

Aos elementos de madeira embebidos na parede que fiquem em contacto directo com o reboco será fixada, com pregos ou parafusos, uma rede metálica inoxidável, com arames de 1,5mm de diâmetro, constituindo uma malha quadrada de 1,5cm a 3cm de lado.

4. Se as superfícies de assentamento apresentarem irregularidades que não permitam a aplicação directa do reboco, serão observadas as regras seguintes:

Quando as irregularidades são localizadas e não ultrapassam 0,03m de espessura, a sua regularização será executada com argamassa da mesma composição do reboco.

Quando as irregularidades têm espessura compreendida entre 0,03 e 0,05m, a sua regularização será executada com argamassa da mesma composição do reboco aplicado sobre uma rede metálica electrosoldada, fixada ao suporte com pregos inoxidáveis, com arames de 1,5mm de

diâmetro, constituindo uma malha quadrada de 1,5cm a 3,0cm de lado.

Quando as espessuras são superiores a 0,05m, a regularização será realizada com alvenaria de tijolo ou com betão armado com uma rede electrosoldada, com características apropriadas à extensão e espessura do enchimento.

5. A granulometria da areia do emboço estará compreendida entre 0,1mm e 3mm e deve possuir poucos elementos finos.

A areia a aplicar no reboco terá a granulometria contínua entre 0,1mm e 3mm.

A utilização de areia do mar, insuficientemente lavada, pode provocar eflorescências, em essencial nas superfícies expostas à humidade. A sua utilização fica, por isso, sujeita à aprovação da fiscalização.

6. O fabrico das argamassas será, em regra, mecânico; a preparação manual sobre superfícies de madeira ou de chapa de ferro fica submetida à aprovação da fiscalização.

Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da edificação e depois de amassados até à obtenção de uma consistência plástica. No fabrico de argamassas de cimento e cal hidráulica, as amassaduras de cimento e de cal são preparadas separadamente e, só depois, serão misturadas.

A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.

As argamassas fabricadas serão conservadas ao abrigo das chuvas, do sol e do vento.

- 7 Quando a espessura do revestimento não ultrapassar 1,5cm, a argamassa será aplicada apenas numa camada.

Quando a espessura do revestimento estiver compreendida entre 1,5cm e 3,0cm, a argamassa será aplicada em duas camadas:

Emboço

Reboco

Na execução do emboço, a argamassa é projectada fortemente contra a base de assentamento, ficando a sua superfície bastante rugosa, sem qualquer operação complementar.

A execução do reboco será iniciada desde que o emboço tenha realizado uma parte da presa; o intervalo entre o início destas duas operações é, em regra, de 48 horas.

8. A argamassa de reboco será fortemente projectada, apertada à colher e sarrafada, com movimentos de baixo para cima. A sua aplicação será efectuada com uma ou duas camadas, consoante a espessura. Não são permitidas interrupções de rebocos em superfícies dos mesmos paramentos. As juntas de trabalho serão definidas de modo a que não fiquem aparentes no revestimento final.
9. Os rebocos serão interrompidos, obrigatoriamente, nas juntas de dilatação da estrutura.
10. Nos períodos de chuva, os rebocos serão protegidos contra a acção de lavagem dos revestimentos recentemente executados.

Os rebocos não serão executados a temperaturas inferiores a 50°C. Os rebocos serão mantidos húmidos durante, pelo menos, 5 dias após a sua execução.

11. Nos casos em que a pintura se executa sobre o reboco, este terá o acabamento indicado na lista de trabalhos.

Nas paredes interiores o reboco será afagado à colher e deverá apresentar uma superfície totalmente lisa.

Nas paredes exteriores o reboco depois de bem desempenado é passado à esponja.

12. Depois da execução a superfície do reboco será plana.

Uma régua de 2,0m colocada em qualquer direcção não deve acusar uma flecha superior a 5mm.

A tolerância máxima da verticalidade é de 1cm, verificada com uma régua de 3,0m de comprimento.

Ensaio obrigatório:

Determinação da granulometria da areia;

Determinação dos sais solúveis na areia;

Determinação da espessura do revestimento, com sondagens. Será realizada pelo menos, uma sondagem por cada 5m² de superfície.

ESBOÇO E ESTUQUE

1. Preparação Geral dos Suportes

- 1.1. Os suportes deverão ser limpos de impurezas, tais como: massas de desmoldagem, poeiras, argilas, eflorescências, etc.
- 1.2. Serão removidos pregos e outros corpos estranhos e os elementos de construção mal fixados.
- 1.3. Serão eliminadas as asperezas que ultrapassem 1/3 de espessura do revestimento.
- 1.4. Nas cavidades e irregularidades locais que exigirem uma espessura de estuque entre 1,5cm e 5cm será executada uma recarga de argamassa idêntica à prevista para suporte de estuques. Quando a espessura das cavidades ou irregularidades locais ultrapassar 5cm, as recargas serão executadas com os mesmos materiais, incluindo enchimento com material cerâmico.
- 1.5. Às superfícies muito lisas deverá ser conferida uma conveniente rugosidade, por estriagem, decapagem, etc., excepto quando se preveja o tratamento referido em 2.1.
- 1.6. Após a preparação dos suportes, os andaimes deverão ser colocados sem agarrar aos materiais dos suportes. Nenhum orifício poderá ser executado sem autorização escrita do dono da obra. Tais orifícios só serão admitidos em casos excepcionais.
- 1.7. Antes da aplicação dos estuques, os suportes deverão ser humedecidos por aspersão de água, salvo se estiverem suficientemente húmidos, o que será decidido pela fiscalização.

2. Preparação de certos tipos de Suporte

2.1. Suportes de betão

Quando a superfície for lisa ou insuficientemente rugosa proceder-se-á a uma picagem ou bujardagem, seguida de limpeza. Em alternativa poderá ser aplicada uma camada adesiva à base de produtos reconhecidos como aptos para a melhoria das condições de aderência, e compatíveis com a natureza do suporte. A aplicação destes produtos será efectuada de acordo com as prescrições estabelecidas pelo fabricante, que deverão ser fornecidas ao dono da obra.

2.2. Suportes em placas

Os suportes constituídos por placas da mesma natureza e com juntas que não impeçam deslocamentos relativos, serão recobertos com uma rede de arame (ou metal distendido), inoxidável ou protegida contra a corrosão. Esta rede não será fixa no suporte, mas sim suspensa por ligações galvanizadas.

2.3. Suportes de diferente natureza, justapostos

Sobre a junta, será colocada uma rede de arame (ou metal distendido), inoxidável ou protegida contra a corrosão, a qual ultrapassará a junta num mínimo de 15cm para cada lado. Esta rede não será fixa ao suporte, mas sim suspensa por ligações galvanizadas. Quando um suporte contínuo for apenas interrompido por um elemento de pequena largura e de material de diferente natureza, deverá dispor-se, entre este elemento e o estuque armado, um papel forte ou feltro.

3. Execução em Condições Normais

3.1. Os estuques serão executados depois de:

- Acabados os elementos do tosco com que eles estejam em contacto
- Colocadas as portas e janelas exteriores e respectivos vidros.
- Colocados os tubos e bainhas interiores e braçadeiras para canalizações

3.2. Os estuques serão executados antes de:

- Colocação de portas e carpintarias interiores
- Colocação de ladrilhos e revestimentos de pavimento
- Colocação das tubagens exteriores

3.3. A aplicação dos estuques não poderá ser feita quando a temperatura for inferior a 5 graus centígrados, ou enquanto os suportes estiverem saturados de água. Compete ao dono da obra autorizar o início dos trabalhos.

3.4. Na camada de esboço é usada a seguinte dosagem:

- Cal em pasta	2
- Gesso para esboço ou gesso para estuque	1
- Areia para esboço	5
- Água	2

3.5. A massa será projectada sobre o suporte e em seguida espalhada e apertada à talocha e desempenada com régua. A espessura desta camada será de 3 a 5mm.

3.6. Na camada de estuque a dosagem é a seguinte:

- Cal em pasta	2
- Gesso para estuque	1
- Água	1

3.7. A massa será aplicada depois de bem seco o esboço e apertada à talocha e alisada à colher. A espessura desta camada será de 2 a 3mm. Após a aplicação desta camada, correr-se-á em diversas direcções sobre o estuque com um pano de sarja molhado e dobrado, para eliminar qualquer imperfeição produzida pela colher.

3.8. Por fim correr-se-á no sentido da luz, com uma brocha grande e molhada, isto é; se a luz for lateral, proveniente das janelas, a direcção em que corre a brocha será horizontal, e se a luz entrar pela parte superior da casa, proveniente de clarabóias, a brocha deverá correr verticalmente.

4. Execução de Estuques em Condições Particulares

4.1. Os estuques aplicados sobre as camadas adesivas previstas na condição 2 serão executados de acordo com a condição 3 sendo adicionado, quando da amassadura, um produto que melhore a aderência. Este produto será de natureza compatível com o utilizado para a camada adesiva e será observada a condição de aditivos para argamassa e betões.

4.2. Em divisórias com espessura inferior a 5cm (sem revestimentos) e salvo quando se trate de divisórias duplas, nas quais uma face é inacessível, o estuque deverá ser executado numa das faces, de tal modo que a execução da segunda face siga, sem interrupção, a execução da primeira.

5. Trabalhos Diversos

5.1. As peças metálicas em contacto com o estuque deverão ser protegidas contra a corrosão. Esta protecção será assegurada quer por um tratamento do metal (depósito electrolítico, galvanização a quente, etc.), quer por pintura, e deverá ser compatível com a massa de estuque.

5.2. No caso da protecção por pintura, esta deverá estar completamente seca no momento da aplicação do estuque: 15 a 20 dias nas pinturas correntes.

5.3. Quando nas peças desenhadas forem previstos elementos de protecção dos ângulos salientes, serão estes elementos fixados às arestas, por meio de gesso. Quando não haja protecções, o perfil da aresta será executado de acordo com os pormenores do projecto.

5.4. Antes de qualquer guarnecimento, a zona que o irá receber deverá ser convenientemente preparada de forma a assegurar boa aderência. Os guarnecimentos serão executados com moldes corridos.

5.5. Na execução das molduras, alhetas ou guarnecimentos, usar-se-á massa com a dosagem seguinte em volume:

- Cal em pasta	1
- Gesso para estuque	1
- Água	1

6. Características do Estuque Acabado

- 6.1. A espessura total do estuque deverá variar entre 5 e 8mm.
- 6.2. O estuque não deverá apresentar pulverulência superficial, fendilhação ou empolamentos.
- 6.3. Uma régua de 2m aplicada sobre o estuque passada em todos os sentidos não deverá aparecer, entre o ponto mais saliente e o ponto mais reentrante, uma diferença superior a 5mm.

LADRILHO DE VIDRO OU CERÂMICO EM PAREDES

1. Assentamento

- 1.1. Sobre a base, cuidadosamente limpa, executar-se-á uma camada de regularização com argamassa ao traço 1:3 com a espessura de cerca de 1,5cm e acabamento sarrafado.
- 1.2. O assentamento das folhas de mosaicos deve ser feito com uma argamassa de cimento branco e areia fina, depois de se ter coberto completamente com cimento branco e tardo dos mosaicos de cada folha.
- 1.3. As juntas entre folhas não devem distinguir-se das juntas entre mosaicos de uma mesma folha. O alinhamento das juntas e o desempenho das superfícies cumprirão ao assentamento de uma régua de 2,00m em qualquer direcção.
- 1.4. As arestas convexas serão truncadas pela colocação de uma fiada de mosaicos a 45º com as faces que definam a aresta. Em correspondência com as juntas de dilatação da estrutura, devem ser feitas no revestimento juntas de 20mm, de cortes rectilíneos.
- 1.5. O papel a que os mosaicos vêm colados, deve ser eliminado com uma escova molhada e a superfície bem lavada. Qualquer mosaico que se desprenda deve ser imediatamente repostado. As juntas serão então refechadas com calda de cimento branco, removendo-se os excessos com um pano húmido.
- 1.6. Após o refechamento das juntas, deve a superfície ser bem lavada, passada a palha de aço fina e finalmente lavada com água (90% água e 10% ácido clorídrico).

2. Assentamento com Cimento-Cola

2.1. Preparação da mistura:

O produto apresenta-se em forma de pó e mistura-se com água até se obter uma pasta homogénea e sem grumos, deixando-se repousar 5 a 10 minutos após o que se mistura novamente e a pasta está pronta a ser utilizada.

2.2. Aplicação

Estende-se uma capa de cerca de 5mm de espessura com uma talocha, numa superfície de 1 a 2m² aproximadamente, conforme a temperatura e humidade do meio ambiente. De seguida aplica-se

uma espátula dentada sobre o suporte e por último aplica-se o material de revestimento, comprimindo-o fortemente, a fim de assegurar o contacto com o adesivo.

2.3. Colocação

Não é necessário molhar os ladrilhos antes da sua colocação, sendo que em caso de reversos com muito pó seja aconselhada uma lavagem com água limpa.

O endurecimento lento deste produto, permite correcções do material aplicado durante 20 a 30 minutos. No entanto, os ambientes desfavoráveis (sol, vento, temperaturas elevadas), bem como o suporte muito absorvente, podem reduzir o tempo aberto a alguns minutos. Neste caso, dever-se-á controlar continuamente para que não se forme uma película na superfície e esteja ainda "fresco". A molhagem do suporte, antes de estender o adesivo, prolonga o tempo aberto.

No caso de a película se formar, tem que se passar com a espátula com dentes. Nunca se pode molhar o adesivo, isso produziria um efeito anti-adesivo.

Os mosaicos não devem apanhar chuva nem ser lavados durante 2 horas e devem ser protegidos do gelo e do sol forte, durante pelo menos 5 a 7 dias a seguir à sua colocação.

3. Juntas

- 3.1. O enchimento das juntas deve ser feito após a secagem da superfície de acabamento (de 3 a 4 horas) nunca menos. Este enchimento será feito com uma massa especial para juntas, disponível em várias cores.
- 3.2. Antes de encher as juntas é necessário humedecê-las uniformemente, após ter enchido, comprimi-las com uma espátula lisa de borracha.
- 3.3. Deixa-se secar a mistura durante 10-20 minutos nas juntas até perder a elasticidade.
- 3.4. Para a remoção do material excedente, deve-se passar uma esponja bastante dura humedecida. Esta limpeza só poderá ser feita após secagem das juntas, apresentando ainda uma certa humidade.

LAMBRIS DE MADEIRA

1. As réguas serão cortadas nas dimensões e com a espécie de madeira indicada no projecto.
2. As réguas serão devidamente fixadas a tacos de madeira dura, imunizada e com o formato adequado para não se arrancarem dos paramentos, tendo sido a parede previamente rebocada com argamassa hidráulica (o espaçamento dos tacos não deverá exceder 0,50m).
3. Quando for projectado o lambril sobre engradado, este deverá ser igualmente tratado com produto a aprovar pela fiscalização.
4. O mesmo procedimento será feito para lambris de painéis de aglomerado de madeira.

