

ORIGAM

/ ARQUITETURA



MUNICÍPIO DE TOMAR

Adaptação e Regularização do Edifício da Nabância
Rua José Raimundo Ribeiro, n.º 28, 30 e 32
2300-505 Tomar

CADERNO DE ENCARGOS

Assinado por: **JOÃO PAULO DE OLIVEIRA SOUSA**

CAPITÃO

Num. de Identificação Civil: B1120535483

Data: 2019.09.25 15:31:25 Hora de Verão de GMT



CARTÃO DE CIDADÃO

www.origamgroup.com

/ MUNICÍPIO DE TOMAR

/ ADAPTAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DO EDIFÍCIO DA NABÂNCIA – PROJETO DE EXECUÇÃO

CADERNO DE ENCARGOS

ÍNDICE

A. CONDIÇÕES ADMINISTRATIVAS.....	7
A.1 INTRODUÇÃO.....	7
A.2 RESPONSABILIDADES, SEGUROS E LICENÇAS.....	7
A.3 TRABALHOS COMPLEMENTARES	7
A.4 DESENHOS A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO	8
A.5 ENSAIOS	8
A.6 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	8
A.7 QUALIDADE DOS TRABALHOS.....	9
A.8 REGRAS DE INTERPRETAÇÃO	9
A.9 TELAS FINAIS.....	9
B. CONDIÇÕES GERAIS.....	10
B.1 CONDIÇÕES GERAIS.....	10
B.2 CLÁUSULAS CONDICIONANTES DA EMPREITADA	10
B.3 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS	11
B.3.1 Depósito dos materiais	11
B.3.2 Remoção dos materiais rejeitados	12
C. MATERIAIS E ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO.....	12
C.1 PEDRAS E MATERIAIS PÉTREOS	12
C.1.1 Areias.....	12
C.1.2 Britas	13
C.1.3 Pedras naturais.....	14
C.2 AGLOMERANTES, BETÕES E ARGAMASSAS.....	16
C.2.1 Cimentos.....	16
C.2.2 Cais 16	
C.2.3 Gesso	17
C.2.4 Betões, argamassas hidráulicas e bastardas	17
C.2.5 Betões ou argamassas de agregados livres	19
C.2.6 Massas para estuque projetado	19
C.2.7 Materiais para pavimentos autonivelantes.....	20
C.3 MATERIAIS CERÂMICOS	21
C.3.1 Tijolos de barro vermelho	21
C.3.2 Azulejos, ladrilhos e mosaicos de grés cerâmico e porcelânico	22
C.3.3 Louças sanitárias de porcelana vitrificada.....	23
C.4 MATERIAIS E ELEMENTOS METÁLICOS	24
C.4.1 Aço macio em perfis, chapas e tubos	24
C.4.2 Zinco e chapa zincada	25
C.4.3 Aço inoxidável.....	25

C.4.4	Alumínio.....	26
C.4.5	Ferragens	26
C.4.6	Lava-louças de aço inoxidável	27
C.5	MADEIRAS, AGLOMERADOS E TERMOLAMINADOS	27
C.5.1	Madeiras em geral	27
C.5.2	Aglomerados.....	28
C.5.3	Aglomerados de alta densidade	31
C.5.4	Portas e aros de madeira (pré-fabricados)	32
C.6	TINTAS E VERNIZES	33
C.6.1	Tintas, vernizes e materiais para pinturas e envernizamentos	33
C.7	VIDROS, MATERIAIS PLÁSTICOS E VINÍLICOS	34
C.7.1	Vidros e espelhos.....	34
C.8	MATERIAIS E ELEMENTOS DIVERSOS.....	35
C.8.1	Água a utilizar em argamassas e betões	35
C.8.2	Aditivos para argamassas e betões	35
C.8.3	Placas de poliestireno extrudido	36
C.8.4	Aglomerado negro de cortiça	38
C.8.5	Lã mineral.....	38
C.8.6	Mastiques.....	39
D.	CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	40
D.1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS E COMPLEMENTARES.....	40
D.2	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	42
D.3	TRABALHOS DE INFRA-ESTRUTURAS.....	45
D.3.1	Impermeabilização de elementos de fundação e pisos térreos	45
D.4	ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE CONSTRUÇÃO	45
D.4.1	Paredes simples de alvenaria de tijolo cerâmico	46
D.4.2	Paredes duplas de alvenaria de tijolo cerâmico	48
D.5	ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE CONSTRUÇÃO	50
D.5.1	Cantarias de pedra natural	50
D.5.2	Isolamentos e impermeabilizações	56
D.5.3	Tetos falsos, forras e sistemas de divisórias	62
D.5.4	Carpintarias	65
D.5.5	Trabalhos de serralharia, caixilharia de PVC e vidros	71
D.5.6	Assentamento de chapa de vidro	75
D.6	REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS	77
D.6.1	Rebocos	77
D.6.2	Reboco projetado.....	78
D.6.3	Betonilhas.....	82
D.6.4	Estuque projetado e massas finais de revestimento.....	83

D.6.5	Revestimentos autonivelantes	87
D.6.6	Revestimentos cerâmicos e peças de pasta vítrea	89
D.6.7	Revestimentos de pedra natural e pedra artificial.....	91
D.6.8	Pintura a tinta plástica e tinta de base aquosa	95
D.6.9	Pintura a tinta plástica de esmalte de emulsão aquosa ou de base sintética	98
D.6.10	Pintura a tinta de esmalte sobre ferro (interiores)	100
D.6.11	Pintura a tinta de esmalte sobre aço / ferro (exteriores)	101
D.6.12	Pintura a tinta de esmalte sobre madeira	104
D.6.13	Reparação, regularização e restauro de revestimento e acabamentos	105
D.6.14	Revestimentos textéis.....	108
D.7	COBERTURAS.....	108
D.7.1	Cobertura e revestimentos de chapa de zinco	109
D.7.2	Trabalhos de vedação e drenagem em chapa de zinco	111
D.8	ELEMENTOS DE EQUIPAMENTO FIXO	114
D.8.1	Armários, equipamentos e mobiliário fixo.....	114
D.8.2	Armários e bancadas de casa de banho	116
D.8.3	Armários bancadas e equipamento de copa e/ou cozinha	119
D.8.4	Equipamento e acessórios sanitários	121
D.9	TRABALHOS DIVERSOS.....	122
D.9.1	Trabalhos de apoio	122
D.9.2	Limpeza da obra.....	123
E.	MATERIAIS, ELEMENTOS E COMPONENTES.....	126
E.1	CONDIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS	126
E.1.1	Características.....	126
E.1.2	Fornecimento.....	127
E.1.3	Armazenamento.....	127
E.1.4	Ensaaios.....	128
E.1.5	Recepção.....	130
E.2	ÁGUA	131
E.2.1	Características.....	131
E.2.2	Fornecimento.....	132
E.2.3	Armazenamento.....	132
E.2.4	Ensaaios.....	132
E.3	AREIA PARA BETÕES E ARGAMASSAS	132
E.3.1	Características.....	132
E.4	PEDRA PARA REVESTIMENTOS.....	133
E.4.1	Características.....	133
E.4.2	Fornecimento.....	134
E.4.3	Armazenamento.....	134

E.5 TELHAS CERÂMICAS	135
E.6 CIMENTO	135
E.6.1 Características.....	135
E.6.2 Fornecimento.....	135
E.6.3 Armazenamento.....	135
E.6.4 Ensaíos.....	136
E.7 CAL	136
E.7.1 Características.....	136
E.7.2 Fornecimento.....	136
E.7.3 Armazenamento.....	136
E.7.4 Ensaíos.....	137
E.8 MEMBRANAS BETUMINOSAS	137
E.9 TINTAS E VERNIZES (CARACTERÍSTICAS GERAIS).....	137
E.9.1 Características.....	137

A. CONDIÇÕES ADMINISTRATIVAS

A.1 INTRODUÇÃO

As Condições 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 C.E.

A.2 RESPONSABILIDADES, SEGUROS E LICENÇAS

O Empreiteiro assume toda a responsabilidade derivada da execução destes trabalhos, que são previstas pelos regulamentos portugueses.

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 licenças e seguros que efetuar).

A direção e fiscalização dos trabalhos ou fornecimento, serão exercidos 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 Adjudicatário, no que se refere à boa execução dos trabalhos.

A.3 TRABALHOS COMPLEMENTARES

Todos os materiais e trabalhos 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 formulação dos preços dos trabalhos em que são necessários.