TECTOS REBAIXADOS COM ELEMENTOS METÁLICOS

1. A área do tecto deverá ser previamente medida e dividida para se estabelecer uma dimensão igual entre os porta-lâminas, que não poderá ser superior a 1350mm; as posições das suspensões estão marcadas nos porta-lâminas não poderão distar mais do que 1500mm. Se se integrarem armaduras, ventiladores, ou outros acessórios, será necessário então aumentar o número de suspensões.
2. Antes de se fixar o perfil de canto, deverá marcar-se a altura definitiva do tecto, nas paredes envolventes. Os porta-lâminas são colocados à altura correcta e deverão as molas ser alinhadas.
3. Na montagem dos elementos deverá cuidar-se especialmente em não remover a película protectora e não dobrar as peças durante o manuseamento. As lâminas deverão ser ajustadas aos grampos em simultâneo.
4. Deverão ser usados perfis de periferia para remate dos tectos com as paredes. Para prevenir qualquer movimento do tecto, os porta-lâminas são fixados à parede com réguas de madeira.
5. Todos os materiais devem ser armazenados, cobertos e guardados com uma humidade relativa inferior a 60%.
6. Durante a instalação deve-se usar luvas de algodão e para limpar utilizar-se-á o aspirador com uma escova macia, podendo ser usado um detergente com PH neutro para lavagem.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES EM CONTACTO COM TERRA

1. Todas as paredes em contacto com terras serão isoladas com uma resina poliuretânica do tipo "FOAMJET F" que será projectada sobre o paramento vertical da escavação.
2. As características da resina deverão estar de acordo com a respectiva C.T.E. e a sua aplicação de acordo com o projecto.
3. A impermeabilização será projectada sobre as superfícies a tratar, que caso o terreno o permita, deverão estar aprumadas.
4. Deverá ser garantido que o acabamento final da superfície da resina projectada seja aprumado uma vez que os muros de suporte em betão serão betonados de encontro a essa superfície.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURAS EM TERRAÇO

1. Refere-se este artigo ao fornecimento dos materiais de impermeabilização e protecção, incluindo a preparação de superfícies (sempre que necessário) e execução de remates.
2. Todas as superfícies a impermeabilizar terão uma inclinação mínima de 0.02m/m, que será obtida por uma camada de forma em betão leve devidamente regularizada com uma camada fina de argamassa ao traço 1:6, de modo que a superfície se apresente perfeitamente estável e desempenada.

3. Com vista ao remate da impermeabilização serão criados roços em todos os muretes e paramentos verticais da periferia da cobertura, a uma altura não inferior a 0.15m acima da protecção final.
 - As superfícies serão perfeitamente regularizadas com argamassa de cimento e areia.
 - As arestas deverão ser boleadas e nos cantos côncavos deverão ser executadas meias canas com um raio aproximado de 0.04m.
 - Quando não houver muretes periféricos (superfícies livres), deverão ser colocadas ao longo das suas extremidades, cantoneiras de remate em zinco ou alumínio.
4. A impermeabilização será formada por um complexo betuminoso com três telas inorgânicas, entre camadas de mastique asfáltico betuminoso.
 - Deverá estar de acordo com a C.T.E. respectiva.
 - Caso seja aplicado sobre isolamento térmico, deverá o material, assim como o método de aplicação, ser compatível com a superfície de aplicação, atendendo rigorosamente às indicações do fabricante.
 - O complexo utilizado deverá ser aprovado pela fiscalização e ser aplicado por uma firma especializada que garanta a eficiência e a durabilidade do material durante um tempo mínimo de dez (10) anos.
5. A sua aplicação deverá ser cuidada e de acordo com as características do material da superfície de aplicação, devendo ser respeitadas as indicações do fabricante.
 - Deverá ser iniciada pelos pontos singulares, como tubos de queda, caleiras, chaminés, ventiladores, etc., com reforço de tela e de acordo com os desenhos de pormenor.
 - A aplicação nos tubos de queda deverá estender-se ao interior das embocaduras previamente montadas e com o diâmetro suficiente de modo que, com o isolante, não seja prejudicada a secção prevista em projecto.
 - A aplicação na restante cobertura deverá ser homogénea, evitando sempre que possível as emendas e sendo sempre feita a partir dos pontos de cota mais baixa.
 - Todas as sobreposições terão pelo menos 0.10m e deverão ficar perfeitamente agregadas e devidamente disfarçadas, utilizando, se necessário, um rolo de borracha.
 - Nas juntas de dilatação deverá ser aplicado em fole de modo a não sofrer danos resultantes dos movimentos de dilatação e contracção da estrutura.
 - Depois de concluída a aplicação do isolamento, será feito um teste, tapando as saídas de água e cobrindo toda a área impermeabilizada com um lençol de água, confirmando a total estanquidade da cobertura.
 - No caso de perfuração accidental da tela deverão obrigatoriamente ser assinalados os locais e efectuadas as respectivas reparações.

6. A protecção da impermeabilização será de acordo com o projecto e deverá ser executada logo após a total aplicação da impermeabilização.

- Na falta de especificação, esta protecção será obtida com uma betonilha de cal hidráulica com a espessura de 0.04m, devidamente desempenada e esquartelada em painéis de 1.50 x 1.50m e a 0.20m de toda a periferia da cobertura.
- A execução da protecção será feita com todo o cuidado de modo a não ferir a impermeabilização, devendo todos os operários ligados aos trabalhos de impermeabilização e protecção, usar calçado com sola de borracha

7. Sobre a camada de protecção será aplicado o acabamento final definido em projecto.

CARPINTARIAS DE LIMPOS

1. As carpintarias de limpo deverão ser executadas de harmonia com as prescrições do projecto e em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor.
2. As carpintarias de limpos deverão obedecer às condições indicadas no D.T.U. Nº 36.1 (Junho de 1966), à NP 180 e à parte aplicável dos regulamentos em vigor.
3. A utilização de colas deverá atender às condições do Anexo I do D.T.U. Nº 36.1, e terá que ser aprovada pela fiscalização.
4. A madeira deve ser tratada com produtos que assegurem protecção insecticida, fungicida e hidrófuga, a aprovar pela fiscalização.
5. O armazenamento será feito em locais cobertos e protegidos, devendo as carpintarias ser assentes com o teor de humidade compatível com os locais de aplicação e com as pinturas respectivas, aceitando-se como limites valores entre 10% e 15%.
6. O assentamento será efectuado após os seguintes trabalhos:
 - Execução de todas as alvenarias;
 - Marcação dos níveis de limpo, um metro acima do limpo dos pavimentos;
 - Marcação de todos os vãos, a partir do sistema de eixos de referência de implantação da obra e dos níveis de limpo;
 - Vedação e protecções necessárias para que as carpintarias não fiquem sujeitas a águas provenientes de infiltrações através da cobertura, da chuva, etc;
 - Limpeza dos locais onde são aplicadas.
7. A fixação de aros e aduelas de madeira, salvo se o carpinteiro não preferir outro processo aprovado pela fiscalização, será realizada através de parafusos chumbados ou de parafusos e tacos de castanho, devidamente pintados quando interiores e visíveis.
8. Admitem-se as seguintes tolerâncias:

- Verticalidade das ombreiras - 2 mm/m
 - Horizontalidade das vergas e aros de peito - 2 mm/m
 - Desvio na horizontal do eixo em relação às cotas dos desenhos - 5mm
9. As folgas entre as carpintarias e as alvenarias, betão ou cantarias, serão preenchidas com um vedante que endureça superficialmente mas que acompanhe as dilatações e contracções diferenciais dos materiais.
 10. Depois do assentamento, serão convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento.
 11. Todas as carpintarias que apresentem defeitos de construção ou forem executadas com madeira de má qualidade serão substituídas por conta do adjudicatário.

PORTAS INTERIORES

1. Incluem-se neste artigo todas as portas interiores com folhas executadas em engradado de madeira revestido nas duas faces com placas inteiras tipo contraplacado.
2. O dimensionamento, a quantidade e o sistema de abertura deverão estar de acordo com o Mapa de Vãos e com os desenhos de pormenor.
3. As secções projectadas são susceptíveis de pequenas alterações de melhoramento, devendo no entanto serem submetidas à aprovação da fiscalização.
4. A grade deve assegurar um bom assentamento das placas de revestimento.
5. As orlas devem ser em madeira maciça e assegurar o embebimento completo dos parafusos de fixação das ferragens.
6. As peças de madeira serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas que prejudiquem o seu acabamento e futuro comportamento.
7. O assentamento deverá ser efectuado de forma a que as partes móveis trabalhem suavemente, apresentando uma folga sempre igual e nunca superior a 1.5mm em relação às partes fixas onde se inserem.
8. Todas as portas são fornecidas com as respectivas ferragens; devendo estas permitir a segurança suficiente em função das dimensões do vão e dos mecanismos ou ferragens utilizadas, não sendo permitido um número menor que três (3) dobradiças por folha.

VÃOS DE JANELA

1. Incluem-se neste artigo todos os vãos envidraçados, nomeadamente, janelas, vãos fixos, divisórias, etc.
2. O dimensionamento, a quantidade e o sistema de abertura, deverão estar de acordo com o Mapa de Vãos e com os desenhos de pormenor.

3. As secções projectadas são susceptíveis de pequenas alterações de melhoramento, devendo no entanto serem submetidas à aprovação da fiscalização.
4. Os vãos exteriores expostos à água da chuva devem ser estanques pela sua configuração, materiais e ligações.
5. As madeiras a utilizar assim como as suas condições são as expressas nas respectivas C.T.E.
6. Os aros serão fixos com buchas metálicas sendo, entre elas e as golas, interposto um cordão de mastique de silicone.
7. As peças de madeira serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas que prejudiquem o seu acabamento e futuro comportamento.
8. Todos os vidros serão assentes com massa de óleo ou encosto de borracha, terão sempre uma folga de 1mm em relação aos caixilhos e deverão ficar perfeitamente imobilizados pelo bites e massa de modo a não sofrerem efeitos de vibração e que a sua conservação não seja afectada por efeito das variações de temperatura quer sobre estes quer sobre os caixilhos.
9. Todos os vãos móveis serão fornecidos com as respectivas ferragens, devendo estas permitir a segurança suficiente em função das dimensões do vão e dos mecanismos ou ferragens utilizadas.
10. Antes da sua execução, deverão ser submetidos à aprovação da fiscalização os protótipos dos caixilhos bem como as amostras dos vidros a utilizar.

FERRAGENS PARA PORTAS E JANELAS

1. As ferragens a aplicar deverão corresponder às características gerais requeridas pelos Estudos de Qualificação de Componentes de Arquitectura [L.N.E.C.], na parte que se lhes refere.
2. Deverão ser adequadas ao vão onde irão ser inseridas, de acordo com os Mapas de Vãos.
3. A sua aplicação deverá permitir não só a segurança das peças onde vão ser fixadas com também o indispensável bom funcionamento das partes móveis, de forma que os movimentos de abrir e fechar se façam levemente e sem arrastamentos ou prisões. O assentamento das ferragens será efectuado de maneira a que as folgas entre elementos fixos e móveis, não excedam 1,5mm.
4. Deverá haver consulta à fiscalização mediante a apresentação de amostras ou catálogos das ferragens propostas.
5. Inclui-se neste artigo o fornecimento das ferragens e parafusos assim como a preparação do vão e respectiva montagem dos componentes fornecidos.

CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO

1. Compreende este artigo o fornecimento e assentamento de caixilharias, envidraçados ou divisórias, incluindo aros e todos os trabalhos acessórios inerentes em alumínio com o acabamento [anodização ou termolacagem] especificado no Mapa de Vãos e desenhos de pormenor.
2. Os materiais serão utilizados de acordo com as características técnicas estabelecidas nas C.T.E. respectivas.
3. Serão fixadas por meio de buchas do tipo TAPIT M6 quando se trate de caixilhos fixos ou de correr e por meio de buchas tipo XRAUSS M6 quando se trate de caixilhos de batente.
 - Em ambos os casos serão utilizados parafusos de aço inoxidável.
 - Esta especificação será alterada desde que o material onde irá ser aplicado o caixilho não permita este tipo de fixação ou quando as solicitações sejam superiores às normais, devendo ser submetida à aprovação da fiscalização a solução ou soluções propostas.
4. Só será permitida a colocação dos caixilhos quando estiverem acabadas todas as alvenarias.
5. Nos caixilhos ou envidraçados cuja localização seja susceptível de sofrer a acção de flechas dos elementos da estrutura do edifício ou outros, serão previstos elementos de molejamento do conjunto de forma a evitar o esmagamento dos vidros.
6. Todos os nós e ligações serão cuidadosamente executados, inteiramente inoxidáveis e totalmente desprovidos de defeito.
7. Deverá ser aplicado vedante de modo a garantir a estanquidade durante um período mínimo de cinco (5) anos, recomendando-se "mastique" à base de silicone.
8. Todos os caixilhos serão providos de borrachas, feltros, escovas e outros componentes necessários ao bom funcionamento e vedação.
9. Em todos os casos, dever-se-á propor à fiscalização os tipos de perfil e de vidro, fecho, dobradiças e outros componentes a aplicar, bem como, caso a fiscalização o exija, a execução de um protótipo de um vão tipo, respeitando o dimensionamento projectado.
 - Poderá a fiscalização aprovar pequenas alterações, desde que se traduzam numa melhoria do funcionamento ou na estanquidade do elemento.
10. Antes do assentamento, todas as superfícies anodizadas, serão protegidas com verniz plástico apropriado e de cor que se distinga da cor do acabamento.
 - Este verniz só será retirado durante a limpeza da obra com diluente apropriado.
11. Após o final dos trabalhos, todos os caixilhos deverão ser lavados com água e detergente.

12. Os caixilhos, depois de prontos, devem ter classificação melhorada em relação à estanquidade à água e ao ar e resistência ao vento de acordo com as normas utilizadas pelo L.N.E.C., podendo eventualmente, exigir-se certificados ou boletins de ensaios.

LOUÇAS SANITÁRIAS

As louças sanitárias a empregar na obra serão sempre de 1ª escolha (NOR) e só serão assentes depois de aprovadas pela fiscalização. As louças sanitárias deverão satisfazer, fundamentalmente, às seguintes condições:

- Serem bem cozidas;
- Terem textura homogénea, uniforme e de grão fino;
- Terem esmalte vidrado, regularmente distribuído e impregnado nas massas;
- Serem bem desempenadas de forma a darem um perfeito assentamento na base;
- Não apresentarem rachas, fendas ou quaisquer defeitos;
- Deverão ser brancas, tal como previsto no caderno de encargos;
- Serem homologados por entidade credenciada;

PINTURAS

1. As tintas a aplicar deverão cumprir o especificado nas C.T.E.
2. Na execução dos trabalhos serão integralmente cumpridas todas as instruções dos fabricantes dos materiais aplicados, com especial atenção no que se refere à diluição e tempos de secagem
3. Sejam quais forem os materiais a utilizar ou o seu modo de emprego, não deverão aplicar-se camadas excessivamente espessas, pois originam escorrimentos nas superfícies inclinadas e formam rugosidades nas superfícies horizontais, causando, em qualquer dos casos, um aspecto deficiente que será motivo de rejeição das pinturas que se apresentem com esses defeitos.
4. A aplicação dos materiais deve, em todos os casos, ser feita de maneira uniforme de modo a evitar estriações e desigualdades de aspecto, procurando-se obter um acabamento homogéneo. Deverá haver especial cuidado em evitar que as tintas engrossem nas depressões, curvas ou reentrâncias, ou que tenham tendência a fugir das arestas, deixando películas excessivamente finas.
5. Antes do início dos trabalhos de pintura, o empreiteiro apresentará à fiscalização a especificação técnica da tinta que pretende aplicar.
6. A espessura final a obter para o conjunto de todas as camadas de tinta aplicadas sobre cada superfície, será definida conforme o sistema de pintura a utilizar.

7. A superfície a pintar deverá estar bem limpa e sem humidade. Além disso, tratando-se de uma segunda demão, só deverá ser executada depois da primeira estar convenientemente seca. Se a película de tinta se apresentar muito dura e lisa, terá que ser lixada para se obter melhor aderência.
8. No caso particular dos trabalhos a executar com tintas ou vernizes de reacção, (dois ou mais componentes), deverão respeitar-se as instruções dos fabricantes, em especial no que se refere às proporções da mistura dos diversos componentes e ao tempo de aplicabilidade do produto depois de efectuada a mistura da base com o catalisador ("POT-LIFE").

PINTURA COM TINTA PLÁSTICA

A aplicação desta tinta compreende as seguintes operações:

1. Libertar as paredes de areias mal ligadas, utilizando uma escova rija ou taco de madeira. No caso de se utilizar o processo de escovagem, é necessário proceder de modo a não alterar a textura da superfície a pintar.
2. Antes de começar as pinturas verificar se as paredes se encontram completamente secas, pois a existência de humidade é factor impeditivo da aplicação da tinta.
3. Isolamento da base com primário a aprovar pela Fiscalização.
4. Tinta plástica com base de copolímeros de acetato de polivinilo aplicada 48 horas depois da aplicação de primário, com o máximo de 20% de diluição.
5. Reparação das imperfeições com massa plástica à base de acetato de polivinilo ou com massa feita com a própria tinta, gesso ou cré.
6. Se necessário, para perfeito acabamento da superfície, deverá ser aplicada uma 3ª demão 24 horas após a demão anterior. Após a última demão a superfície deverá apresentar um fundo completamente coberto e um acabamento uniforme, pois se tal não se verificar, terão que ser aplicadas as demãos necessárias até se conseguir esse aspecto.

VIDROS

1. Refere-se este artigo ao fornecimento e assentamento de chapa de vidro em caixilharia de harmonia com as prescrições do projecto, as indicações dos Mapas de Vãos e obedecer às Condições Gerais (C.T.E.), às NP's 69, 70 e 177, e à parte aplicável dos regulamentos em vigor citados na Introdução destas Condições Técnicas.
2. Deve ser evitado o contacto vidro-metal através de folgas e calços, bem como o de vidro-vidro através da colagem com mastiques à base de silicone. As folgas a respeitar dependem do tipo de vidro e da sua espessura, sendo as dos topos 2mm no mínimo e as laterais entre 3 e 5mm de cada um dos lados.
3. Os calços podem ser substituídos por juntas de neoprene.

4. Os vedantes a utilizar serão vedantes plásticos endurecíveis com o tempo, com base numa mistura de óleos secantes, pré-oxidados, pigmentos e aditivos, sendo o endurecimento provocado pela oxidação e serão aplicados com pistola.

CHAPA DE VIDRO LISO OU ARAMADO

1. As dimensões e forma da chapa de vidro serão as indicadas no projecto com uma folga de 2mm em relação aos caixilhos; a sua espessura, na falta de indicação, deverá ter em conta a dimensão da superfície a preencher e a previsão da pressão do vento no local.
2. As chapas de vidro temperado devem ser cortadas, furadas e preparadas antes da operação de têmpera, com as medidas exactas de aplicação.
3. A fixação dos vidros será efectuada de forma a não ser afectada a sua conservação por acção da temperatura ou do movimento do caixilho.
4. Os vidros não assentarão directamente nas madeiras ou serralharias, mas sobre uma camada de mastique e utilizando os calços necessários, a aprovar pela fiscalização, de acordo com a CTE referente aos Vidros.
5. A escolha do vedante terá que ser aprovada pela fiscalização devendo ter-se em consideração a natureza da caixilharia, as dimensões e natureza dos rebaixos, o tipo de envidraçado, a exposição do vão, a posição do caixilho em relação ao plano da fachada, a humidade resultante da função dos espaços confinantes e a intensidade das vibrações a que irá estar sujeito.
6. Os vidros duplos com caixa de ar desidratada deverão ser elevados e transportados sempre na vertical e sem contacto com o solo, não podendo ter contactos entre si ou com metais, devendo assentar sobre um calço de apoio de preferência em Neoprene.
7. Nos caixilhos em alumínio devem ser utilizados perfis de borracha ou plástico, a aprovar pela fiscalização.

FECHADURAS

1. As fechaduras a aplicar deverão ser de boa qualidade e serem resistentes.
2. Deverão ser adequadas aos vãos onde se inserem, de acordo com os Mapas de Vãos.
3. As fechaduras e muletas terão molas duplas em fita de aço.
4. Em todas as fechaduras, a distância da broca à testa deverá ser de modo a que aquela fique centrada na couceira, deixando a necessária folga para o perfeito funcionamento das muletas.
5. Na aplicação de espelho dever-se-á prever o número de parafusos necessários para a sua conveniente fixação, de modo a não vergarem a meio.
6. A fixação dos puxadores deverá ser perfeita e eficiente.

-
7. Deverá haver consulta à fiscalização mediante a apresentação de amostras ou catálogo das peças propostas.
 8. Inclui-se neste artigo, para além das fechaduras, os parafusos, os puxadores integrados e/ou independentes, os espelhos, o fornecimento de duas chaves por fechadura (diferente em cada compartimento) assim como a montagem dos componentes fornecidos.

VELATURA SOBRE MADEIRA

1. Esta velatura deve ser aplicada sobre madeiras bem secas (máximo 15% de humidade) e limpas e após a Fiscalização ter aprovado as peças a tratar.
 2. Nas madeiras resinosas (pinho, abeto, etc.) dever-se-á aplicar primeiramente uma demão do velatura incolor e de seguida aplicar duas demãos, que poderão ser de cor, com, intervalos, no mínimo de 6 horas.
 3. Nas madeiras excessivamente resinosas a Fiscalização poderá indicar a remoção do excesso de resina com um diluente nitro celulósico.
 4. Nas madeiras folhosas (carvalho, castanheiro) dispensar-se-á a 1ª demão incolor devendo-se todavia aplicar 3 demãos.
 5. A aplicação da velatura pode ser feita à trincha, à pistola ou por imersão.
-

VI. PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS - CADERNO DE ENCARGOS

O presente Caderno de Encargos Técnicas faz parte integrante do estudo nos itens que lhe sejam aplicáveis.

De acordo com a Legislação, em vigor, será exigida a marcação CE nos produtos/materiais ou equipamentos em que a mesma seja aplicável (produtos abrangidos por Norma Harmonizada).

6. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

6.1. Introdução

A presente empreitada compreende o fornecimento, montagem, arranque, ensaios e afinações da Alimentação e Distribuição de Energia Elétrica preconizada da obra de recuperação e adaptação para núcleo museológico da casa soldado herói milhões, localizada Valongo de Milhais, cujo licenciamento foi requerido pela Câmara Municipal de Murça.

Este fornecimento e montagem estarão em conformidade com as condições deste Caderno de Encargos.

6.2. Local de Execução

No seu próprio interesse, deverão os concorrentes inteirar-se pormenorizadamente do local da obra, das condições de trabalho e de cotas de ligação, pois não será aceite qualquer reclamação do Adjudicatário invocando falta de conhecimento do local.

6.3. Características dos Materiais e Equipamentos

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer às seguintes condições:

- Regulamentos e Normas Portuguesas e Internacionais aplicáveis;
- Serem adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação;
- Serem homologados por entidades certificadoras dos países de origem, reconhecidas em Portugal pelo IPQ.

6.4. Critérios de Medição dos Trabalhos

6.4.1. Medições e Unidades de Trabalho

As unidades de trabalho a considerar para efeitos de medições e pagamentos ao Empreiteiro são as indicadas na lista dos preços unitários que servem de base à proposta.

6.4.2. Regras de Medição e Descrição dos Preços

Para as espécies de trabalhos em que este Caderno de Encargos não fixem os critérios de medição a adotar, observar-se-á, para o efeito, as normas oficiais de medição que se encontram em vigor. Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o Dono da Obra e o Empreiteiro. Nos preços estão incluídos todos os trabalhos, como fornecimento dos materiais e equipamentos, seu transporte, manuseamento, armazenamento, fabricação, montagem, colocação em obra e execução, incluindo todos os trabalhos preparatórios, meios auxiliares requeridos e peças que embora não especificadas são necessárias à montagem ou execução dos trabalhos. O custo de todos os trabalhos de preparação, montagem, exploração e desmontagem do estaleiro e de mobilização e desmobilização do equipamento, não explicitado na lista dos preços unitários que servem de base à proposta, considera-se como estando distribuído pelos custos dos restantes trabalhos da empreitada expressamente enunciados nessa lista dos preços unitários.

6.4.3. Tubagens e Órgãos Acessórios

Os órgãos acessórios, quando não incluídos no preço da tubagem, serão avaliados por unidade, completos, incluindo-se no correspondente preço todas as peças acessórias. O preço incluirá todo o material, equipamento e pessoal necessário a todas as operações requeridas para a execução dos ensaios e dos trabalhos de desinfecção.

As tubagens serão avaliadas pelo comprimento dos tubos colocados, estando incluídos nos respetivos preços, além do fornecimento, todas as operações de assentamento, montagem e fornecimento de juntas de ligação, ensaios regulamentares, desinfeção e, no caso das tubagens à vista, o seu tratamento.

6.4.4. Diversos

Os trabalhos não especificados serão avaliados, dentro dos dois seguintes critérios, pelo que melhor se ajuste: • Por unidade ou por medição sobre o projeto.

6.4.5. Ensaios

Os trabalhos relativos aos ensaios constituem encargo do Empreiteiro.

Todas as ferragens e estruturas metálicas serão devidamente metalizadas por métodos adequados, conforme adiante especificado.

6.4.6. Fornecimento de Materiais e Equipamentos

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer aos Regulamentos e Normas Portuguesas aplicáveis ou, na falta destes, às Normas Europeias EN e ser adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação. Todos os equipamentos deverão, também, possuir a marca CE e terão de ser aprovados pela Fiscalização antes da montagem.

Sempre que aplicável, tudo o que for fornecido e montado pelo empreiteiro, será devidamente acabado e pintado em conformidade com as indicações da Direção da Obra/Fiscalização, exigindo-se tintas de alta qualidade e métodos de pintura adequados, quer no interior quer no exterior do edifício nas cores a escolher pela Direção de Obra e conforme regulamentar.

Considera-se a realização dos ensaios especificados e quaisquer outros que se venham a verificar serem necessários para a completa caracterização da qualidade e modo de funcionamento da instalação.

Nota 1:

No seu próprio interesse, o Empreiteiro deverá visitar o local da obra e consultar os projetos das restantes especialidades, no sentido de se aperceber da extensão e dificuldade dos trabalhos, não se aceitando quaisquer reclamações por falta ou imprecisão de elementos de Projeto.

O Empreiteiro deverá ainda assegurar, no decorrer da Obra, de que os trabalhos de outras empreitadas não irão impedir ou criar dificuldades à montagem dos seus equipamentos e redes.

Nota 2:

O Adjudicatário obrigará-se a uma estreita colaboração com os restantes empreiteiros, de forma a conseguir-se a indispensável compatibilização dos trabalhos envolvidos nas diferentes empreitadas, bem como a garantir a uniformização de materiais e processos de construção.

Nota 3:

Independentemente das Obrigações do Adjudicatário quanto ao auto controlo de qualidade dos trabalhos, a Direção da Obra poderá inspecionar, em todo e qualquer tempo ou lugar, permanente ou ocasionalmente, tudo quanto faz parte da empreitada, incluindo o modo de execução dos trabalhos e montagem, os materiais e os equipamentos, inclusive na fase de fabrico, e bem assim o de rejeitar, no todo ou em parte, aquilo que não esteja de acordo com as condições contratuais e com a boa prática corrente, podendo mesmo mandar conduzir para fora do local da obra, a encargo do Adjudicatário, os materiais que lhe não ofereçam garantia de qualidade ou conformidade com o especificado.

Nota 4:

A configuração final e posicionamento dos equipamentos e traçados das redes e das estruturas metálicas de apoio, deverá ser definida pelo Empreiteiro face aos equipamentos propostos, sendo da sua responsabilidade o seu dimensionamento, devendo garantir-se as condições de acesso, assistência e remoção dos equipamentos.

Todas as ferragens e estruturas metálicas serão devidamente metalizadas por métodos adequados, conforme adiante especificado

6.5. Trabalhos Incluídos na Empreitada

6.5.1. Rede de Distribuição de Energia

6.5.1.1. Alimentação de Energia

Fornecimento, montagem e ligação das canalizações elétricas de alimentação dos quadros indicados nas Peças Desenhadas.

6.5.1.2. Contagem de Energia

A contagem de energia ficará na entrada do edifício, em caixas de poliéster reforçado a fibra de vidro prensado, auto-extinguível, com estabilização aos raios UV, com IK10 e IP44, isolamento de Classe II, no Piso 0 junto da entrada do edifício em Armário próprio para o efeito, como indicado nas peças desenhadas.

Estas caixas deverão ser instaladas de modo que o visor não fique a menos de 1.0 m nem a mais de 1.7 m acima do pavimento (regra 803.5.8.3 das RTIEBT).

A caixa para alojamento do Contador de Energia deverá obedecer às características a definir pela Entidade Distribuidora (E.D.P. – Distribuição de Energia, S.A.).

Será previsto também um sistema de telecontagem.

6.5.2. Quadros Elétricos

Fornecimento, montagem dos seguintes Quadros Elétricos:

- • Quadro Elétrico (Q.E.);
 - • Tubos VD, ERFE e PEAD;
 - • Condutores H07V-U/R e cabos H1XV-U/R e H1XG-U/R;
- e demais quadros indicados na Lista de Desenhos e nos Diagramas da Rede de Distribuição de Energia, que serão fornecidos e equipados numa outra empreitada.

6.5.3. Iluminação Normal

Fornecimento e montagem de:

- • Aparelhos de iluminação a definir posteriormente;
- • Tubos VD e ERFE;
- • Condutores H07V-U e cabos H1XV-U e H1XG-U;
- • Interruptores simples, comutadores de lustre, comutadores de escada simples, comutadores de escada duplos, inversores e detetores de movimento;
- • Caixas de derivação, terminais de passagem e de aparelhagem, placas de bornes.