O Empreiteiro deve apresentar, com a sua proposta, medição e preços de eventuais trabalhos não indicados no mapa de trabalhos, bem como dos que apresentem quantidades diferentes das indicadas nas medições do projeto.

Os eventuais erros e omissões do Projeto deverão ser sempre apresentados em documento próprio (Lista de Erros e Omissões), com quantidades e preços unitários, respeitando as regras e estrutura do Orçamento e do Mapa de Quantidades de Trabalhos. Não haverá, em caso de adjudicação, lugar à apresentação pelo Empreiteiro da reclamação por erros e omissões do projeto, pelo que não haverá lugar ao pagamento pelo Dono de Obra de quaisquer trabalhos a mais por quantidades ou trabalhos que sejam necessários à

execução dos trabalhos tal como definidos no projeto e no processo de concurso.

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

A.4 DESENHOS A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização, durante o período de preparação e planeamento dos trabalhos, todos os desenhos de construção e pormenores de execução exigidos neste Caderno de Encargos.

A.5 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.

Havendo dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, o dono da obra poderá exigir a realização de ensaios não previstos, acordando com 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.

A.6 EXECUÇÃO 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 assegurar-se as características de resistência, durabilidade, funcionalidade e qualidade especificadas.

Quando este Caderno de Encargos não defina as técnicas construtivas a adotar, fica o Empreiteiro obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, os regulamentos, normas, especificações, documentos de homologação e códigos em vigor, bem como as instruções de fabricantes e entidades detentoras de patentes.

A.7 QUALIDADE DOS TRABALHOS

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, ao disposto neste Caderno de Encargos, e às indicações do Projeto Geral, devendo ainda atender às recomendações dos fabricantes dos Materiais sempre que aprovadas pela Fiscalização.

Em casos de dificuldades fora do comum na obtenção de Materiais ou outras, deverá o Empreiteiro discutir previamente com a Fiscalização e Projetistas as várias hipóteses alternativas, fazendo-se referência no Livro de Obra à solução aprovada.

A.8 REGRAS DE INTERPRETAÇÃO

Qualquer contradição será resolvida pelo Autor do Projeto, que deverá ter conhecimento das dúvidas durante o período de preparação da Obra.

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:

- 1) As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à disposição relativa das suas diferentes partes, localização e características dimensionais da obra.
- 2) O mapa de medições prevalece no que se refere às quantidades de trabalho, sem prejuízo do disposto no artigo 61 do D.L. 18/2008 de 29 de janeiro, presente em anexo ao D.L. 278/2009 de 2 de outubro, e no ponto 2 destas Cláusulas Administrativas.
- 3) 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.
- 4) Salvo indicação em contrário, a unidade de medida para a determinação de todas as áreas, comprimentos e perímetros, foi o metro. Em caso de dúvida o Empreiteiro tem a obrigação de consultar o Projetista, assumindo se não o fizer a responsabilidade pelos erros decorrentes.
- 5) Salvo indicação em contrário os artigos de medição/condições técnicas incluem sempre os fornecimentos necessários e a execução do trabalho. Quando não se pretenda o trabalho ou os fornecimentos estes devem ser claramente excluídos.

A.9 TELAS FINAIS

Deverá o Empreiteiro proceder à atualização dos desenhos gerais de Arquitetura, ao longo do tempo de execução da obra.

Para tal deverá haver uma equipa de desenhadores que fará as sucessivas atualizações.

B. CONDIÇÕES GERAIS

B.1 CONDIÇÕES GERAIS

- 1) As Condições Técnicas que constituem o presente Caderno de Encargos apresentam-se, estruturadas da seguinte forma:
 - Parte 1 – DESCRIÇÃO GERAL – na qual se define de forma geral as condições a que deve obedecer o trabalho – critério de medição, materiais e fornecimentos, condições de execução.
 - Parte 2 – ARTIGO DE CONDIÇÕES TÉCNICAS - na qual, se define de forma sintética e de forma rigorosamente igual ao articulado de medição os trabalhos e fornecimentos em questão e que estão obrigatoriamente incluídos no preço dado pelo Empreiteiro.
 - Parte 3 – APÊNDICE DESCRITIVO DO ARTIGO - nas quais se especifica o critério de medição, se salientam aspetos particularmente importantes para execução de um dado trabalho que devem ser tidos em conta na formulação do preço e que estão obrigatoriamente incluídos no preço dado pelo Empreiteiro.
- 2) Cada artigo das condições técnicas tem a mesma descrição do Mapa de Medições e Orçamento, para além de um apêndice descritivo com referências diversas relativas a cada trabalho, e que poderão ser particularidades de qualidade, de aplicação, de materiais e trabalhos acessórios, local de aplicação, ou outras a ter em atenção para realização do trabalho e também para a formulação do respetivo preço.
- 3) Considera-se em cada trabalho e para efeitos da formulação do preço, a menos que exista referência expressa em contrário, o fornecimento e aplicação de todos os materiais, elementos e sistemas da construção e trabalhos inerentes, 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.
- 4) A formulação dos preços será feita de acordo com o conjunto das peças do projeto, das quais estas condições técnicas são parte integrante.
- 5) 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 e acessórios a utilizar deverão ser certificados e corresponder à melhor qualidade disponível no mercado. O Empreiteiro deverá apresentar, com a sua proposta, catálogos e documentação técnica relativa aos processos e materiais que pretende aplicar.

B.2 CLÁUSULAS CONDICIONANTES DA EMPREITADA

- 1) Tipo de empreitada e condicionamentos
 - O tipo de empreitada é definido pelo Dono de Obra.
- 2) Prazo de execução da empreitada
 - O prazo de execução é definido pelo Dono de Obra.

3) Acesso

- Todas as áreas de acesso ou de circulação no interior do equipamento devem ser convenientemente protegidas a fim de evitar a entrada de pessoas estranhas à obra e minimizar a possibilidade de ocorrência de qualquer tipo de acidente.

4) Pessoal

- Durante a execução dos trabalhos que constituem a presente empreitada, o Empreiteiro manterá no local da obra um encarregado experiente e uma equipa de preparação de obra, o qual acompanhará constantemente todas as questões.
- Se a Fiscalização reconhecer que os serviços deste encarregado não satisfazem, terá o direito de impor ao Empreiteiro a sua substituição, bem como de qualquer outra pessoa ao serviço do Empreiteiro, que por motivo de má conduta, incompetência, negligência ou ainda por qualquer outra razão não especificada, seja considerada indesejável na obra.

B.3 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

As condições a que devem obedecer os materiais a utilizar, nomeadamente quanto à sua qualidade, fornecimento, receção, armazenamento e preservação serão as estabelecidas na descrição correspondente do Caderno de Encargos, e que dele faz parte integrante.

- 1) Todos os materiais a empregar devem ser da melhor qualidade, devendo ser acompanhados de certificados de origem quando exigido e obedecer ainda às Normas Portuguesas, documentos de homologação, especificações do LNEC, marca CE, Regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos.
- 2) Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização.
- 3) O Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização e Projetista poderá propor a substituição de qualquer especificação contratual de materiais, ou fornecimentos, desde que por escrito e indique em pormenor as características a que estes materiais e fornecimentos irão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da substituição possa resultar.
- 4) O facto da Fiscalização e Projetista permitirem o emprego de qualquer material não isenta o Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.
- 5) As características dos materiais não especificados serão propostas pelo Empreiteiro à Fiscalização, reservando-se esta o direito da sua aprovação.
- 6) No caso de se exigirem amostras dos materiais, estas serão acompanhadas dos certificados de origem e das análises ou ensaios feitos, e após aprovação, constituirão padrão.

B.3.1 Depósito dos materiais

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

- 2) Os materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira que se distingam facilmente.
- 3) Existirá um registo em livro de obra de todos os materiais entrados na obra em que conste os seguintes elementos: identificação da obra, designação do material, proveniência, quantidade, data de entrada, decisão da receção e visto da Fiscalização.

B.3.2 Remoção dos materiais rejeitados

- 4) Os materiais rejeitados por não satisfazerem as condições exigidas deverão ser removidos pelo Empreiteiro para fora do local dos trabalhos, no prazo máximo de 48 horas após a notificação.
- 5) Em caso do não cumprimento desta determinação, a Fiscalização procederá à remoção sendo as despesas por conta do Empreiteiro.
- 6) A substituição dos materiais aprovados e recebidos, por outros que o não tenham sido, será punida mandando a Fiscalização retirar os materiais não aprovados, pelo processo que entender sendo as despesas por conta do Empreiteiro.

C. MATERIAIS E ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO

C.1 PEDRAS E MATERIAIS PÉTREOS

C.1.1 Areias

- 1) É aplicável o Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e Disposições relativas à Execução de Estruturas de Betão, Decreto-Lei nº 301/2007, de 23 de agosto (RBLH), que inclui as normas NP EN 206-1 (2007) e NP ENV 13670-1 (2007).
2. Trabalhos de proteção
- 2) A areia a empregar nas argamassas e betões deverá ser rija, limpa ou lavada, isenta de argilas, substâncias orgânicas, grumos de matérias terrosas, materiais friáveis, detritos de conchas ou de outros materiais conquíferos, de elementos alongados ou achatados e outras impurezas em tal quantidade que prejudiquem as propriedades fundamentais das argamassas e betões.
- 3) Não são de aceitar areias provenientes de rochas que dêem má aderência, como acontece com alguns basaltos.
- 4) Os ensaios previstos para a receção das areias são os seguintes:
 - Determinação da absorção de água;
 - Determinação da quantidade de materiais orgânicos;
 - Determinação da reatividade potencial com os alcális do ligante;
 - Determinação da reatividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;
 - Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis;
 - Análise granulométrica;
- 5) Os resultados dos ensaios referidos nas alíneas a., b., c. e d., do número anterior, satisfarão os limites

prescritos pelo RBLH.

- 6) Para o ensaio referido na alínea c. do número 04, os teores máximos em inertes muito finos e matérias solúveis são os seguintes:
 - Areias britadas – 10%;
 - Areais naturais – 5%;
- 7) O resultado da análise granulométrica referida na alínea f. do número 04, deverá estar de acordo com o tipo de argamassa e betão que se pretende obter.
- 8) As quantidades de halogenetos, de sulfuretos, de sulfatos e de alcális contidos nos componentes das argamassas e betões, não deverão ultrapassar os valores especificados no RBLH, para o betão simples. Sempre que haja que verificar esses limites, prevêm-se os seguintes ensaios da areia:
 - Determinação do teor em halogenetos solúveis;
 - Determinação do teor em sulfuretos;
 - Determinação do teor em sulfatos;
 - Determinação do teor em alcális solúveis na água.
- 9) Os ensaios referidos nas alíneas 04 e 08 do presente artigo serão realizados de acordo com os seguintes documentos:
 - Normas portuguesas NP 85 e NP 86;
 - Especificações do LNEC E 157, E 158, E 245, E 246, E 248, E 251, E 252 e E 253.
- 10) As areias a empregar no fabrico das argamassas para assentamento de alvenarias de tijolo devem ser, sempre que possível, naturais, com 3mm de dimensão máxima.
- 11) Nas argamassas para rebocos, assentamento de azulejos, ladrilhos e tijoleiras, as areias também devem ser naturais, com 2,5 mm de dimensão máxima e módulo de finura compreendido entre 2,5 e 3mm.

C.1.2 Britas

- 1) É aplicável o Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e Disposições relativas à Execução de Estruturas de Betão, Decreto-Lei nº 301/2007, de 23 de agosto (RBLH), que inclui as normas NP EN 206- 1 (2007) e NP ENV 13670-1 (2007).
- 2) A brita, de preferência britada, deverá ser rija, não fendida, não margosa nem geladiça, bem lavada, isenta de substâncias que afetem o cimento, e ter dimensões variadas, não lamelar, para que, juntamente com a areia dê a maior compacidade ao betão.
- 3) Será sempre lavada na ocasião da sua aplicação.
- 4) Quando nada se estabelecer em contrário, considerar-se-á para limite máximo da dimensão da maior das pedras os seguintes valores:
 - 20mm (gravilha) - para lâminas de compressão de lajes de vigas pré-fabricadas e elementos cerâmicos;
 - 40mm para betão armado, dependendo, porém, este valor das espessuras das peças e densidade e disposição das armaduras, que poderão obrigar a baixar este valor;

- 50mm para betão simples em fundações ou maciços de fundação;
 - 100mm para camada de enchimento sob massame de pavimentos térreos;
 - 200mm para betão ciclópico em fundações.
- 5) Não são de aceitar britas provenientes de rochas que deem má aderência, como acontece com alguns basaltos.
- 6) Ensaio previstos e regulamentos: é aplicável o que se refere no artigo "AREIAS" deste caderno de encargos e nas alíneas 04 e seguintes do presente articulado.

C.1.3 Pedras naturais

- 1) As pedras deverão ser de grão homogéneo e apertado, não geladiças, não atacáveis pelos agentes atmosféricos, isentas de cavidades, abelheiras, fendas ou lesins, e serão limpas de quaisquer matérias estranhas.
- 2) As pedras serão de origem conhecida e idónea, com arestas vivas, retilíneas e sem defeitos, sem rachas, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos. As faces serão planas.
- 3) Nos casos de pedra calcária da região extraída ou obtida nas proximidades ou no próprio terreno/local de intervenção, deverá observar o disposto nas alíneas anteriores e ser submetida aos testes e ensaios de homologação do LNEC, caso o dono de obra assim o entenda. Em todo o caso, este material não deverá ser aplicado em obra sem a aprovação expressa do dono de obra com a validação do coordenador de projeto.
- 4) As pedras deverão ser trabalhadas para que assentem sobre o leito da pedreira ou sejam comprimidas perpendicularmente a esse plano.
- 5) As cantarias deverão ser fornecidas e entrar na obra com os acabamentos definidos no projeto e/ou mapa de medições.
- 6) As amostras de pedras de cantaria que serão aprovadas para adoção na obra servirão de "amostras padrão", nos termos previstos neste caderno de encargos. Serão assinadas pelo coordenador de projeto e pelo dono de obra e ficarão em obra durante a execução da mesma. Da mesma forma, deverá ser fornecida ficha técnica do material para integrar o dossiê de compilação técnica da obra.
- 7) As dimensões e configuração das pedras corresponderão às indicações do projeto e deverão ser confirmadas no local do assentamento e junto do dono de obra mediante verificação do coordenador de projeto. Da mesma forma, se procederá para a "paginação" dos elementos em superfície continua, com a colocação dos elementos em superfície plana para que o coordenador de projeto verifique a compatibilização entre estes, no que respeita às suas características naturais.
- 8) O armazenamento, transporte e manuseamento das pedras serão realizados de modo a evitar quebras e contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais à preservação das suas características e acabamento. De preferência, as pedras serão armazenadas na proximidade do local de assentamento, na posição vertical, encostadas em paredes firmes e apoiadas sobre ripas de madeira, agrupadas por tipos e com indicação da área a que se destinam.
- 9) PEDRA NATURAL PARA REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS. No caso específico das pedras

destinadas a revestimentos e/ou acabamentos, deverão adotar-se as seguintes prescrições:

- Serem obtidas por serragem de pedra natural, não apresentando fendas nem descontinuidades, nomeadamente quando se destinam a ser aplicadas em locais sujeitos à ação dos agentes atmosféricos;
- A resistência à rotura por compressão das pedras a utilizar será superior a 660Kgf/cm², devendo as pedras destinadas a zonas de grande circulação serem de baixa porosidade e apresentar uma tensão de rotura por compressão não inferior a 1081Kgf/cm²;
- A determinação da tensão de rotura à compressão será feita de acordo com a especificação E 156-1964 (LNEC);
- As pedras deverão ter as dimensões e a configuração previstas no projeto e serão executadas com as condições nele especificadas;
- As juntas deverão apresentar a menor espessura possível, salvo determinações especiais em contrário;
- Os leitos e sobreleitos ficarão em esquadria com os paramentos devendo resultar bem desempenados, aparelhados de acordo com as indicações do projeto e sem falha sensível em toda a sua extensão;
- A espessura mínima de peças de dimensões inferiores a 40 cm² será de 2 cm, podendo ser, excecionalmente, reduzida para 1cm em peças de dimensões não superiores a 30 cm² e com a tensão de rotura por compressão superior a 1.081 Kgf/cm², desde que o coordenador de projeto, o dono de obra ou seu representante o aprove;
- As peças de dimensões superiores a 40 cm² deverão ter uma espessura mínima de 3 cm, podendo este valor reduzir-se para 2 cm se a tensão de rotura por compressão de pedra for superior a 831 Kgf/cm²;
- A tolerância das dimensões das peças a aplicar em revestimentos será de + 0,5 mm, podendo, em casos especiais e mediante a apreciação e aprovação do dono de obra ou seu representante, atingir o valor de + 1,0 mm;
- A tolerância na espessura das peças será de + 2 mm, podendo apresentar uma flecha inferior a 1/500 da medida do seu lado maior;
- A falta de esquadria dos lados das peças não deverá ser superior a 0,5 mm;
- Os diferentes tipos de acabamento da superfície das peças serão os definidos no projeto de arquitetura e/ou mapa de medições correspondente;
- O armazenamento destas pedras deverá ser efetuado em lotes distintos, tendo bem evidente a sua designação, características e aplicação que lhes está destinada, de forma a evitar, designadamente, a ação de agentes estranhos e/ou nocivos, que possam comprometer o seu bom estado de conservação e condições de aplicação.