6.5.4. Iluminação de Segurança

Fornecimento e montagem de:

- • Aparelhos de iluminação fluorescentes autónomos, a definir posteriormente;
- • Tubos VD e ERFE;
- • Condutores H07V-U e cabos H1XV-U e H1XG-U;
- • Caixas de derivação, terminais de passagem e de aparelhagem, placas de bornes.

2.5.5. Tomadas de Usos Gerais e Alimentações de Equipamentos

Fornecimento e montagem de:

- • Tomadas Schuko da rede normal de montagem embebida;
- • Tomadas Schuko da rede normal estanques de montagem saliente;
- • Condutores H07V-U e cabos H1XV-U e H1XG-U;
- • Tubos VD e ERFE;
- • Caixas de derivação, terminais, de passagem, de aparelhagem e ligadores WAGO.

6.5.6. Caminhos de Cabos

As canalizações, serão instaladas sempre que possível, em caminhos de cabos. Do tipo esteira metálica, por montagem suspensa à laje do teto e em ductos verticais fixos às paredes, convenientemente dimensionados.

própria para este tipo de instalação e deverão ter as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

6.5.7. Redes de Terras

Fornecimento e montagem das duas grandes áreas que serão tratadas neste capítulo:

- Rede de terras;
- Ligações Equipotenciais.

6.6. Alterações

A Fiscalização poderá determinar antes ou durante a execução dos trabalhos as alterações que julgar convenientes, não podendo o Empreiteiro recusar-se a dar-lhe cumprimento.

6.7. Mão-de-obra

A Fiscalização terá sempre o direito de mandar despedir o pessoal que se verifique não possuir as habilitações mínimas para a execução deste tipo de trabalhos, ou que entenda que a sua permanência na obra é prejudicial ao andamento dos trabalhos.

Salienta-se no entanto, que todas as obrigações inerentes à mão-de-obra empregue na empreitada são de exclusiva responsabilidade do Empreiteiro.

6.8. Funcionamento das Instalações

Na execução da empreitada, e durante o prazo de garantia fixado no Caderno de Encargos geral, o Empreiteiro será sempre responsável pelo bom funcionamento de toda a instalação e equipamento, não podendo em caso algum a interpretação do Caderno de Encargos, justificar deficiências de funcionamento.

Desta forma, deverá sempre o Empreiteiro, dotar as instalações e equipamentos de todos os elementos que considerar indispensáveis ou convenientes para o ótimo funcionamento, e que por qualquer motivo são omissas no presente projeto.

É ainda obrigação do Empreiteiro, alertar sempre a Fiscalização para todo e qualquer aspeto do projeto com que não concorde, e propor justificando as soluções que considerar mais aconselháveis.

6.9. Danos e Reparações

Durante a execução dos trabalhos, todos os danos que forem provocados são da responsabilidade do Adjudicatário, pelo que será sua obrigação proceder às respetivas reparações.

6.10. Obra Realmente Executada

Antes da receção provisória e imediatamente após a conclusão da empreitada, obriga-se o Empreiteiro a entregar à Fiscalização três coleções completas, e com todos os desenhos, um dos quais em vegetal ou papel impressionável, de todas as instalações e montagens realmente executadas.

Será também obrigação do Empreiteiro o fornecimento de três coleções nas condições anteriores, de todos os esquemas de funcionamento e manutenção das instalações e equipamentos.

6.11. Receção Provisória

A receção provisória só poderá ter lugar após a conclusão de todos os trabalhos, e também da realização de todos os ensaios julgados indispensáveis e que venham a ser exigidos pela Fiscalização.

São ainda exigidas as seguintes condições para que haja lugar a receção provisória:

- Cumprimento integral das condições expressas no ponto 1.9 deste programa;
- Entrega de todos os documentos comprovativos da obtenção de todos os licenciamentos e legalizações necessários.

6.12. Garantia

Durante o prazo que for fixado para garantia da obra são obrigações do Adjudicatário as seguintes:

- Total responsabilidades pela conservação e afinação dos equipamentos e instalações;
 - Total responsabilidade por qualquer deficiência não atribuíveis à falta de cuidado de utilização;
 - Inspeções às instalações de 6 em 6 meses, e da mesma entregar o relatório detalhado a Fiscalização.

6.13. Receção Definitiva

A receção definitiva far-se-á após o prazo de garantia e desde que as instalações e equipamentos tenham funcionado regularmente e convenientemente durante aquele prazo.

7. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

7.1. ObjetodaEmpreitada

A presente empreitada tem por objetivo o fornecimento e montagem, em perfeitas condições de funcionamento, de todos os materiais e equipamentos referentes à instalação, de acordo com as peças escritas e desenhadas que constituem o presente projeto.

Nos desenhos são indicados os traçados das diferentes redes, inseridas no projeto.

7.2. TrabalhosIncluídosnaEmpreitada

Na execução das Instalações, Equipamentos e Sistemas Elétricos que constituem a presente empreitada e em tudo que a esta diga respeito, da qual fazem parte todos os trabalhos e fornecimentos necessários à realização dos elementos projetados ainda que não explicitamente referidos, ter-se-á em conta:

- As presentes Condições Técnicas, com todas as peças escritas e desenhadas a ele anexas;
- Os regulamentos e normas para Instalações Elétricas em vigor, em particular as:
 - Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT), Dec. Lei 226/2005 de 28 de Dezembro e Portaria 949-A/2006 de 11 de Setembro;
 - Normas Portuguesas aplicáveis, Normas e recomendações técnicas da CEI e Normas Europeias;
 - Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, Dec. Lei 220/2008 de 12 de Novembro; – Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, Portaria 1532/2008 de Dezembro; – Conformidade do material com a marca CE;
 - Imposições que eventualmente venham a ser feitas pelo Distribuidor;
 - Indicações fornecidas pela Fiscalização da obra;
- Fazem parte desta empreitada:
 - A execução de todos os trabalhos necessários à preparação e perfeito acabamento das instalações que,
 - A execução de aditamentos ao projeto que venham a ser apresentados no decurso da obra, por escrito ou por desenhos complementares;
 - O fornecimento e instalação dos materiais necessários às seguintes instalações: – Rede de Distribuição de Energia;
 - Quadros Elétricos;
 - Iluminação Normal;
 - Iluminação de Segurança;
 - Tomadas de Usos Gerais e Alimentações Específicas; – Canalizações Elétricas;
 - Rede de Terras.

- Antes de iniciar qualquer trabalho o adjudicatário procederá à implantação e demarcação definitiva das redes relativas aos diferentes trabalhos a efetuar para que sejam aprovadas pela fiscalização da obra;
- Nenhum trabalho deverá ser efetuado sem que o adjudicatário tenha esclarecido previamente qualquer dúvida que tenha sobre o mesmo, para o que consultará a fiscalização da obra.
- Qualquer trabalho realizado com base em elementos deficientes ou errados, quando se prove que essas deficiências ou erros deveriam ser do conhecimento do adjudicatário, será por este totalmente refeito sem direito a qualquer indemnização;
- Todos os trabalhos serão executados na melhor harmonia com o andamento dos trabalhos de construção civil.

7.3. Seleção de Equipamento

7.3.1. Canalizações Elétricas

7.3.1.1. Condutores e Cabos

Os condutores e cabos utilizados nas canalizações elétricas são definidos genericamente de acordo com a Norma NP-2361 (HD 361).

As cores para identificação dos condutores ao longo de toda a canalização deverão ser sempre:

- Fases Preto, Castanho ou cinzento;
- Neutro Azul;
- Condutor de Proteção Verde/Amarelo.

Os condutores terão as cores regulamentares conforme a norma HD 308.S2, isto é:

Número de cores	Condutores				
	Proteção	Neutro	Fases		
3	Verde/Amarelo	Azul	Castanho		
4	Verde/Amarelo		Castanho	Preto	Cinzento
4	Verde/Amarelo	Azul	Castanho	Preto	
5	Verde/Amarelo	Azul	Castanho	Preto	Cinzento

- Tipo H1XV-U/R (1000V) - em canalizações enfiadas em tubos;
- Tipo H1XG-U/R (1000V) - em canalizações enfiadas em tubos;
- Tipo H07V-U (R) - em canalizações enfiadas em tubos.

Marca de referência: Eurocabos ou equivalente.

7.3.1.2. Tubagem

A tubagem a utilizar nas canalizações elétricas embebidas e salientes serão do VD, ERFE e PEAD, de acordo com as peças desenhadas.

Marca de referência: JSL ou equivalente.

Para canalizações enterradas serão utilizados os tubos tipo PEAD corrugado devendo obedecer às Normas Portuguesas e Internacionais ISO.

Marca de referência: MULTITUBOS ou equivalente.

7.3.1.3. Esteiras Metálicas

As esteiras serão metálicas, construídas em aço galvanizado a quente pelo processo Sendzimir (norma DIN EN 61537), garantindo uma galvanização de 140g/m² (20µm espessura de galvanização).

De forma a assegurar a proteção das pessoas e das cablagens e aumentar a resistência de carga, as abas serão boleadas, não cortantes, sem arestas vivas.

Os acessórios de instalação (curvas, derivações, desníveis, etc.) serão do mesmo material da esteira e do mesmo fabricante. As caixas de derivação deverão ser montadas em suportes adequados e perpendicularmente ao sentido das esteiras. As esteiras serão fornecidas com uniões de montagem rápidas as quais não necessitam de fixação por parafuso, garantindo assim uma flexibilidade à dilatação ou contração.

Os caminhos de cabos em varão deverão ter rebordos de segurança patenteados de forma a eliminar o risco de lesões nas mãos e danos nos cabos.

Os caminhos de cabos em varão deverão ter travessas duplas para melhorar a sua resistência mecânica. Os caminhos de cabos deverão ter uma espessura longitudinal de 4,4 mm nas medidas de 30mm x 150mm e 30mm x 300mm.

Os caminhos de cabos deverão ter uma espessura longitudinal de 4,9mm nas medidas de 60mm x 500mm.

Os caminhos de cabos devem cumprir com a Norma DIN EN 61537 e norma DIN 976.

Os caminhos de cabos deverão ter uma espessura transversal de 3,9mm em todas as dimensões.

Marca de referência: Perfoma Electrozinco da Schneider Electric, OBO ou equivalente.

7.3.1.4. Caixas de Derivação / Terminais

As caixas de derivação, passagem e terminais devem ser de material Termoplástico rígido, isentas de halogéneo. As caixas de derivação terão, a menos que nas peças desenhadas se indiquem outras, dimensões interiores de pelo menos 80 x 80 x 40 mm.

Para instalação exterior, terão paredes de pelo menos 1,5 mm de espessura e tampa com junta de borracha fixada por parafusos de latão cadmiado. Não será permitida nas caixas de derivação a realização de ligações entre condutores por meio de torçadas (tórrix).

As ligações no interior das caixas de derivação serão efetuadas por coroas de bornes ou de ligadores rápidos tipo 'wago', convenientemente dimensionados para a secção dos condutores a ligar, tendo em atenção que para secções nominais iguais

ou inferiores a 4 mm² cada borne não poderá comportar mais do que 4 condutores, ou 2 condutores de secções nominais iguais ou contíguas na escala das secções normalizadas, para secções nominais superiores a 4 mm². Para secções nominais não contíguas e superiores a 4 mm², cada condutor deverá ser apertado por dispositivo de aperto independente.

Nos tetos falsos não acessíveis, não deverão ser instaladas caixas de derivação, sendo as canalizações constituídas por condutores dentro de tubagem embebida ou fixada para que a resistência mecânica da canalização não seja posta em causa. Sempre que seja necessária a instalação de uma caixa de derivação sob o teto falso, este tem de ter um alçapão que torne a caixa de derivação acessível para manutenção.

Sempre que o comprimento ou a sinuosidade do traçado possa dificultar o enfiamento dos cabos ou condutores, deverão ser instaladas caixas de passagem, tantas quantas forem necessárias, com características adequadas ao local ou serão instaladas.

Marca de referência: JSL ou equivalente.

7.3.1.5. Caixas de Aparelhagem Simples

As caixas de aparelhagem, são de material Termoplástico rígido, isentas de halogéneo, octogonais e com um IP 20 e IK 04. A fixação de aparelhagem às caixas será executada por meio de parafusos, não sendo admitida a fixação apenas por garras. Marca de referência: JSL ou equivalente.

7.3.1.6. Caixas de Aparelhagem de Duplo Fundo

As caixas de aparelhagem, são de material Termoplástico rígido, isentas de halogéneo, octogonais e com um IP 20 e IK 04. A fixação de aparelhagem às caixas será executada por meio de parafusos, não sendo admitida a fixação apenas por garras. Marca de referência: JSL ou equivalente.

7.3.1.7. Caixas de Aplique

As caixas de aparelhagem, são de material Termoplástico rígido, isentas de halogéneo, octogonais e com um IP 20 e IK 04. A fixação de aparelhagem às caixas será executada por meio de parafusos, não sendo admitida a fixação apenas por garras. Marca de referência: JSL ou equivalente.

7.3.2. Quadros Elétricos

Os quadros elétricos deverão ser construídos de acordo com o disposto nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas em Baixa Tensão (RTIEBT) e com as seguintes normas:

- • Quadros elétricos: NP EN 61439-1.
- • Classe de proteção: NP EN 60529.
- • As condições técnicas de serviço serão:
 - Tensões nominais: 230/400 V, 50 Hz;
 - Tensão nominal de comando e controlo: 24 V, 50 Hz; –Regime de neutro da instalação: TT;
 - Temperatura máxima no seu interior: 40°C.

7.3.2.1. Características Construtivas

Os quadros elétricos serão do tipo modular próprios para montagem embebida, conforme indicado nas peças desenhadas.

Os quadros serão de construção capsulada, sendo a aparelhagem montada numa estrutura independente desmontável, de modo a permitir colocar aquela em posição só depois de efetuada a fixação do quadro, constituída por perfilados de chapa de aço zincada de 2,5 mm de espessura.

Os quadros deverão ser dotados de uma porta interior com rasgos para encastrar a aparelhagem e uma porta exterior normal equipada com fechadura. O acesso a todos os componentes para manobra e manutenção deverá ser apenas pela parte frontal. Não serão admitidas aberturas nos quadros por serragem, ou método equivalente.

Em caso algum poderá haver acesso às partes em tensão sem a abertura ou desmontagem da porta interior, sendo esta abertura possível apenas com recurso a ferramenta ou chave adequada.

A entrada dos cabos e tubagem nos quadros deve ser realizada por meio de buçins ou boquilhas com contra porcas, de acordo com a canalização. Os buçins a estabelecer nos quadros devem ser metálicos.

Todas as partes metálicas devem ser protegidas por tratamento anticorrosivo, incluindo parafusos e demais acessórios, que serão sempre cadmiados ou de material não oxidável. A cor final será indicada pela Direção da Obra.

Em cada quadro existirá uma bolsa de material auto extingüível contendo o respetivo esquema unifilar executado em material não facilmente deteriorável.

Quando se trate de quadros instalados em zonas classificadas como recebendo público, o acesso ao quadro deverá obrigatoriamente ser vedado ao público (preferencialmente recorrendo a fechaduras). Estes poderão apenas ser manobrados por pessoal especializado.