10) PEDRA PARA ENROCAMENTOS. No caso das pedras destinadas a enrocamentos, deverão observar-se as seguintes prescrições:

- A pedra para enrocamentos deverá ser de boa qualidade, rija, sã, compacta e inatacável pela ação dos agentes atmosféricos;
- Serão rejeitados os materiais que apresentem mais de 15% de elementos achatados ou alongados

(relação entre a maior e a menor dimensão);

- As pedras deverão ter dimensões compreendidas entre 100 e 150 mm.

C.2 AGLOMERANTES, BETÕES E ARGAMASSAS

C.2.1 Cimentos

- 1) O cimento a empregar obedecerá a todas as prescrições constantes do Caderno de Encargos para o Fornecimento e Receção do Cimento Portland Normal (Decreto-Lei nº208/85, de 26 de junho).
- 2) Para a receção dos cimentos a empregar na obra, seguir-se-ão as condições constantes da "NP 2065".
- 3) O cimento deverá ser de fabrico recente e fornecido em sacos fechados, normalmente com o peso líquido de 30 Kg e com a indicação da marca da fábrica em perfeito estado de conservação.
- 4) Os sacos serão arrumados em local seco e ventilado, por lotes, segundo a ordem de entrada no armazém, não devendo, por via de regra, o período de armazenagem ser superior a noventa dias. O cimento que esteja armazenado há mais de sessenta dias será utilizado obrigatoriamente, antes da utilização de qualquer cimento mais recente.
- 5) Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a ação da humidade ou se encontre mal-acondicionado. Todo o conteúdo de um saco em que se verifiquem vestígios de humidade, grânulos, etc., será imediatamente retirado do local dos trabalhos.
- 6) É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.
- 7) O emprego de cimentos especiais deve ser objeto de justificação especial.
- 8) Se o dono da obra tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, poderá mandar colher amostras para ensaios comprovativos, quer do cimento existente na obra, quer dos lotes chegados à obra.

C.2.2 Cais

- 1) **CAL HIDRÁULICA.** As características a que deverá obedecer a cal hidráulica encontram-se especificadas nos Decretos-Leis n.os 18182 e 20918. Serão ainda respeitadas as seguintes disposições:
 - A cal hidráulica deve ser de qualidade superior e isenta de fragmentos duros e corpos estranhos, ser bem cozida e extinta;
 - O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03, nem superior a 0,50;
 - A baridade da cal não calcada deverá ser inferior a 700 kg/m³;
 - Os cubos de argamassa normal (um de cal para três de areia feita com água doce e imersa na mesma) deverão apresentar as resistências mínimas à compressão de 140 kg/cm², aos 28 dias.
- 2) **CAL ORDINÁRIA.** A cal ordinária será de boa qualidade, extinta por imersão em tanques ou por aspersão e deve satisfazer às seguintes condições:

- Ser bem cozida, sem cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcário cru ou recozido e isenta de quaisquer outras impurezas;
- Ser cozida a mato;
- Após a extinção deverá ser isenta de fragmentos resultantes de deficiências ou excesso de cozedura do calcário;
- A cal deverá ser guardada em armazém fechado, de modo a não ficar exposta à ação dos agentes atmosféricos;
- Na falta de armazém para acondicionamento da cal, poderá ser permitida a sua conservação ao ar livre, desde que seja coberta depois de extinta, com uma delgada camada de argamassa de cal e areia bem alisada;
- Só poderá ser aplicada 24 horas depois de extinta.

C.2.3 Gesso

- 1) O gesso a empregar na obra será de primeira qualidade e os sacos deverão entrar na obra em embalagens de origem, não violadas, e ser fabricado por meio mecânico.
- 2) Deve ser bem moído e cozido, de fabrico recente, de cor branca e uniforme e untuoso ao tato.
- 3) Sendo amassado com água, na proporção de 1200 litros desta para 1 m³ de gesso, deverá apresentar, ao fim de 30 dias de exposição ao ar livre, à temperatura de 25°C, a resistência à tração de 12 Kg/cm².
- 4) O dono da obra, antes da sua aprovação, poderá colher amostras para ensaio, para verificação da sua resistência.

C.2.4 Betões, argamassas hidráulicas e bastardas

- 1) As argamassas e betões deverão ser fabricados por meios mecânicos, em instalações com capacidade suficiente para a dimensão da obra a executar. Nas obras em que seja necessário empregar uma pequena porção de argamassa, poderá esta ser amassada manualmente com enxada, sobre estrados de madeira.
- 2) A instalação para fabrico mecânico deverá satisfazer, entre outras, às seguintes características:
 - Doseamentos por pesagem, com o rigor exigido pela qualidade do betão ou argamassa previstos;
 - Robustez suficiente para trabalhar com material inerte com dimensões até aos 35 mm, mistura uniforme dos inertes, cimento, água e eventuais aditivos;
 - Descarga da mistura sem segregação dos seus componentes.
- 3) Antes da colocação do betão em obra, têm de ser cumpridos pelo empreiteiro, todos os preceitos estabelecidos quanto ao controlo de qualidade, com avaliação por laboratório oficial.
- 4) A medição dos componentes do betão corresponderá ao estabelecido no artigo "Medição dos Componentes", do RBLH.
- 5) A composição dos vários tipos de betão prescritos no projeto será estudada pelo empreiteiro e sujeita à aprovação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante. Atender-se-á aos valores

caraterísticos das tensões de rotura, dosagens mínimas de cimento, conforme o especificado no RBLH.

- 6) Relativamente ao tempo de amassadura ter-se-á em atenção ao estabelecido no artigo "Amassadura" do RBLH.
- 7) No transporte e colocação das argamassas e betões em obra, deverá ser evitada a segregação ou perda dos seus componentes, ou o início de presa e seguir-se-á o disposto no artigo "Transporte" do RBLH. O betão não deverá cair livremente de alturas superiores a 1,5m. Quer os betões, quer as argamassas deverão ser aplicados logo após o seu fabrico, apenas com a demora exigida pela exploração normal das instalações de fabrico.
- 8) O período que medeia entre o fabrico do betão e o final da vibração em obra, não deve ser superior a uma hora, salvo autorização expressa do dono de obra ou seu representante. O mesmo prazo de tempo deve vigorar entre o fabrico e a colocação das argamassas.
- 9) No caso específico das argamassas e consoante o seu tipo e os materiais que a integram, dever-se-ão respeitar as seguintes prescrições:
 - **EXTINÇÃO DA CAL.** A extinção da cal pode fazer-se, reduzindo-a a pó ou transformando-a em pasta. Para reduzir a cal viva a pó, dispor-se-á sobre estrados de madeira ou de pedra em camadas com 0,10m a 0,15m de espessura e regar-se-á com regadores ou agulhetas de raios. À medida que se vai produzindo efervescência deve-se juntar óleo animal ou vegetal. A água e o óleo animal poderão ser previamente misturados, sendo a cal viva regada com esta mistura. Logo que a cal se reduza a pó, meter-se-á em barricas ou tulas onde o calor se concentre bem, guardando-as em locais abrigados do vento e da chuva. Quando a cal tiver esfolado, passar-se-á por ciranda metálica, tendo pelo menos 225 malhas por cm², ensacando-a em seguida.
 - Para produzir a cal em pasta, deve-se deitar a cal viva à pá em tanques impermeáveis por camadas com cerca de 0,25m, sobre as quais se deitará óleo animal ou vegetal, de modo que possa circular e penetrar facilmente entre os fragmentos de cal viva, regando-a à medida que se vai produzindo efervescência, continuando a deitar-se no tanque alternadamente óleo e cal, evitando a trituração da pasta e a sua redução a leite. A água e o óleo animal poderão ser previamente misturados, sendo a cal viva regada com esta mistura.
 - A cal gorda em pasta, que será empregue em estuques ou massas de esboço, só poderá ser utilizada quando tiverem decorrido oito dias depois da sua preparação, não se admitindo o emprego da que tiver sido extinta com mais de trinta dias de antecedência. Os tanques em que se fizer a redução da cal a pasta, devem estar abrigados da chuva e do sol.
- 10) **ARGAMASSA DE CAL.** As argamassas de cal de presa lenta e areia, quando em pequena quantidade, poderão ser fabricadas sobre estrados de madeira com enxada ou rodo de ferro fundido ou mesmo à colher, na estância. Quando for necessário empregar grande quantidade destas argamassas, elas deverão ser fabricadas à máquina. Em qualquer dos casos o cimento e a areia, previamente doseados, sendo primeiramente misturados a seco e só quando a mistura for completa, serão amassados, juntando a água necessária e operando tão rapidamente quanto possível, mas de modo a que a pasta fique bem homogénea. Estas argamassas serão utilizadas logo depois de feitas. Devem ser fabricadas junto das obras na proporção do seu consumo, evitando-se que experimentem começo de presa antes

de empregues. Todas as argamassas que tenham começado a fazer presa, por não serem utilizadas em tempo competente ou por qualquer outro motivo, serão removidas para fora do recinto das obras.

- 11) ARGAMASSA DE CIMENTO DE PRESA LENTA. As argamassas de cimento de presa lenta e areia, quando em pequena quantidade, poderão ser fabricadas sobre estrados de madeira com enxada ou rodo de ferro fundido ou mesmo à colher na estância. Quando haja de empregar-se grande quantidade destas argamassas, serão fabricadas à máquina. Em qualquer dos casos o cimento e a areia, previamente doseados, sendo primeiramente misturados a seco e só quando a mistura for completa, serão amassados, juntando a água necessária e operando tão rapidamente quanto possível, mas de modo que a pasta fique bem homogénea. Estas argamassas serão empregues logo depois de feitas. Devem ser fabricadas junto das obras na proporção do seu consumo, evitando-se que experimentem começo de presa antes de empregues. Todas as argamassas que tenham começado a fazer presa, por não serem utilizadas em tempo competente ou por qualquer outro motivo, serão removidas para fora do recinto das obras.
- 12) DISPOSIÇÕES COMUNS A TODAS AS ARGAMASSAS. As dosagens das argamassas, serão prescritas nos projetos das obras e/ou mapa de medições. As argamassas serão fabricadas em locais ao abrigo das chuvas e do sol. É expressamente proibido proceder ao fabrico de argamassas em regime de tarefas. No fabrico de argamassas empregar-se-á água doce, bem límpida, não ferruginosa e isenta de sais deliquescentes e de sulfato de cal.

C.2.5 Betões ou argamassas de agregados livres

- 1) Os betões ou argamassas a utilizar no enchimento de pisos e execução de camadas de forma serão fabricados com a seguinte dosagem:
- Argila expandida 8/15/25 - 1 050 a 1 100 litros;
 - Cimento - 15 kg/m³;
 - Água - 80 l/m³;
 - Relação água/cimento - 0,55.
- 2) Com base nesta dosagem, deverá conseguir-se um betão com as seguintes características:
- Resistência cúbica - 35 hg/cm²;
 - Peso - 600 kg/m³.
- 3) As argilas a utilizar terão as seguintes granulometrias:
- Camada de forma com espessura superior a 5cm - 15/25;
 - Camada de forma com espessura inferior a 5cm - 8/15.

C.2.6 Massas para estuque projetado

- 1) A presente especificação define as características das massas de estuque para projetar, destinadas a revestimentos interiores de paredes e tetos, tendo por base a referência "Seral" e respetivo documento de homologação.

- 2) As massas de estuque para projeção direta em paredes e tetos corresponderão a marca homologada pelo LNEC ou certificada por outro laboratório idóneo. As principais características destas massas de revestimento deverão satisfazer a seguinte gama de valores obtidas em ensaios laboratoriais:

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO ENSAIO	UNIDADE	PRODUTO	GAMA DE VALORES
Tempos de presa Início/Fim	NF B12 - 401	min	634 B e C	1 h 10' e 1 h 20' 3 h 10' e 3 h 50'
Massa volumétrica aparente (7 dias)	CAHIER 2669-4 do CSTB	kg/m ³	634 B e C	1300 a 1400
pH de superfície	FE Pa 16		634 B e C ACAB/B	8,7 a 8,8 8,4 a 8,5
Resistência à tração por flexão (7 dias)	NP EN 196-1	Mpa	634 B e C	1 a 2
Resistência à compressão (7 dias)	NP EN 196-1	Mpa	634 B e C	4 a 7
Permeabilidade ao vapor de água	FE Pa 17	ng/m.s.Pa	634 B e C	25 a 30
Aderência ao suporte a seco e após humedecimento com água quente	FE Pa 36	MPa	Sistemas completos	sobre alvenarias de tijolo e de blocos de argila expandida - 0,5 sobre betão moldado e alvenarias de blocos de betão celular autoclavado - > 0,3
Reação ao fogo	E 365 - 1990		Sistemas completos	M0
Resistência ao choque de corpo duro, não constante	FE Pa 25	min	Sistemas completos	sobre betão moldado e alvenaria de tijolo - 10 a 12 sobre alvenarias de blocos de argila expandida e de betão celular autoclavado - 14 a 18

- 3) Estes revestimentos são constituídos por uma camada de regularização obtida a partir de uma massa do tipo “Seral 634 C” ou “634 B” e por uma camada de acabamento geralmente obtida por aplicação em camada pelicular de uma outra massa, do tipo “Seral ACAB/B”. Esta última massa é aplicada manualmente sobre qualquer das camadas de regularização atrás referidas e apresenta cor branca.
- 4) As massas “Seral 634 C” (gesso cinzento) ou “634 B” (gesso branco) são constituídas, essencialmente, por gesso em forma de sulfato de cálcio semi-hidratado, cargas minerais de calcite e diversos adjuvantes (retardador de presa, retentor de água plastificante). A massa “Seral ACAB/B”, de composição semelhante, é fabricada com uma granulometria mais fina que as antecedentes.
- 5) Estas massas são fornecidas em sacos de papel “Kraft” contendo 30 kg de produto. Os sacos entrados em obra devem conter as seguintes informações: designação comercial e referência do produto; nome da empresa produtora; quantidade de produto, cor e país de fabricação. Deverá incluir, ainda, a marca de certificação de qualidade emitida por entidade credenciada, nacional ou internacional, bem como a indicação da data de fabrico.
- 6) O armazenamento em obra deve ter em conta o processamento dos trabalhos, procurando reduzi-lo ao mínimo de tempo possível, mantendo-se nas embalagens de origem e em local seco, coberto e mediantemente ventilado.
- 7) Nenhuma das massas atrás referidas deverá ser utilizada se estiver ensacada por um período superior a um mês.

C.2.7 Materiais para pavimentos autonivelantes

- 1) Serão utilizados produtos de base cimentícia e elastómeros de resinas de poliuretano e/ou de base epóxi, destinados a regularização de suportes e/ou de revestimento autonivelante de pavimentos, dos tipos indicados no projeto e/ou mapa de medições, convenientemente preparados para serem aplicados com as espessuras prescritas pelo fabricante do produto adotado.
- 2) Como principais características técnicas do material a adotar, referem-se as seguintes:
 - Resistência à compressão - 30 N/mm²;
 - Resistência à flexão - 6 N/mm²;
 - Resistência à tração (28 dias/25°C/50% HR) - 20 N/mm²;
 - Desgaste (14 dias/25°C/50% HR) - 285 mm³;
 - Aderência ao betão - 2,5-3,0;
 - Retração total - 0,05-0,06%;
 - Resistência aos rodízios das cadeiras de rodas
 - Sem peso rente ao chão - 1,6 N/mm²;
 - Com peso rente ao chão - 1,5 N/mm²;
 - Sem peso no chão - 1,4 N/mm²;
 - Com peso no chão - 1,0 N/mm²;
 - Tempo de secagem (tráfego pedonal) - cerca de 36 horas;
 - Tempo de secagem (cobertura final) – cerca de 3 dias.
- 3) Os produtos deverão ser de fabrico recente e fornecidos em sacos fechados, com a indicação do fabricante e marca do produto, respetiva referência e data de fabrico em perfeito estado de conservação. O período de validade dos sacos é o indicado nas embalagens, normalmente de seis meses, não podendo ser utilizado expirado esse prazo.
- 4) Os produtos devem ser mantidos e armazenados nas suas embalagens originais, em local fresco, seco e arejado, a temperaturas entre os 15°C e os 25°C. Deve ainda ser evitada a exposição ao sol.
- 5) No acondicionamento e manuseamento dos produtos deverão ser respeitadas as condições de segurança constantes da especificação técnica que deve acompanhar o respetivo fornecimento. Os produtos a utilizar nestes revestimentos não devem ser lançados nas redes de canalização, cursos de água, terreno ou fora dos locais a que se destinam. Deverão usar-se roupas, luvas e óculos de proteção, quer durante as operações de mistura e preparação dos produtos, quer na sua aplicação e limpeza.