Em todos os quadros elétricos será considerada uma reserva de espaço nunca inferior a 30% das saídas equipadas.

Barramentos e Eletrificação

Os barramentos serão construídos em barra de cobre eletrolítico, dimensionados para 1,5 vezes o valor da corrente nominal permanente indicadas na peças desenhadas e de forma a suportar uma densidade de corrente máxima de 2 A/mm², sendo o número de barramentos coerente com o número de fases, neutro e condutor de proteção. Estes barramentos serão dimensionados de modo a suportar os esforços eletrodinâmicos da corrente de curto-circuito simétrico indicados nos esquemas unifilares.

Os quadros deverão ser dotados de barramento de terra devidamente identificado ao qual serão ligados os condutores de proteção da instalação e da massa do quadro.

Os barramentos serão montados em compartimento próprio, fechado, provido de tampas amovíveis. Nos quadros de barramento múltiplo deverá figurar junto do interruptor de corte geral de cada barramento, uma placa de trafolite de cor vermelha com a indicação “Para efetuar o corte geral deste quadro devem desligar-se os interruptores de corte geral de todos os barramentos”.

Todos os circuitos de potência serão executados a condutor isolado de secção correspondente à dos circuitos da saída, devendo a instalação ser feita de modo a evitar aglomerados de condutores.

Todos os circuitos auxiliares serão executados por condutor flexível, na secção mínima de 2,5 mm², correndo em calha plástica e identificados em ambas as extremidades. Todos os circuitos que encaminhem informação para o exterior do quadro, fá-lo-ão por intermédio de réguas de terminais convenientemente dimensionadas e identificadas por etiquetas de trafolite gravadas com designação a indicar.

Todos os quadros deverão ser providos de calhas plásticas apropriadas para fixação e encaminhamento dos condutores internos.

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2. Aparelhagem e Equipamento

7.3.2.2.1. Interruptores Gerais

Estes interruptores são estabelecidos nos quadros e são destinados ao comando e seccionamento de circuitos de potência. Deverão permitir em permanência a sua intensidade nominal, devendo suportar as correntes de curto-circuito previstas até à atuação dos disjuntores de proteção.

Estes interruptores serão de atuação por manípulo, com as posições de “ligado” e “desligado” facilmente identificáveis. Quando equipados com bobines de disparo, estas serão por emissão de tensão.

Estes interruptores deverão ser montados isoladamente na primeira fila de aparelhagem de cada quadro.

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2.2. Fusíveis

Os fusíveis a instalar de alto poder de corte, serão: do tipo gG de acordo com a norma EN 60269, para a proteção contra sobrecargas e curto-circuitos; do tipo aM apenas para proteção contra curto-circuitos.

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2.3. Disjuntores

Os disjuntores devem satisfazer a norma NP EN 60 898.

Serão do tipo magneto-térmico com a intensidade nominal indicada nas peças desenhadas, e poder de corte adequado à corrente de curto-circuito calculada para o quadro. Quando indicado, serão equipados com acessório para a função de proteção diferencial.

Estão previstos os seguintes tipos de disjuntores nos quadros elétricos:

- Disjuntores modulares para montagem em calha DIN, para calibres até 100 A;
- Os disjuntores deverão ter curvas de disparo em função da utilização dos circuitos a proteger:
 - Curva tipo C: Todos os Circuitos;

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2.4. Interruptores e disjuntores diferenciais

Os interruptores e disjuntores diferenciais de características indicadas nos quadros, sensíveis às correntes diferenciais residuais, destinam-se a desligar os circuitos com tensões de contacto perigosas. Deverão suportar sem danos, por coordenação, as correntes de curto-circuito previstas nos quadros até à atuação dos disjuntores de proteção.

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2.5. Sinalizadores

Os sinalizadores dos circuitos de comando e de alarme deverão ser do tipo LED.

Os sinalizadores de tensão a estabelecer nos quadros serão equipados com lâmpadas de néon para 220 V, 50 Hz, devendo ser instalados em conjuntos de três, Vermelho+Verde+Amarelo, representando a presença de tensão nas três fases RST.

A sua proteção contra defeitos far-se-á através de seccionadores porta-fusíveis e fusíveis de calibre de 1A. Estes aparelhos de proteção não serão instalados junto do interruptor de corte geral.

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2.6. Corta-circuitos Seccionadores:

Serão equipados com fusíveis de alto poder de corte, do tipo seccionável por meio de manípulo basculante, equipados com fusíveis cilíndricos 10,3x38 e calibre indicado nas listas de aparelhagem

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2.7. Bucins

Os bucins a estabelecer nos quadros serão metálicos, excetuando os casos onde sejam utilizados cabos monoplares armados, caso em que os bucins, a existirem, deverão ser de PVC.

Marca de referência: Hager ou equivalente.

7.3.2.2.8. Ensaaios

Ensaaios de Tipo

Antes da execução dos quadros elétricos deverão ser obrigatoriamente fornecidos: esquemas unifilares, vistas frontal e lateral com as dimensões para aprovação prévia pelo dono de obra ou seu representante. Para cada tipo de quadro elétrico serão fornecidos certificados atestando que a aparelhagem satisfaz aos ensaios de tipo descritos na Norma NP EN 61439-1.

Os ensaios de tipo são efetuados por iniciativa do fabricante e comportam:

- A verificação dos limites de aquecimento;
- A verificação das propriedades dielétricas;
- A verificação do poder de corte;
- A verificação da continuidade do circuito de proteção;
- A verificação das distâncias de isolamento e das linhas de fuga;
- A verificação do funcionamento mecânico;
- A verificação do índice de proteção.

Ensaaios Individuais

Serão efetuados sobre todos os novos quadros depois da sua montagem, segundo a norma NP EN 61439-1. Os ensaios individuais comportam:

- A inspeção do quadro que inclui a inspeção da cablagem e, se necessário, um ensaio de funcionamento elétrico;
- Ensaio dielétrico;
- Uma verificação das medidas de proteção e descontinuidade elétrica do circuito de proteção;

Na receção dos quadros elétricos serão efetuados os seguintes ensaios e verificações:

- • Inspeção-geral do quadro compreendendo o exame da cablagem e o ensaio de funcionamento elétrico.
- • Verificação do comportamento mecânico.
- • Verificação da resistência de isolamento.
- • Ensaio dielétrico.
- Continuidade elétrica das massas.

A metodologia seguida para a efetivação destes ensaios encontra-se descrita Norma NP EN 61439-1.

7.3.3. Iluminação Normal

Os aparelhos de iluminação serão fornecidos completamente equipados com todos os acessórios, incluindo as lâmpadas para a tensão de serviço, sendo da conta do adjudicatário o fornecimento e a colocação de suportes, tacos, suspensões, etc., necessários à sua fixação.

A eletrificação dos aparelhos deverá ser feita em feixes cintados, rematados por caixa de junção de entrada, com polaridades bem definidas.

Nos aparelhos protegidos por difusores, estes deverão ter uma espessura conveniente e serão fixados à base metálica por meio de molas de pressão, ou qualquer outro sistema que garanta a sua perfeita imobilização.

Os aparelhos de iluminação deverão satisfazer, pela sua construção e acessórios utilizados, as normas da C.E.I. ou, no mínimo, as normas oficiais do país de origem.

Aparelho Tipo I1

Luminária de Calha, OKTALITE - Canilo LED MF silber 9016

Aparelho Tipo I2

Luminária de Saliente TRILUX-LENZE GmbH + Co KG Wanne PC opal Athex SAM20 BSTP 1.2 42 BPC ET

Aparelho Tipo I3

Luminária de exterior tipo balizador LED, consumo de 8W, 760lm output da luminária, temperatura de cor 5000K. Tempo de vida útil do LED de 50.000h. Difusor em policarbonato cristal, refletor em alumínio estriado, corpo em alumínio com acabamento em preto mate. Clips de fecho do difusor em policarbonato. IP55 e IK07. Electrificada com driver On/Off. Garantia de 5 anos.

Do tipo: 33.94.000.01.86 TYOS S65 500 LED 8W 5000 K Preto, da CLIMAR, ou equivalente;

Aparelho Tipo I4

Downlight de encastrar LED, consumo total de 6W, 536lm output da luminária, temperatura de cor 4000K, angulo de distribuição da luz 55o, com distribuição direta do fluxo luminoso. Tempo de vida útil do LED de 50.000h Tc=65o, L70. Difusor em vidro temperado cristal, corpo em alumínio e acabamento branco mate RAL 9003. Classe III, IP20/IP44. Garantia de 5 anos.

Do tipo: 33.92.001.08.64 TALLES Recessed 80 RO IN IP44 LED 5W 4000K 55o White, da CLIMAR, ou equivalente.

7.3.4. Iluminação de Segurança

Os aparelhos de iluminação de segurança, do tipo letreiro de saída, autónomos, utilizados como sinalizadores de saída serão de funcionamento permanente e não permanente.

Aparelho Tipo E1 / E2

Luminária de emergência do tipo bloco autónomo, permanente e não permanente, LED 1x1W A luminária pode ser de montagem em parede ou tecto (fixa ou suspensa) ou de encastrar em tecto falso. Esta luminária está prevista para ligação a telecomando.

A luminária está conforme com a Norma NBN EN 60598-2.22, tem baixa radiação de acordo com a NBN EN 61000-6-3 e é imune a radiação segundo a NBN EN 61000-6-1. A luminária tem uma garantia de fabrico de pelo menos 4 anos.

Componentes da luminária:

- a base é em policarbonato cinzento (RAL9018). O equipamento eléctrico-electrónico está montado numa placa branca de policarbonato (coeficiente de reflexão mínimo de 95%), ligada á base através de um sistema automático de encaixe.

- - uma cobertura semi-oval, difusa, de policarbonato resistente a impactos que encaixa na placa.
- - para sinalização, o pictograma é uma película que encaixa perfeitamente na cobertura. A sua textura mate previne reflexões, pelo que o pictograma é bem iluminado e facilmente visível.
- - quando montada no tecto a uma altura de 3 m, a luminária, sem pictograma, garante uma iluminância ao nível do chão de 1 lux na horizontal com uma interdistância de 14 m e valores de reflexão de 0% para o tecto, paredes e chão.
- - a base, a placa e a cobertura são à prova de fogo e auto-extinguíveis, e suportam 850°C sem iniciarem a combustão. A luminária é da classe II de isolamento e tem um nível de protecção IP42 para montagem no tecto.

A luminária pode de ser de montagem em parede ou tecto usando uma placa de montagem em policarbonato. A base pode ser montada e electrificada previamente e tem entradas de alimentação de cabos de 10 mm. Estas entradas estão localizadas

nas extremidades, na zona central da parte traseira e na parte superior longitudinal. A base pode também ser montada directamente numa caixa de encastrar com diâmetro de 60 mm. A luminária encaixa directamente na base. A electrificação da lâmpada é feita automaticamente através de um borne de ligação bus.

A bateria contém 4 células de NiCd de 4Ah e assegura, sem utilização do pictograma, um fluxo luminoso mínimo de 200 lumen com duração de pelo menos 1 hora depois de uma carga de 24 horas. A luminária tem no interior os dados relativos á data e tipo de bateria conforme a Norma NBN EN 60598-2.22. O circuito electrónico e de alimentação estão electricamente separados. A corrente de carga da bateria é estabilizada e tem como valor máximo 200 mA. O ciclo de manutenção diário é concentrado numa hora por dia de modo a maximizar o tempo de duração da bateria. A luminária está equipada com inversor que não permite a descarga total da bateria.

Testes e controlo da luminária:

A luminária está equipada com um microprocessador com relógio interno de quartz que permite fazer a verificação com precisão á hora definida:

- - É efectuado um teste de funcionamento de 2 minutos todos as semanas e um teste de autonomia a cada 13 semanas. Com inicio no mesmo dia da semana e á mesma hora.
- - O estado da luminária é indicado por 1 LED verde e 2 LED's amarelos. O LED verde indica que a luminária está em standby. Os LED's amarelos indicam 3 tipos de avaria: avaria da lâmpada, da bateria e avaria electrónica. No caso da avaria electrónica os LED's piscam frequentemente indicando o tipo de avaria. Depois da instalação, o teste de autonomia (estado das baterias) pode ser feito aleatoriamente durante as 13 semanas e o teste de funcionamento (funcionamento da luminária) durante os 7 dias seguintes á instalação. A data do teste pode ser definida manualmente (dia da semana e hora) através de um botão de teste. Este botão de teste pode ser utilizado para desligar ou acender a lâmpada em caso de falha de energia ou para activação de

um teste adicional. Após ter sido restaurada a tensão da rede o LED continua a iluminar durante 2 minutos.

Dimensões: 260 x 115 x 60 mm.

E1 - Iluminação de segurança não permanente e autónoma, tipo Planete Jourda Cooper, ou equivalente;

E2 - Iluminação de segurança permanente e autónoma, tipo Planete Jourda Cooper, ou equivalente;

Aparelho Tipo E3 / E4

Luminária de emergência do tipo bloco autónomo, permanente, 18W. A luminária pode ser de montagem em parede ou tecto (fixa ou susensa). Esta luminária está prevista para ligação a telecomando.

A luminária está conforme com a Norma NBN EN 60598-2.22, tem baixa radiação de acordo com a NBN EN 61000-6-3 e é imune a radiação segundo a NBN EN 61000-6-1. A luminária tem uma garantia de fabrico de pelo menos 4 anos.

Componentes da luminária:

- a base é em policarbonato cinzento (RAL9018). O equipamento eléctrico-electrónico está montado numa placa branca de policarbonato (coeficiente de reflexão mínimo de 95%), ligada á base através de um sistema automático de encaixe.

- - uma cobertura semi-oval, difusa, de policarbonato resistente a impactos que encaixa na placa.
- - para sinalização, o pictograma é uma película que encaixa perfeitamente na cobertura. A sua textura mate previne reflexões, pelo que o pictograma é bem iluminado e facilmente visível.
- - quando montada no tecto a uma altura de 3 m, a luminária, sem pictograma, garante uma iluminação ao nível do chão de 5 lux na horizontal com uma interdistância de 14 m e valores de reflexão de 0% para o tecto, paredes e chão.
- - a base, a placa e a cobertura são à prova de fogo e auto-extinguíveis, e suportam 850°C sem iniciarem a combustão. A luminária é da classe II de isolamento e tem um nível de protecção IP42 para montagem no tecto.

A luminária pode de ser de montagem em parede ou tecto usando uma placa de montagem em policarbonato. A base pode ser montada e electrificada previamente e tem entradas de alimentação de cabos de 10 mm. Estas entradas estão localizadas nas extremidades, na zona central da parte traseira e na parte superior longitudinal. A base pode também ser montada directamente numa caixa de encastrar com diâmetro de 60 mm. A luminária encaixa directamente na base. A electrificação da lâmpada é feita automaticamente através de um borne de ligação bus.