C.3 MATERIAIS CERÂMICOS

C.3.1 Tijolos de barro vermelho

- 1) Os tijolos de barro vermelho para alvenaria deverão satisfazer ao prescrito nos seguintes documentos:
 - NP 80 - Tijolos para Alvenaria. Características e Ensaios;
 - NP 834 - Tijolos de Barro Vermelho para Alvenaria. Formatos.
- 2) Os casos omissos serão resolvidos de acordo com o estipulado nas "Normas para a Receção dos Produtos Cerâmicos".

- 3) Em conformidade com as normativas anteriormente referidas, os tijolos de barro vermelho, maciços ou furados, serão de produção industrial de reconhecida idoneidade, bem cozidos e curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem, nomeadamente em termos de fendas, ondulações e cavidades. Os tijolos serão compactos, suficientemente duros e resistentes, tendo em conta o fim a que e destinam, apresentando-se totalmente isentos de fragmentos de origem calcária ou de qualquer outro material estranho à sua natureza. As arestas devem ser vivas, as faces planas, apresentando os tijolos dimensões perfeitamente regulares, sendo rejeitados aqueles que denotem fissuração, partes quebradas e/ou lascadas.
- 4) Os tipos e categorias de tijolos - maciço, furado e perfurado - serão os indicados nas peças desenhadas e/ou mapa de medições constantes do projeto.
- 5) Os ensaios previstos na NP 80 são os seguintes:
 - Ensaio de compressão;
 - Ensaio de eflorescência;
 - Determinação do teor total em sais solúveis (só é determinante quando no ensaio de eflorescência o número de provetes defeituosos for igual a 1);
 - Ensaio de absorção de água (só em regiões com temperaturas baixas frequentes).
- 6) A receção será efetuada de acordo com o prescrito nos documentos referidos nas alíneas 01 e 02 do presente artigo.
- 7) O armazenamento, transporte e manuseamento dos tijolos, deverá ser efetuado de modo a evitar quebras, lascas, humidades, contato com substâncias nocivas e todas as situações que de alguma forma possam afetar as suas características e/ou aplicação em obra.

C.3.2 Azulejos, ladrilhos e mosaicos de grés cerâmico e porcelânico

- 1) Refere-se este artigo a azulejos, ladrilhos e mosaicos de grés cerâmico ou porcelânicos, constituídos por uma mistura refratária silico-aluminosa, obtidos por extrusão em ambiente de vácuo e monocozedura a uma temperatura de aproximadamente 1200°C.
- 2) Os ladrilhos cerâmicos e porcelânicos deverão satisfazer o prescrito na norma "NP 2349" e os ensaios que sejam necessários efetuar seguirão as indicações CONSTANTES DA "NP 3168".
- 3) Tendo por base ensaios realizados segundo a norma europeia "EN 98", os ladrilhos porcelânicos deverão satisfazer as características e gama de valores apresentadas no quadro seguinte:

Resistência à abrasão (mm ²) (EN 102)		120,84	205 máximo
Coefficiente de dilatação térmica linear α (MK ⁻¹) (EN 103)		5,619	9 máximo
Resistência ao choque térmico (EN 104)		Positiva	Exigida
Resistência química (EN 106)	Detergentes químicos	Positiva	Exigida
	Aditivos p/ água piscina	Positiva	Exigida
	Ácidos	Positiva	Exigida
	Bases	Positiva	Exigida
Resistência ao gelo (EN 202)		Positiva	Exigida

NORMA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALOR PRESCRITO	VALOR REGISTADO
Dimensões e aspetos de superfície	Comprimento (desvio máximo)	0,08 %	± 60%
	Espessura	8,73 mm	
	Ortogonalidade	- 20%	± 60%
	Curvatura central	- 14%	± 50%
	Curvatura lateral	- 20%	± 50%
	Empeno	- 31%	± 50%
	Aspeto de superfície	100% s/ defeito	95% mínimo s/ defeito
Absorção de água (EN 99)		0,4%	
Resistência à flexão (N/mm ²) (EN 100)		49,17	27 mínimo
Dureza superficial Mohs (EN 101)		6	6 mínimo

- 4) Os tipos, cores e referências de ladrilhos a empregar no revestimento de paredes, pavimentos, rodapés, cobertores de degrau, etc., encontram-se especificados nas peças do projeto, designadamente no mapa de acabamentos.
- 5) Antes da sua aplicação e com a antecedência necessária, serão fornecidas ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, amostras do material que o empreiteiro pretende aplicar, para que aquela se pronuncie sobre a sua aceitação. As amostras escolhidas passarão a constar do presente caderno de encargos.
- 6) O armazenamento, transporte e manuseamento dos materiais cerâmicos serão realizados de modo a evitar quebras e contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais à preservação das suas características e acabamento. De preferência os materiais serão armazenados na proximidade do local de assentamento, nas respetivas embalagens e apoiadas sobre estrados de madeira suficientemente resistentes, agrupadas por tipos e com indicação da área a que se destinam.

C.3.3 Louças sanitárias de porcelana vitrificada

- 1) As louças sanitárias a empregar na obra serão de primeira qualidade, NOR, e deverão satisfazer às condições seguintes:

- Serem de pasta vitrificada e bem cozidas
 - Terem textura homogénea, uniforme e de grão fino, com o vidrado bem impregnado na massa, regularmente distribuído em toda a sua superfície interior e exterior, sem qualquer fissuração ou poro
 - Serem bem desempenadas, sem rachas, fendas ou quaisquer outros defeitos
 - Devem apresentar as soldaduras perfeitas, tanto pelo exterior como pelo interior
 - Terem as marcas de fábrica em perfeito estado de conservação
 - As referências das louças a empregar na obra estão indicadas nas peças do projeto e/ou mapa de medições e as amostras devem ser presentes ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, para a sua apreciação e aprovação.
- 2) As características das louças sanitárias deverão satisfazer, ainda, às prescrições constantes da Especificação Técnica do LNEC, E346-1984, "Louça Sanitária. Características e Receção", especificação que deverá ser respeitada em termos da receção para obra.
- 3) A inspeção de carácter geral deverá incidir nos seguintes aspetos: vidrado, aspeto, defeitos admissíveis e não admissíveis, e marcação das peças.
- 4) Antes da sua aplicação e com a antecedência necessária, serão fornecidas ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, amostras do material que o empreiteiro pretende aplicar, para que aquela se pronuncie sobre a sua aceitação. As amostras escolhidas passarão a constar do presente caderno de encargos.

C.4 MATERIAIS E ELEMENTOS METÁLICOS

C.4.1 Aço macio em perfis, chapas e tubos

- 1) Os tubos, perfis e chapas de aço a utilizar corresponderão aos tipos, séries e secções definidas nos desenhos do projeto e/ou mapa de medições. Deverão ainda satisfazer às prescrições constantes da NP 1729.
- 2) Os aços a utilizar serão de primeira qualidade, bem fabricados, com textura homogénea, de grão fino, isentos de fendas, inclusões ou outros defeitos prejudiciais à sua utilização em obra.
- 3) Os perfis laminados e as chapas de aço macio deverão apresentar-se nas formas definidas no projeto, desempenados e respeitarão as tolerâncias de fabrico regulamentares.
- 4) O aço em tubos, perfis e chapas a utilizar em estruturas com elementos soldados, deverá apresentar características de soldabilidade a comprovar por laboratório oficial, especificadas pelas respetivas normas de qualidade ou as especificações aplicáveis, constantes do "Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios".
- 5) As dimensões e respetivas tolerâncias dos perfis, tubos, barras e chapas, respeitarão as seguintes normas:
- Varão - NP 331;
 - Vergalhão - NP 333;

- Barra - NP 334;
 - Cantoneira - NP 335 e NP 336;
 - Perfil T - NP 337;
 - Perfil U - NP 338;
 - Perfil I - NP 339;
 - Tubos - DIN 2440 e DIN 2448.
- 6) As dimensões e tolerâncias dos parafusos e pernos roscados são as especificadas nas normas NP 110, NP 400 e NP 1895.
 - 7) Os parafusos, porcas, anilhas e pernos roscados serão fabricados por casas da especialidade.
 - 8) O empreiteiro deverá participar ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, qual o fabricante escolhido, apresentando com a antecedência necessária, amostras dos materiais que pretende aplicar, para que esta se pronuncie sobre a sua aceitação.
 - 9) As fixações à vista, designadamente parafusos para assentamento de grades, grelhas, etc., serão em aço inoxidável.
 - 10) A qualidade e dimensões dos parafusos, porcas, anilhas e pernos roscados utilizados na estrutura metálica, são as indicadas no projeto.
 - 11) Os parafusos terão na parte roscada o comprimento correspondente à espessura da porca e da anilha, acrescido de 3mm. A transição entre as zonas roscada e lisa da espiga deve ficar dentro da espessura da anilha.
 - 12) O furo da porca será centrado e em esquadria com as bases, as quais deverão apresentar-se planas.
 - 13) As anilhas serão planas, com uma espessura mínima de 3 mm e o diâmetro interior superior em 2 mm, relativamente ao dos parafusos.
 - 14) Os parafusos serão obrigatoriamente munidos de anilhas do lado das porcas. No caso de excepcionalmente, o aperto da ligação se fazer pela cabeça do parafuso, deverá colocar-se uma anilha desse lado.

C.4.2 Zinco e chapa zincada

- 1) O zinco a utilizar corresponderá a zinco pré-patinado de cor vermelho, cujas características físicas corresponderão às exigências definidas pela norma DIN 1770, O grau de pureza será Zn-99,995, conforme os parâmetros estabelecidos pela norma DIN 1706. Quanto às especificações a observar no apuramento da qualidade do material, observar-se-ão as seguintes normas: DIN ISO 9001/EN 29001; DIN ISO 9002/EN 29002 e DIN ISO 9003/EN 29003.
- 2) A chapa zincada deve ser da melhor qualidade, homogénea, pura, isenta de qualquer liga e bem maleável as folhas terão as dimensões determinadas no projeto e/ou mapa de medições, e serão bem planas, de espessura uniforme, sem fendas ou rasgos.

C.4.3 Aço inoxidável

- 1) O aço inox a utilizar nos elementos especificados no projeto de execução e/ou mapa de medições, será da classe AISI 316, caso não indicado nas respetivas peças desenhadas e/ou escritas.
- 2) O empreiteiro deverá fornecer ao dono de obra e ao projetista os documentos de homologação e/ou certificação das características dos elementos de aço inoxidável a aplicar na obra, nomeadamente para garantir a sua resistência à corrosão.

C.4.4 Alumínio

- 1) O alumínio a utilizar na obra deve ser constituído por ligas de alumínio (AGS), anodizado, consoante as definições do projeto, com dureza de 12 websters, em perfis bem desempenados e cor de tonalidade uniforme, isentos de quaisquer defeitos e imperfeições ou corrosões superficiais, devendo ser devidamente armazenados e manipulados.
- 2) No caso do alumínio termo lacado, a camada de lacagem deverá ter pelo menos 60 a 70 micrones de espessura e ser garantida por um mínimo de dez anos (para condições normais).
- 3) Como referência dos elementos de construção de alumínio, serão respeitadas as indicações do projeto e/ou mapa de medições, cujas especificações técnicas e construtivas, designadamente quanto aos perfis, chapas, acessórios, etc. a adotar, deverão ser seguidas na execução das caixilharias de alumínio anodizado.
- 4) O empreiteiro deve fazer prova junto da fiscalização que o alumínio a utilizar é fornecido por empresa idónea, especificamente no trabalho de anodização e/ou termo lacagem.
- 5) A fiscalização poderá mandar efetuar os testes que julgue necessário, para aferir da qualidade dos perfis de alumínio, camada de anodização, termolacagem e acessórios.

C.4.5 Ferragens

- 1) Neste artigo incluem-se todas as ferragens, dobradiças, muletas, puxadores, trincos, fechaduras, etc., necessárias ao bom funcionamento das caixilharias, portas, janelas e equipamento fixo.
- 2) Todas as ferragens serão isentas de rebarbas ou outros defeitos e o acabamento deverá ser isento de picaduras, riscos, fendas ou bolhas.
- 3) As ferragens corresponderão aos modelos e tipos indicados no projeto, mapas de acabamentos, vãos e medições.
- 4) Deverão chegar à obra convenientemente acondicionadas, para que sejam protegidas durante o transporte e armazenagem.
- 5) Caso o projeto nada indique em contrário, as fechaduras serão de armilar. A distância da broca à testa deverá ser de modo a que aquela fique centrada na couceira quando a houver, deixando a necessária folga para o perfeito funcionamento das muletas.
- 6) As dobradiças das portas serão providas de anilhas de apoio em material conveniente, com coeficiente de atrito baixo.
- 7) O mostruário de toda a ferragem a aplicar deverá ser presente ao dono da obra, com o intervalo de

tempo suficiente, para que este se pronuncie sobre a sua aceitação antes da aplicação na obra.

C.4.6 Lava-louças de aço inoxidável

- 1) Os lava-louças a aplicar terão as características indicadas no projeto e/ou mapa de acabamentos, serão de primeira qualidade, devendo obedecer aos requisitos a seguir descritos.
- 2) Serem fabricados com chapa de aço inoxidável com composição tal, que não seja atacado pelos ácidos e outros produtos provenientes de preparação de refeições.
- 3) Apresentarem-se perfeitamente desempenados, com superfície brilhante, isenta de manchas e riscos. Os lava-louças serão fornecidos já com a abertura para instalação de torneira misturadora (monobloco).
- 4) Não podem apresentar amassaduras e as soldaduras e dobras deverão ter sido executadas por forma a não prejudicarem o seu aspecto final.
- 5) Antes da sua aplicação, será fornecida à fiscalização, uma amostra para apreciação.

C.5 MADEIRAS, AGLOMERADOS E TERMOLAMINADOS

C.5.1 Madeiras em geral

- 1) As madeiras a utilizar nas diferentes peças de construção corresponderão às qualidades indicadas no projeto, no presente caderno de encargos e/ou mapa de medições.
- 2) Deverão ser de fibras direitas e unidas, sem nós viciosos, não ardidas, sem fendas que comprometam a sua dureza e resistência, e serão isentas de caruncho ou qualquer doença.
- 3) Deverão ser secas, isto é, com humidade média de 12%, a mais ou menos 2%, perfeitamente desempenadas, sem descaimentos ou falhas de laboração, observando-se nas suas características mecânicas, os valores para o efeito fixados pelas Normas Portuguesas em vigor.
- 4) Todo o vigamento e demais peças deverão ser fornecidos em quina viva.
- 5) As madeiras que apresentarem quaisquer anomalias ou defeitos serão rejeitadas. A terminologia a adotar na análise das anomalias e defeitos das medidas são as definidas nas "NP 180 - "Anomalias e Defeitos da Madeira" e "NP 987 - Madeiras Serradas - Medição de Defeitos". Deverá atender-se, igualmente, ao especificado nas seguintes normas: NP 614, NP 615, NP 616, NP 617, NP 618, NP 619, NP 620, NP 621, NP 622 e NP 623.
- 6) Os ensaios que forem necessários efetuar para verificação das características das madeiras maciças serão os seguintes:
 - Verificação das variações dimensionais (espessura, esquadria, comprimento e largura);
 - Desempeno da superfície;
 - Identificação de espécie;
 - Verificação em obras da impregnação da madeira tratada em autoclave, por serragem.
- 7) No contato com as alvenarias ou com outros materiais, as peças de madeira serão previamente protegidas com aplicação de produtos que as tornem imputrescíveis. O mesmo deverá ser efetuado

nas partes encastradas em elementos de construção.

- 8) As madeiras deverão ser preservadas nos termos da NP 2080, designadamente tendo em conta as disposições a adotar quanto à conservação e métodos de tratamento e preservação, bem como os acabamentos previstos.
- 9) De um modo geral prevêem-se os seguintes tratamentos:
 - Todas as peças com função resistente, elementos não acessíveis ou em zonas húmidas, deverão ser tratados com uma solução de sais tipo CCA, em autoclave, com uma retenção mínima de 4 kg/m³;
 - Os restantes elementos de madeira, excetuando aglomerados e derivados de madeira, deverão ser tratados a pincel, com um produto do tipo solvente orgânico, de marca de reconhecida idoneidade;
 - Sempre que o projeto preveja tratamentos de pré-imunização em autoclave ou outros processos aí definidos, dispensar-se-ão os tratamentos referidos em a. e b., desta alínea.