A bateria contém 4 células de NiCd de 4Ah e assegura, sem utilização do pictograma, um fluxo luminoso mínimo de 200 lumen com duração de pelo menos 1 hora depois de uma carga de 24 horas. A luminária tem no interior os dados relativos á data e tipo de bateria conforme a Norma NBN EN 60598-2.22. O circuito electrónico e de alimentação estão electricamente separados. A corrente de carga da bateria é estabilizada e tem como valor máximo 200 mA. O ciclo de manutenção diário é concentrado numa hora por dia de modo a maximizar o tempo de duração da bateria. A luminária está equipada com inversor que não permite a descarga total da bateria.

Testes e controlo da luminária:

A luminária está equipada com um microprocessador com relógio interno de quartz que permite fazer a verificação com precisão á hora definida:

- É efectuado um teste de funcionamento de 2 minutos todos as semanas e um teste de autonomia a cada 13 semanas. Com início no mesmo dia da semana e á mesma hora.

- O estado da luminária é indicado por 1 LED verde e 2 LED's amarelos. O LED verde indica que a luminária está em standby. Os LED's amarelos indicam 3 tipos de avaria: avaria da lâmpada, da bateria e avaria electrónica. No caso da avaria electrónica os LED's piscam frequentemente indicando o tipo de avaria. Depois da instalação, o teste de autonomia (estado das baterias) pode ser feito aleatoriamente durante as 13 semanas e o teste de funcionamento (funcionamento da luminária) durante os 7 dias seguintes á instalação. A data do teste pode ser definida manualmente (dia da semana e hora) através de um botão de teste. Este botão de teste pode ser utilizado para desligar ou acender a lâmpada em caso de falha de energia ou para activação de um teste adicional. Após ter sido restaurada a tensão da rede o LED continua a iluminar durante 2 minutos.

E3 - Iluminação de segurança não permanente e autónoma, tipo Siriosda Cooper, ou equivalente;

E4 - Iluminação de segurança permanente e autónoma, tipo Siriosda Cooper, ou equivalente;

Telecomando

A iluminação de segurança tem uma linha de comando ao telecomando, que percorrerá todos os blocos de cada zona, de modo a permitir o repouso dos mesmos.

Telecomando para 60 blocos iluminação de segurança.

Características técnicas

Principais características eléctricas

Tensão alternada estipulada de utilização 230 V

Frequência de funcionamento 50 Hz Potência

Potência total dissipada em IN 3 W

Potência dissipada pelo comando 0,8 W

Bateria

Tensão da lâmpada 30 h

Equipamento

No de blocos telecomandados 60

Segurança

Índice de protecção IP IP20

Condições de utilização

Temperatura de armazenamento -20 a 80 °C

Telecomando Modular: tipo EE905da Hager, ou equivalente;

7.3.5. Aparelhagem de Comando (Manobra)

Toda a aparelhagem de instalação eléctrica deve ser seleccionada na mesma gama de produtos. Seja qual for o método de instalação, eles devem cumprir a norma internacional IEC 60364 / norma europeia HD 384 / norma FR NFC 15-100.

Deve ser justificada o cumprimento da “norma europeia HD 384 / norma FR NFC 15-100”

O grau de protecção tanto pela IEC 60529 ou EN 60529 deverá ser pelo menos IP20.

O grau de protecção mecânica, de acordo com IEC 62262 ou EN 62262, deverá ser pelo menos IK 02.

Aparelhagem terminal será toda de instalação encastrada ou semi-encastrada.

Aparelhagem terminal de instalação encastrada

A aparelhagem de instalação, nomeadamente os mecanismos de comando, tomadas de corrente, de televisão, dados e outros, serão fabricados em tecnopolímeroautoextingível de alta resistência e livre de halogéneos. Todos os mecanismos são resistentes a produtos de limpeza e radiação UV.

Os chassis serão em zamack (robusto e indeformável, ajustável às irregularidades da parede, adaptando-se a esta sem perdas de rigidez) para montagem embebida mediante ligações por parafuso ou garras em caixa universal; ou os chassis serão em tecnopolímero autoextingível de alta resistência.

Aparelhagem terminal de instalação encastrada: Marca EFAPEL e Modelo LOGUS 90, ou Equivalente.

Aparelhagem Terminal instalação semi-encastrada

A aparelhagem de instalação elétrica com tampa será fabricada em Policarbonato (PC) e Polipropileno (PP), na cor cinzento (RAL 7035 ou RAL 7036) ou branco (RAL 9003).

Características Aparelhagem Semi-encastrada:

- Instalação à superfície terá IP44 e IK04
- auto-extinguível
- Instalação rápida com 2 parafusos e as respetivas ligações
- O mecanismo de ligação será extraível de forma a permitir uma eletrificação fácil e segura.

Aparelhagem Terminal instalação semi-encastrada: Marca EFAPEL e Modelo ESTANQUE 48, ou Equivalente.

Sensor para montagem saliente, 180º

O sensor é de instalação mural, o seu ângulo de deteção é de 180º e comanda:

- O arranque automático da iluminação, se for detetada uma pessoa em movimento e se a luminosidade ambiente for inferior ao nível pré-regulado.
- A extinção automática da iluminação, após a última deslocação detetada e consoante a regulação da temporização estabelecida.

Características

Ângulo de deteção: 0º a 180º, a parametrização do ângulo de deteção é feita através da colocação dos resguardos de delimitação da zona de deteção.

Alcance máximo: 12 m consoante a regulação da inclinação e a altura de instalação (2,5m).

Regulação do nível de luminosidade para o comando da iluminação: de 2 a 1000 lux.

Regulação da temporização entre o último movimento detetado e a extinção da iluminação: de 5 segundos a 12 minutos. Alimentação: 230 V - 10 %, 50/60 Hz :

Potência da iluminação:

- Lâmpadas BT: 1000 W; Grau de proteção: IP44.; Classe de isolamento: classe II.; Consumo: <0,5 W.
- Ligação: cabos flexíveis ou rígidos 2 x 1,5 mm². Temperatura de utilização: -20 oC...+40 oC. Marca de referência: EFAPEL ou equivalente.

7.3.6. Tomadas

Esta especificação tem por objetivo definir as características técnicas a que devem obedecer as tomadas de corrente e a aparelhagem a instalar.

Características das tomadas - As tomadas a fornecer e a instalar serão dos seguintes tipos:

Tomada monofásica da rede normal para montagem encastrada em caixa de aparelhagem com as seguintes características:

- Mecanismo com ligadores de parafuso;
- Corrente nominal 16 A/250 V;
- Com 2 pólos e terra, do tipo “Schuko”;
- Cor a definir posteriormente;

Tomada monofásica para montagem encastrada: Marca EFAPEL e Modelo LOGUS 90, ou Equivalente.

Tomada monofásica da rede normal para montagem semi-encastrada, com as seguintes características:

- Mecanismo com ligadores de parafuso;

- Corrente nominal 16 A/250 V;
- Com 2 pólos e terra, do tipo “Schuko”;
- Índice de proteção: IP44;
- Com tampa e junta de vedação;
- Montagem saliente com buçins;
- Cor a definir posteriormente;

Tomada monofásica para montagem encastrada: Marca EFAPEL e Modelo ESTANQUE 48, ou Equivalente.

VII. PROJECTO DE ESTABILIDADE – CADERNO DE ENCARGOS

8. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

8.1 - OBJECTIVO

Disposições a observar na implantação geral da obra e à implantação dos diversos elementos constituintes:

8.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Unidade - Obra implantada

Operações incluídas - Todas as que forem necessárias ao bom andamento, execução e segurança deste trabalho, mesmo que não expressamente indicadas nesta cláusula.

4.3 - EXECUÇÃO DA IMPLANTAÇÃO

8.3.1 - Piquetagem preliminar

Antes da limpeza do terreno deverá o empreiteiro proceder a uma piquetagem provisória da obra, que poderá ser feita por meio de estacas, bandeirolas, marcas em árvores.

8.3.2 - Piquetagem de implantação

Após a limpeza dos terrenos e antes de proceder às escavações deverá o empreiteiro proceder à piquetagem de implantação de modo a definir sobre o terreno o traçado das fundações da obra a executar.

Esta piquetagem é materializada por mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça e cravadas pelo menos 50 cm, numeradas e niveladas, que em princípio deverão materializar os pontos, alinhamentos, eixos, etc, apresentados no projeto. A implantação dos elementos da obra, sapatas, muros, etc, será efetuada após realizadas as escavações necessárias, ficando estas ligadas a marcações de referências fixas.

8.4 - VERIFICAÇÕES

A fiscalização verificará se a piquetagem de implantação foi executada de acordo com o projeto aprovado, lavrando-se seguidamente auto em que se relate os factos ocorridos, o qual será assinado pelo representante da Fiscalização e pelo empreiteiro, ou pelo seu legítimo representante, ficando uma das cópias na posse da Fiscalização e a outra na do empreiteiro. O empreiteiro fornecerá, à sua custa, os instrumentos bem como equipamento e pessoal necessário para que a Fiscalização possa proceder às verificações que consi- dere necessárias.

9 - MOLDES PARA BETÃO

9.1 - OBJECTIVO

Características a satisfazer pelos moldes para betão.

9.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro quadrado, de acordo com as dimensões geométricas do projeto, incluindo todas as operações de fornecimento, transporte, preparação, montagem, manutenção, desmontagem, limpeza e armazenamento.

9.3 - CARACTERIZAÇÃO

O tipo de moldes a utilizar pelo empreiteiro e aprovado pela Fiscalização, e deverá assegurar:

- a)-Conferir ao betão fresco a forma definitiva prevista para a obra a executar.
- b)-Ser suficientemente rígido e pouco deformável para poder resistir às solicitações (pesos, pressões, vibrações, sobrecargas, etc) produzidas durante a betonagem, não se deformando senão dentro do limite das tolerâncias impostas.
- c)-Ter uma permeabilidade e absorção suficientemente pequenas para que a leitada de cimento e partículas finas do betão não se percam em quantidade que possa afetar as características do betão depois de endurecido.
- d)-Deverá como construção provisória que é, ser facilmente montável e desmontável.

9.4 - DESMOLDAGEM

A desmoldagem (ou o descimbramento) só deverão ser realizados quando o betão tiver adquirido resistência suficiente, não só para que seja feita a segurança em relação à rotura das peças desmoldadas, mas também para que não se verifiquem deformações excessivas tanto a curto como a médio prazo.

Nos casos correntes, a menos de justificação especial, em condições normais de temperatura e humidade e para betão de cimento Portland normal, os prazos

mínimos para a retirada dos moldes e dos escoramentos, contados a partir da data de conclusão da betonagem, são os indicados a seguir:

- a) Moldes de faces laterais em vigas, pilares e paredes b)- Moldes de faces inferiores e escoramentos
- b.1- Lajes de vão inferior a 3 metros
- b.2- Lajes de vão entre 3 e 6 metros
- b.3- Lajes de vão superior a 6 metros
- b.4- Vigas
- b.5-Lajes e vigas que, na ocasião de descimbramento fiquem sujeitas a solicitações de

valor próximo do que, satisfeita a segurança, corresponde à sua capacidade resistente 28 dias
Observações:

- No caso das lajes em consola toma-se como vão o dobro do balanço teórico.

Quando se pretender retirar apenas os moldes das faces inferiores os prazos indicados podem ser reduzidos a sete dias desde que sejam mantidos escoramentos que impeçam a entrada em funcionamento dos elementos, cumprindo-se os prazos especificados para a retirada dos escoramentos.

9.5 - ACABAMENTO DAS SUPERFÍCIES

As superfícies de betão deverão ficar planas e desempenadas, sem pedras à vista, ninhos de pedras, poros ou concavidades.

As arestas dos moldados encontrar-se-ão segundo ângulos de 90 graus. A utilização de produtos auxiliares de desmoldagem de elementos de betão aparente não deve provocar manchas nas superfícies externas do betão nem ser formulada à base de produtos gordurosos.

9.6- AÇO EM ARMADURAS

9.6.1 - OBJECTIVO

Características a observar nas armaduras de aço para betão e sua colocação.

9.6.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por quilograma de massa, sendo a medição feita com base no projeto e de acordo com a Norma NP-332, incluindo todas as operações de aquisição, transporte,

armazenagem, corte e dobra e colocação em obra de acordo com as prescrições do projeto e da Fiscalização.

O aço incluirá perdas, sobre peso e sobreposição não definidas nos desenhos.

9.6.3 - CARACTERÍSTICAS

As armaduras para betão armado deverão ser da classe indicada no projeto, possuindo as características mínimas de forma a satisfazer as prescrições do REBAP.

Nenhuma armadura deverá conter óleos, zincagem, gordura, tintas, escamas excessivas, calda de cimento ou outras matérias prejudiciais.

A tolerância dos diâmetros dos varões entre 6 e 25 mm é de ± 0.5 mm.

9.6.4 - EXECUÇÃO DAS ARMADURAS

O trabalho de dobra e dobragem será normalmente executado a frio para diâmetros inferiores a 25 mm, respeitando-se o estipulado no REBAP.

Nas ligações, os varões deverão ser unidos com arame de ferro queimado devendo as extremidades do arame ser torcidas para o interior.

As emendas dos varões serão unicamente admitidas onde indicado nos desenhos, ou de acordo com o REBAP, mediante aprovação da Fiscalização, não sendo admitidas emendas em varões de comprimento inferior a 3 metros.

9.6.5 - COLOCAÇÃO DAS ARMADURAS

Deverão ser respeitados o recobrimento do betão e os espaços entre varões indicados no projeto obedecendo ao estipulado no REBAP.

Os calços a utilizar para garantir o recobrimento das armaduras poderão ficar incorporados quando sejam dos mesmos materiais constituintes e a sua incorporação não interfira na estabilidade do elemento.

Não será permitida a colocação de armaduras sobre camadas de betão fresco.

A colocação de malhas eletro soldadas terá que ser executada com a maior atenção e a respetiva fixação deverá ser conseguida através de dispositivos previamente aprovados pela Fiscalização.

As tolerâncias a permitir na colocação de armaduras são: . recobrimento de armaduras ± 4 mm
. intervalo entre armaduras ± 6 mm

9.6.6 - VERIFICAÇÃO DAS ARMADURAS

O betão não deverá ser lançado sobre as armaduras antes de a Fiscalização aprovar a sua colocação.

Durante a execução das betonagens deverão evitar-se o mais possível a deformação e o deslocamento das armaduras. Especial atenção deverá ser tomada em relação às armaduras superiores em lajes, para o que serão adotados dispositivos especiais de suspensão das mesmas, com o espaçamento aprovado pela Fiscalização. Não serão de admitir blocos de posicionamento das armaduras em faces expostas da obra definitiva.

9.7- FABRICO E COLOCAÇÃO DO BETÃO

9.7.1 - OBJECTIVO

Condições técnicas a satisfazer pelos materiais, fabrico, transporte e colocação em obra de betão de cimento a utilizar em obras de betão simples ou armado que não exijam técnicas especiais.

9.7.2 - CRITÉRIO DE EXECUÇÃO

Por metro cúbico de volume medido de acordo com as dimensões geométricas constantes no projeto, incluindo todas as operações de aquisição, transporte e armazenagem dos materiais, maquinaria, ferramentas e mão-de-obra necessária ao fabrico, colocação em obra, compactação por vibração, acabamento e tratamento de juntas, bem como os trabalhos de reparação e pinturas resultantes da correção de imperfeições existentes e danos devidos aos tirantes dos moldes ou à extração de amostras.

9.7.3 - NORMAS APLICÁVEIS

Além do que conste no projeto, os materiais de construção a utilizar e as regras de execução devem obedecer ao exposto nas normas e regulamentos oficiais vigentes, nomeadamente:

- Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado; - Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

9.7.4 - FABRICO E CONTROLE DO BETÃO

9.7.4.1 - Composição

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

A utilização de fabrico industrial, "betão pronto", não dispensa o empreiteiro de submeter a respetiva composição à apreciação da Fiscalização, sempre que esta o solicitar.

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

9.7.4.2 - Medição dos componentes

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

9.7.4.3 - Fabrico do betão

Todos os betões, qualquer que seja o seu tipo ou a sua aplicação, serão fabricados mecanicamente.

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

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

Quando houver necessidade de efetuar o fabrico de betão em condições de temperatura desfavoráveis, o empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização as medidas especiais que pretende adotar, devendo respeitar o disposto no RBLH.

9.7.4.4 - Controle de qualidade do betão

O empreiteiro obriga-se a submeter à aprovação prévia da Fiscalização um plano de colheita de amostras para controle da qualidade do betão aplicado na obra.

O plano de colheitas deve obedecer ao princípio de que a cada amassadura diferente devem corresponder pelo menos três amostras, que são representativas de todas as betonagens efetuadas até novas amostras.

A colheita de amostras e confeção de provetes para ensaio só serão reconhecidas válidas quando efetuadas na presença da Fiscalização. Para o efeito esta deve ser avisada com a devida antecipação.

A análise dos provetes de betão amostrado será efetuada em laboratório oficial, devendo os boletins de ensaio ser prontamente fornecidos à Fiscalização.

A aceitação provisória do betão será efetuada caso aos 7 dias um provete de ensaio apresente resistência que mostre ser previsível a obtenção de valores de resistência aos 28 dias superiores ao valor característico mínimo, da classe de resistência especificada no projeto de execução. A aceitação definitiva será efetuada caso os restantes dois provetes apresentem aos 28 dias valores de resistência superiores ao valor característico mínimo da classe de resistência especificada. Entende-se por valor característico mínimo da tensão de rotura por compressão, o valor constante no Arto 13o (Quadro I) do REBAP referido a provetes cúbicos com 20 cm de aresta. Não é válido nem será aceite qualquer outro critério.

Cabe à Fiscalização, mediante parecer do projetista, a definição das medidas corretivas a adotar caso não se verifique a aceitação definitiva do betão, podendo implicar a demolição dos

elementos correspondentes às betonagens em causa e dos elementos de outras betonagens, cuja segurança possa ser afetada pelas medidas corretivas adotadas.

No caso de não se verificar a aceitação provisória pode a Fiscalização, de acordo com o empreiteiro, desencadear o processo tendente à adoção de medidas corretivas. Contudo, a aceitação provisória nada implica relativamente à aceitação definitiva.

Em ambos os casos todos os custos correspondentes à adoção de medidas corretivas (demolições, projeto, reconstrução, etc) serão da responsabilidade do empreiteiro.

9.7.4.5 - Equipamento para ensaios

O empreiteiro é obrigado a dispor no estaleiro de moldes para confeção de provetes para ensaio de compressão em número suficiente aprovar pela Fiscalização, preferentemente de uma célula.

Os provetes deverão ter forma rigorosamente cúbica com 20 cm de aresta, devendo o empreiteiro dispor das condições adequadas para a conservação dos provetes até à data do ensaio.

O empreiteiro deverá ainda dispor de um conjunto necessário para os ensaios de abaixamento e espalhamento.

Os processos a utilizar para o transporte ou o transbordo do betão desde a descarga da betoneira até ao local de aplicação, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização.

No caso de utilização de bombas de betão deverá ser indicado o rendimento da máquina, distância de transporte e diâmetro da tubagem.

Não será permitido qualquer processo de transporte ou transbordo que possa causar segregação, assentamento ou fratura dos aglomerados mais grossos, excessiva secura, exagerada exposição à chuva ou ao sol, ou quaisquer outros efeitos que prejudiquem a sua qualidade.

9.8 - BETONAGEM, CURA E ACABAMENTO

9.8.1 - Plano de betonagem

Antes de iniciar as betonagens deverá o empreiteiro apresentar à Fiscalização o programa de trabalhos de betonagem, em que se indiquem claramente a localização das juntas de trabalho. Quando sejam de reear os efeitos da retração, a Fiscalização poderá mandar deixar em aberto as juntas de betonagem, com a largura suficiente para que possam ser betonadas posteriormente.

9.8.2 - Preparação dos moldes ou superfícies a betonar

Tanto no caso de moldes de madeira, como nos de ferro ou de matérias plásticas, etc., as superfícies devem apresentar-se limpas e isentas de quaisquer detritos, incluindo ferrugem ou calda de cimento.

Serão incluídos nos moldes todos os tacos para fixações, contramoldes de tubagens para atravessamentos, de modo a evitar posteriores operações de cortes e de abertura de roços. Quando a betonagem assentar em rocha ou em betão, só deverá ser iniciada depois de as superfícies a cobrir terem sido cuidadosamente limpas com meios adequados, tais como escovas, jatos de ar ou água, ou picagem no caso de betão.

As superfícies destinadas a receber betão armado deverão ser previamente humedecidas, sem reterem água empoçada, e se a Fiscalização assim o determinar, revestidas por uma camada de argamassa de 0.5 a 1.5 cm de espessura e de traço não inferior a 500 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa.

9.8.3 - Colocação de betão

O intervalo de tempo entre a saída do betão da betoneira e a conclusão da compactação no local deverá ser fixada em cada caso pela Fiscalização, consoante as condições climatéricas e tendo em vista que todas as operações deverão decorrer antes de iniciada a presa.

9.8.4 - Compactação

Salvo determinação em contrário, todo o betão será compactado com vibração mecânica à massa ou, no caso de peças pouco espessas, com vibração superficial por meio de réguas ou placas vibratórias, ou ainda por qualquer sistema de vibração da cofragem, nos casos justificáveis e devidamente autorizados pela Fiscalização.

9.8.5 - Interrupções de betonagem

Em princípio não serão permitidas interrupções de betonagem por período superior a 1 hora. Casos especiais deverão ser sempre submetidos à aprovação da Fiscalização. Sempre que o intervalo entre o fim de uma betonagem e o início de outra, sobre ou contra ela, for superior a 15 dias, a superfície da primeira deve ser convenientemente picada e mantida húmida durante, pelo menos os 3 dias que antecedem a betonagem seguinte.

9.8.6 - Juntas de trabalho

O empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização a localização das juntas de betonagem de trabalho que não se possam evitar.

Antes do recomeço da betonagem a superfície do betão endurecido será tratada de acordo com a regulamentação em vigor.

Nas juntas de trabalho serão colocados vedantes em borracha ou PVC, sempre que se trate de paredes ou lajes construídas às cotas inferiores ao nível freático. O tipo de vedante, colocação e execução da junta serão sujeitos à aprovação da Fiscalização.

9.8.7 - Cura do betão na obra

As superfícies do betão deverão manter-se humedecidas, a partir do seu endurecimento e durante 15 dias, especialmente nos períodos de temperaturas mais elevadas, a não ser que seja utilizada proteção apropriada para evitar a perda de humidade, que deverá ser previamente homologada pela Fiscalização.

Deve ser evitado o trânsito sobre uma camada betonada até 12 horas após a sua conclusão.

9.8.8 - Acabamento das superfícies

Quando o projeto nada refira, o acabamento a dar às superfícies de betão será o correntemente usado.

VIII - PROJECTO DE ABASTECIMENTO DE AGUAS – CADERNO DE ENCARGOS

Ramal de Ligação à Rede Pública, Tubagem em PEAD PN10 e Tubagem em PP

I – Critério de Medição

Medição por série de preços

II – Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

8. A abertura em terreno de qualquer natureza e o tapamento da vala, incluindo a entivação e esgoto de águas, se necessário e reposição de pavimentos;
9. A carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos resultantes da escavação;
10. O fornecimento e assentamento da tubagem de PP, nas redes interiores e PEAD no ramal de ligação;
11. O fornecimento e colocação de todos os acessórios da tubagem, incluindo as ligações às outras de tubagens de montante e jusante;
12. Ligação à conduta de Distribuição de Água da rede pública, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua boa execução;
13. Fornecimento e colocação de válvula de seccionamento, a montante da entrada do ramal do Edifício, incluindo as ligações à tubagem.

III – Condições Técnicas

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

11. A tubagem será colocada segundo o traçado, com os diâmetros indicados;
12. As características e condições de recepção a satisfazer pelos tubos e acessórios a utilizar em canalizações de água potável sob pressão devem obedecer às indicadas pelas Normas Portuguesas, NP 1487, Especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e estarem homologados pelo LNEC;
13. A tubagem será de PP;
14. Os acessórios deverão suportar uma pressão igual ou superior à dos tubos;
15. Os tubos devem ter bem identificados os seguintes elementos: marca do fabricante, classe de pressão e diâmetro nominal do tubo;
16. As valas terão leito regularizado, de modo a que o assentamento da tubagem se faça com as menores irregularidades possíveis;
17. O tapamento da tubagem só poderá ser efectuado após terem sido realizados e aprovados os ensaios de estanqueidade;
18. O tapamento da tubagem será feito com terra proveniente da escavação, depois de se removerem as pedras, raízes, etc. e será realizado por camadas de 0,30 m de altura, batidas a maço e regadas;
19. O andamento da tubagem, ligações e acessórios serão executados de acordo com o documento de homologação válido, emitido pelo LNEC para a marca a aplicar e que deverá ser presente à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

Contador

I – Critério de Medição

Medição por série de preços

II – Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre todos os trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

2. A abertura e tapamento de roços em elementos de qualquer natureza;
3. A carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos resultantes da abertura de roços;
4. O fornecimento e assentamento de tubagem em INOX, incluindo acessórios;
5. O fornecimento e montagem de bateria de contadores de água, com colector em INOX, incluindo todos os contadores a instalar previstos no projecto e todos os acessórios necessários;
6. Ligação dos contadores ao Ramal Predial e às redes de distribuição de água a jusante, incluindo todos os acessórios.

III – Condições Técnicas

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

- A tubagem será colocada segundo o traçado, com os diâmetros indicados nas peças desenhadas;
- Os contadores, assim como todo o material e acessórios deverão apresentar Certificado de Origem e Qualidade;

Válvulas de seccionamento

I – Critérios de Medição

Medição por unidade.

II – Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

4. O fornecimento e colocação da válvula;
5. A ligação à tubagem da rede de distribuição de água.

III – Condições Técnicas

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

7. As válvulas de seccionamento a instalar terão o diâmetro idêntico ao da tubagem em que irão ser instaladas e indicado no projecto;
8. Deverão ser capazes de suportar uma pressão de serviço igual, pelo menos, à classe de pressão das condutas a que estarão ligadas;
9. As válvulas de seccionamento no interior das instalações sanitárias e cozinhas deverão ser instaladas de modo a ficar facilmente acessíveis;
10. As válvulas para tubagem em roço na parede serão de passagem com espelho, cromadas e com manípulo igual ao das torneiras;
11. Serão de passagem integral, com o corpo em latão, esfera em latão cromado, sedes e vedantes da haste em Teflon, com canhões roscados;
12. Deverão apresentar Certificado de Origem e Qualidade.

Torneiras

I – Critério de Medição

Medição por unidade

II – Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre outros trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

- a) O fornecimento e montagem de torneiras, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários;
- b) A ligação às redes de distribuição de água quente e fria.

III – Condições Técnicas

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

- a) As torneiras deverão apresentar Certificado de Origem e Qualidade;
- b) As torneiras de lavatório serão de mono comando do tipo definido pela arquitectura.

Termoacumulador

I – Critério de Medição

Medição por unidade

II – Descrição do Artigo

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efectuar, os que abaixo se indicam:

- a) O fornecimento e montagem de termoacumulador, incluindo todos os trabalhos, tubagem e acessórios necessários;
- b) As ligações às redes de distribuição de água fria e quente;
- c) A ligação à rede de gás;
- d) Os cortes e remates necessários.

III – Condições Técnicas

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

- a) Deverá apresentar Certificado de Origem e Qualidade;
- b) O termoacumulador deverá apresentar uma garantia mínima de 1 ano;
- c) O instalador deverá ainda oferecer serviço de garantia da instalação com prazo adequado a este tipo de instalação e não inferior a 5 anos.
- d) No sistema de produção de água quente a instalar deverão ser respeitadas as indicações do fornecedor e previstas neste tipo de aparelhos;
- e) O instalador deverá fornecer a descrição detalhada de todos os aparelhos que entender necessários ao bom funcionamento do sistema, assim como a informação técnica que a Fiscalização julgar necessária para a sua análise.

Condições Técnicas Especiais

Condutas / Traçado

A rede deverá ser executada de acordo com as peças desenhadas do projecto e de acordo com as especificações escritas.

As válvulas serão montadas em caixa com volante ou com boca de chave, neste caso, serão enterradas e a cabeça móvel da boca de chave deve ficar de preferência em passeios ou em superfícies pavimentadas.

O Empreiteiro deverá prever a eventualidade de serem necessários ajustamentos aos traçados do projecto, face aos obstáculos constituídos pelas infra-estruturas existentes no subsolo (dado que grande

parte do traçado se desenvolve em áreas urbanas) e a outros condicionamentos locais. Os ajustamentos a fazer deverão ser estudados pelo Empreiteiro e propostos à Fiscalização.

Lavagem e Desinfecção das Conduitas

Antes de entrarem em serviço, as conduitas da rede serão submetidas a lavagem e a tratamento de depuração química.

Ensaio de Pressão das Colunas Montadas

Generalidades

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, serão sujeitas a provas constituídas por ensaios, que assegurem a perfeição do trabalho de assentamento dos tubos, no ponto que diz respeito à estanqueidade.

Os ensaios consistem no enchimento das canalizações, com água, na elevação da sua pressão interna por meio de bomba manual ou mecânica e na medição das perdas de pressão. Serão efectuados por secções individualizadas das canalizações ou por conjuntos de secções, havendo um ensaio final de toda a obra executada.

Meios de acção e responsabilidades

Tudo o que seja necessário para a realização dos ensaios, incluindo aparelhagem, equipamento e água, será da conta do Empreiteiro e sujeito à aprovação da Fiscalização.

Métodos de ensaio

Comprimento dos troços a ensaiar

O comprimento de cada troço de canalização submetida a ensaio deve ser fixado pela Fiscalização, tendo em conta, entre outros, os seguintes condicionamentos:

- Condições locais e natureza do terreno;
- Extensão total da canalização a ensaiar;
- Perfil da canalização;
- Variações da pressão de serviço nos limites do troço;
- Localização dos maciços de encosto ou amarração;
- Disponibilidade de maciços para os obturadores provisórios da secção a ensaiar;
- Inconvenientes que possam advir para o tráfego.

Podem, no entanto, ser admitidos troços mais compridos, desde que durante o ensaio, a pressão no ponto mais elevado do troço não seja inferior a 0,8 vezes a pressão no ponto mais baixo do mesmo troço.

Aparelhagem de ensaio

A pressão hidráulica, no troço de ensaio, é aplicada por meio de bomba adequada, manual ou mecânica, de acordo com a dimensão da canalização a ensaiar.

Deve dispor-se igualmente de um manómetro calibrado, ligado à canalização de ensaio (de preferência no seu ponto mais baixo), que permita leituras de pressão com uma precisão de 1 Pa (0,1 Kg/cm²). Como, em geral, os manómetros têm o seu máximo de sensibilidade aproximadamente ao meio da escala de graduações, recomenda-se que a escolha daquele aparelho seja feita de maneira que a leitura não tenha lugar na extremidade da escala.

Operações de ensaio

a) Ensaio Preliminar

Após o enchimento do troço de ensaio, este deve permanecer durante o período de 24 horas sob a pressão estática inferior ou igual à pressão de serviço do troço em causa. Se, a seguir a uma eventual falha ou avaria, se perder uma parte ou totalidade da água, o processo de enchimento deve ser repetido após reparação da canalização.

O período preliminar começará a partir do momento em que a pressão pretendida seja alcançada com sucesso. Se a canalização está enterrada parcialmente, as partes visíveis devem ser inspeccionadas visualmente após o período de 24 horas;

b) Ensaio de pressão

Se, durante a inspecção visual, não forem detectadas fugas de água ou deslocamentos apreciáveis da canalização, o troço deve ser submetido ao ensaio de pressão propriamente dito;

c) Valor da pressão de ensaio

c1) A pressão de ensaio (PE) não deve ser inferior a 1,5 vezes a pressão efectiva na canalização, nem deve exceder o valor PE, expresso como se segue:

$PE = 1,5 \text{ PS (Kg/cm}^2\text{) para PS menor ou igual que 1 MPa (10 Kg/cm}^2\text{)}$

$PE = PS + 5 \text{ (Kg/cm}^2\text{) para PS maior que 1 MPa (10-Kg/cm}^2\text{)}$

onde PS é a pressão nominal de serviço independentemente do valor da pressão efectiva de serviço:

c2) A pressão de ensaio não deve ser nunca inferior a 0,4 MPa (4 Kg/cm²);

c3) Durante a subida gradual de pressão, entre o ensaio preliminar e o ensaio propriamente dito, devem ser tomadas as precauções necessárias à saída do ar residual;

d) Duração do ensaio

As pressões de ensaio indicadas anteriormente devem ser mantidas, no troço, pelo menos 30 minutos. Contudo, pode ser prescrita uma duração superior que não, nunca, exceder seis horas.

Condições de recepção das canalizações

No ensaio de pressão, como se referiu, esta será elevada até ao valor PE e, decorrido o período de ensaio, será medida a sua quebra. Depois de concluídos os ensaios de dois ou mais troços contíguos, deverá o conjunto dos troços ser submetido a um ensaio de pressão nominal de serviço para a qual as canalizações foram dimensionadas, para que as juntas entre cada um dos troços parciais possam ser sujeitas a ensaio.

X- PROJECTO ITED – CADERNO DE ENCARGOS

Características Técnicas

Os tubos prescritos no presente projeto, podem eventualmente ser substituídos por outros, desde que se verifiquem as condições constantes da tabela seguinte:

Local de instalação	Tipos de tubo a aplicar	Resistência	Compressão/choque
ENTERRADO	VD-F, ERM/Isogris-F, MC-F	Forte	1250 Newton / 6 Joule
LAJE	VD-F, ERM/Isogris-F, MC-F	Forte	1250 Newton / 6 Joule
PAREDE	VD-M, ERM/Isogris-M, MC-M	Média	750 Newton / 2 Joule
PAREDE EM GAIOLA	MA-M, MA-F ^{a)}	Média, Forte	750 Newton / 2 Joule
SALIENTE – zona de acesso privativo	VD-M	Média	1250 Newton / 6 Joule
SALIENTE – zona de acesso público	VD-F	Forte	1250 Newton / 6 Joule
ESTEIRA	VD-M, ERM/Isogris-M, MC-M	Média	750 Newton / 2 Joule
CORETE	VD-M, ERM/Isogris-M, MC-M	Média	750 Newton / 2 Joule
TECTO	VD-F, ERM/Isogris-F, MC-F	Forte	1250 Newton / 6 Joule
TECTO EM GAIOLA	MA-M, MA-F ^{a)}	Forte	1250 Newton / 6 Joule

MC – Corrugado com manga interior lisa; MA – Anelado; a) Cumprindo as EN 50086-2-2 ou EN 50086-2-4

Rede Individual

No caso do ATI/Bastidor existirá uma régua de tomadas de energia devidamente protegida e alimentada do quadro elétrico do edifício. Para tal é previsto um tubo que interliga o Bastidor ao quadro elétrico.

Parte de pares de cobre:

A rede desenvolve-se a partir do ATE onde está alojado o RG-PC até ao Bastidor.

Parte de cabo coaxial:

A rede de cabo coaxial está subdividida em duas redes, uma das redes é a MATV e desenvolve-se a partir do ATE onde está colocado o RG-CC. Neste ATE está alojado, para além de um RG-CC estarão todos os dispositivos necessários para a MATV.

A outra rede de cabo coaxial é a rede CATV e desenvolve-se a partir do ATE onde está colocado o RG-CC. Neste ATE está alojado, para além de um RG de CC, todos os dispositivos necessários para a CATV. O ATE deve possuir 4 tomadas de energia elétrica, devidamente protegidas, e vindas do quadro elétrico. Para tal existe dois tubos que interligam o ATE ao quadro elétrico comum (Q.P.1), com 20mm de diâmetro.

Parte de fibra óptica:

A rede desenvolve-se a partir do ATE onde está alojado o RG-FO até ao bastidor.

O ATE contém:

- 4 tomadas elétricas com a respetiva proteção;
- Barramento geral de terras ligado ao BGT do edifício;
- RG-PC;
- RG-CC para MATV;
- RG-CC para CATV;
- RG-FO;
- Central Amplificadora.

O Bastidor:

- 1 régua de tomadas elétricas com a respetiva proteção;
- Barramento geral de terras;
- 1TC;
- 2 TAP's;

Rede Exterior

Após a abertura da trincheira, o seu leito deverá ser previamente regularizado com camada de areia ou pó de pedra batido, com um mínimo de 5 cm de espessura. No caso de solos rochosos, essa espessura deve ser aumentada para 10cm.

A rede de tubagem exterior será executada com tubo PEAD, parede dupla, sendo a interior lisa e a exterior anelada. O polímero é reforçado com fibras de carbono ou de vidro, com resistência mínima de 0,4 Mpa (40 800 Kg / m², sendo 1 Mpa = 10,2x10⁴ Kg/m²) de cor verde com envolvimento em areia/pó de pedra.

Entre cada camada de tubos deve ficar uma camada de areia ou pó de pedra regada, com um mínimo de 3cm de espessura.

No final da formação deve ser colocada uma camada de areia ou pó de pedra, regada e batida, com 15cm de espessura.

As dimensões da trincheira (altura e largura) serão em função do no de tubos e respetivos diâmetros. A tubagem deve ser sinalizada por meio de uma fita de sinalização de cor verde, 25cm acima do bloco da formação.

Caixas da Passagem

As dimensões mínimas das caixas de Passagem devem ser constantes na tabela seguinte:

Largura (mm)	Altura (mm)	Profundidade (mm)	Secção nominal do terminal de terra (mm ²)
150	200	100	--
250	300	120	2,5
400	420	150	
500	600	160	4,0
700	900	200	10,0
830	1070		
	1240		

O ATE será constituído por, uma única caixa tipo Armário Único Monocorpo com as dimensões de 830x900x200mm, para o RG-PC, o RG-CC e o RG-FO.

As tampas das caixas terão largura suficiente de modo a cobrir as mesmas com 10 mm de sobreposição e serão fixadas por meio de parafusos de latão cromados ou cademiados a fim de garantir a proteção à penetração de poeiras.

Na ligação das caixas aos tubos utilizar-se-ão boquilhas rígidas com batente.

Com o objetivo de não serem confundidas com caixas destinadas a outros fins estas serão identificadas com um T gravado na tampa.

Caixas da Rede Individual

Serão utilizadas caixas de passagem com as seguintes medidas 160x80x55mm (tipo I3), instaladas de acordo com as peças desenhadas e servirão as redes de Pares de Cobre, Coaxial e Fibras Ópticas. Estas caixas, que foram dimensionadas de acordo com as exigências regulamentares, serão instaladas a 0,3m de altura.

As caixas acima referenciadas apresentam as seguintes características:

- São equipadas com placa de fundo em material autoextinguível e respetivas ferragens, incluindo borne de terra;
- Temperatura de serviço de -15oC a +60oC;
- Matéria-prima base em material termoplástico;
- Equipadas com fechadura de 1/4 de volta substituível por fechadura do Operador c/Chave ou outra adequada à escolha do construtor.

As caixas de aparelhagem, projetadas para o edifício serão destinadas à instalação de tomadas para ligação de equipamentos ativos das redes de Pares de Cobre, Coaxial e Fibra Óptica.

As suas dimensões mínimas serão: 53x53x55 mm (tipo I1), instaladas a uma altura de 0,30 m do pavimento, conforme se representa nas Peças Desenhadas, exceto quando assinalado nas peças desenhadas.

O invólucro das caixas será em PVC rígido, de paredes resistentes fornecidos com tampa do mesmo material com IP31 / IK07 como mínimo.

As tampas das caixas terão largura suficiente de modo a cobrir as mesmas com 10 mm de sobreposição.

A fixação às caixas é feita por meio de parafusos de latão cromados ou cadmiados a fim de garantir a proteção à penetração de poeiras.

Dimensões mínimas das caixas da rede individual:

Tipo	Largura (mm)	Altura (mm)	Profundidade (mm)
Aparelhagem	53	53	55
Passagem	160	80	

Serão também instaladas Caixas de pavimento com tampa de 8 módulos, equipadas com 2 Tomadas de energia tipo schuko (branca), 2 Tomadas de energia tipo schuko (vermelhas) e 1 Tomada dupla RJ45 Cat 6.

Armário Bastidor

O ATI/bastidor está localizado, no edifício, com a dimensão de um Bastidor 19" de 15U, adequado aos

equipamentos a instalar, devendo satisfazer aos seguintes requisitos mínimos: • Exigência de porta com fechadura;

- Deverá possuir alimentação elétrica, fornecida através de circuito devidamente protegido com proteção diferencial, ligados a réguas de tomadas, equipadas com interruptor on/off e filtro de rede;
- A ventilação é obrigatória, devendo estar em conformidade com os equipamentos instalados;
- Deverá possuir guias para acondicionamento da cablagem fixa, bem como guias para arrumação

O ATI/Bastidor é alimentado, individualmente, a partir do Quadro Elétrico, sendo protegida contra sobretensões por disjuntor magneto-térmico de 16 A e contra contactos indirectos por interruptor diferencial de 30 mA, imunizado contra disparos intempestivos, em conformidade com o ponto 3.2.2.1 do Manual ITED – 3a Edição.

O Pormenor do Bastidor está apresentado nas peças desenhadas 6.

Proteções das ITED

Descarregadores de Sobretensão

Serão instalados descarregadores de sobretensões, para esse efeito, será previsto o alojamento deste tipo de dispositivo numa caixa de exterior tipo C0, com as dimensões de 220x170x105 mm instalada próximo das antenas mas numa distância nunca inferior a 2,5m garantindo-se desta forma um amortecimento da tensão residual consequência da descarga evitando danos em equipamento existente no ATE, salvaguardando-se então que a descarga na totalidade acontecerá pelo circuito de terras das antenas.

Funcionando por ionização de gás consegue-se, por um lado, uma descarga instantânea e, por outro lado, a reutilização do mesmo para futuras descargas.

O terminal de terra do descarregador estará conjuntamente com os restantes ligados a um barramento de terras que ligará, através de um condutor de proteção de pelo menos 6mm² de secção, ao terminal de terra da Torre/Mastro de fixação das antenas.

Terra de Proteção

Os cabos a utilizar na ligação à terra de proteção serão do tipo H07V-U ou H07-R, com o revestimento exterior de cor verde / vermelho, exceto na ligação do mastro das antenas ao eléctrodo de terra em que o cabo é de cor verde e amarela.

Para a interligação entre o barramento de terra das caixas e os dispositivos nelas contidos, deverá ser utilizado condutor de secção maior ou igual a 2,5 mm².

A blindagem dos cabos, dos dispositivos e os vários terminais, devem ser interligadas entre si e por sua vez ligada ao Barramento Geral de Terras das ITED (BGT). A ligação das blindagens pode ser estabelecida por soldadura ou por um conector de blindagem.

Define-se como Barramento Geral de Terras das ITED (BGT) uma superfície em material condutor, geralmente em cobre, onde se ligam todos os circuitos de terra de proteção dessas infraestruturas.

O BGT terá um dimensionamento adaptado às necessidades, podendo seguir as mesmas regras do barramento geral da parte elétrica. O BGT será ligado ao barramento geral de terras do edifício, que por sua vez é ligado ao eletrodo de terra.

Considera-se, assim, a existência de um único eletrodo de terra no edifício, projetado e instalado pelos responsáveis da parte elétrica. O condutor de terra de proteção, a utilizar nos terminais próprios dos dispositivos de derivação, deve ter secção nominal mínima de 1,5 mm².

Os terminais de terra das caixas, não devem permitir a ligação de mais de 2 condutores de terra no mesmo borne, pelo que se deve recorrer a barramentos equipotenciais, que devem ser cravados ou soldados às referidas caixas metálicas.

Entre o BGT e o barramento geral de terras do edifício, existe um seccionador amovível, normalmente em cobre. O condutor que interliga o seccionador ao barramento geral de terras do edifício não pode ser de secção nominal inferior a 16 mm².

O mastro da Antena deverá ser ligado diretamente à terra do Edifício por circuito autónomo constituído por cabo H07V-R 1G16, verde/amarelo, em tubo próprio, ligando a montante do ligador amovível, entre este e o eletrodo de terra. (este cabo não pode ser interrompido, em nenhuma circunstância).

Verificações Finais e Ensaios

Generalidades

A ligação das ITED às redes públicas de comunicações só pode ser efetuada após emissão do termo de responsabilidade de execução da instalação.

Ensaios

Os ensaios das ITED são da responsabilidade do instalador que constituirá, assim, um Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF), tal como consta do Manual ITED 3a Edição. O instalador deve ter em consideração o projeto técnico e os requisitos do Manual ITED 3a Edição.

Os ensaios a realizar são:

- Ensaios da rede de pares de cobre;
- Ensaios em rede de cabos coaxiais;
- Ensaios em rede de fibras ópticas;
- Ensaio da rede de tubagens.