C.5.2 Aglomerados

AGLOMERADOS DE MADEIRA

- 1) Os aglomerados a aplicar em obra deverão corresponder a firma ou marca homologada pelo LNEC e deverão ser fornecidos em placas de dimensão "standard" e com as espessuras indicadas no projeto e/ou mapa de medições.
- 2) As placas deverão apresentar-se com espessura uniforme, superfícies de acabamento bem lisas, regulares e desempenadas, limpas e sem quaisquer vestígios de humidade, isentas de falhas e outros defeitos.
- 3) Relativamente aos aglomerados de fibras de madeira de média densidade, "MDF", são válidas as condições referidas nas alíneas anteriores.
- 4) Principais características a observar:
 - Densidade - 750 para as espessuras variando entre os 6 e os 19mm, 720 para espessuras entre os 19 e os 35mm, admitindo-se variações de ± 30 ;
 - Tolerância de espessura - ± 2 mm/m para as espessuras entre os 6 e os 19mm, e ± 3 mm/m para as espessuras entre os 19 e os 35mm;
 - Tolerância em comprimento e largura - ± 2 mm/m para as espessuras entre os 6 e os 35mm, e um máximo de 10mm para placas com mais de 4m;
 - Esquadria - ± 2 mm/m para as espessuras entre os 6 e os 35mm;
 - Retilinearidade dos topos: $\pm 1,25$ mm/m para as espessuras entre os 6 e os 35mm;
 - Resistência transversal - Mínimo de 65 N/mm² para as espessuras entre os 6 e os 12mm, e 60N/mm² para as espessuras entre os 12 e os 35mm;
 - Resistência ao arranque do parafuso-face - valores mínimos de 1050N para as espessuras entre os 12 e os 19mm, e 950N para as espessuras entre os 19 e os 35mm;

- Resistência ao arranque do parafuso-topo - valores mínimos de 850N para as espessuras entre os 12 e os 19mm, e 650N para as espessuras entre os 19 e os 35mm;
 - Resistência à flexão - 30N/mm² (mínimo) para as espessuras entre os 6 e os 19mm, e 28N/mm² para as espessuras entre os 19 e os 35mm;
 - Módulo de elasticidade estático – 2 500N/mm² (mínimo), para as espessuras entre os 6 e os 19mm, e 2000N/mm² para as espessuras entre os 19 e os 35mm;
 - Absorção superficial - Mínimo de 150mm para espessuras entre os 6 e os 35mm;
 - Absorção de água (24 horas) - 25% (peso máximo) para as espessuras entre os 6 e os 12, 18% para as espessuras entre os 12 e os 19, e 16% para as espessuras entre os 19 e os 35mm;
 - Inchamento da espessura (24 horas) - 10% (máximo) para as espessuras entre os 6, e 12,6% para as espessuras entre os 12 e os 35mm;
 - Teor de humidade - 8% para as espessuras entre os 6 e os 35, admitindo-se uma variação de $\pm$ 3%;
 - Estabilidade dimensional em comprimento e largura - 0,4% (máximo) para as espessuras entre os 6 e os 19, 0,35% (máximo) para as espessuras entre os 19 e os 35mm;
 - Estabilidade dimensional em comprimento e largura - 6 (máximo) para as espessuras entre os 6 e os 19, 5% (máximo) para as espessuras entre os 19 e os 35mm.
- 5) O fabrico e ensaios do aglomerado "MDF" deverão corresponder às normas BS 1142-1989.
- 6) Os ensaios que forem necessários efetuar para verificação das características dos aglomerados de fibras de madeira serão os seguintes:
- Ensaio de absorção de água;
 - Emissão de formaldeídos.
- 7) O ensaio que for necessário efetuar para verificação das características de contraplacados de madeira será o seguinte:
- Verificação do aspeto das lâminas superficiais quanto à ausência de rachaduras e de bolhas devidas a uma colagem deficiente.

AGLOMERADOS DE MADEIRA E CIMENTO

- 1) Os aglomerados a aplicar em obra deverão corresponder a firma ou marca homologada pelo LNEC e deverão ser fornecidos em placas de dimensão "standard" e com as espessuras indicadas no projeto e/ou mapa de medições.
- 2) As placas deverão apresentar-se com espessura uniforme, superfícies de acabamento bem lisas, regulares e desempenadas, limpas e sem quaisquer vestígios de humidade, isentas de falhas e outros defeitos.
- 3) Principais características a observar:

Propriedades

Característica	Unidade	Valor	Norma
Densidade	Kg/m ³	1350 ± 50	EN 323
Inchamento (24 horas)	%	1,5	EN 317
Teor de humidade na origem	%	9 - 12	EN 322
Módulo de elasticidade em flexão	N/mm ²	4500	EN 310
Resistência à tracção	N/mm ²	0,50	EN 319
Resistência à flexão	N/mm ²	9	EN 310
Alcalinidade superficial	pH	11 - 13	-
* Condutibilidade térmica	W/m.C	0,22	EN 12664
* Poder calorífico superior, PCS	MJ/Kg	4 ± 0.5	EN ISO 1716
Factor de resistência ao vapor de água		Método Húmido $\mu = 30$ Método Seco $\mu = 50$	EN 12524
* Reacção ao fogo		< 16 mm = 0,6 mm/min. ≥ 16 mm = 0,5 mm/min. B - s1, d0 Class O	DTU p 92-703 EN 634 - 1 EN 13501 - 1 BS 476: Part 7
Coefficiente de absorção sonora		250Hz - 500Hz $\alpha=0,10$ 1000Hz - 2000Hz $\alpha=0,30$	EN 13986
* Índice de isolamento sonoro	Espessura (mm) Rw (C; Ctr) (dB)	8 10 12 16 19 22	31(-1;-3) 32(-2;-3) 33(-1;-3) 35(-2;-3) 35(-1;-2) 37(-2;-3)

* Testes realizados em painéis Viroc Cinza

- O fabrico e ensaios do aglomerado "Viroc" deverão corresponder às normas Europeias EN 13986.
- Os painéis Viroc devem ser armazenados horizontalmente, em zonas planas, apoiados em suportes. Os suportes devem ter uma altura suficiente para serem facilmente transportados por um empilhador. Devem estar espaçados entre centros, com um espaçamento máximo de 600 mm, estando apoiados nos extremos. Se forem colocadas paletes umas sobre as outras, os suportes de cada uma deverão estar alinhados com os da paleta inferior, para evitar deformação dos painéis. No exterior, o painel Viroc deve ser protegido com um filme de plástico.
- Os painéis durante o transporte devem ser protegidos por uma cobertura impermeável. Os bordos das placas deverão ser protegidos de maneira a evitar danos causados por cordas, cintas ou outro sistema de acondicionamento. A proteção dos bordos, cantos ou faces deveser mantida ate os painéis serem aplicados.
- Os painéis Viroc tem a saída da fábrica um teor de humidade de 9 a 12% e estão em equilíbrio quando a temperatura e de 20oC, com uma humidade relativa de 60 a 80%. Para garantir as condições de aplicação, o painel deveser adaptar-se a humidade ambiente do local de aplicação, 48 horas (mínimo) antes de ser manuseado e colocado.
- O painel Viroc pode ser maquinado tal como a madeira. Para espessuras ate 19 mm pode ser utilizada uma serra portátil. Para espessuras maiores ou grandes volumes de corte deve ser utilizada uma serra fixa de bancada, pois permite uma melhor qualidade de superficie e uma aplicação mais fácil dos requisitos de higiene e segurança. Os dentes do disco da serra devem ser alternados ou trapezoidais e

com pastilhas de tungsténio para cortar madeira ou alumínio. Recomenda-se que o painel esteja bem fixo no ato do corte de maneira a evitar vibrações e consequentes danos. Ao realizar o corte dos painéis ter em consideração que o corte consome a largura da serra, em geral de 3 a 5 mm. O pó libertado no corte deve ser aspirado para proteção do ambiente de trabalho. No corte com serras tico-tico devem ser utilizadas laminas para madeira ou metal.

- 9) O painel Viroc pode ser fornecido calibrado/lixado. Uma vez lixado, apresenta partículas de madeira visíveis na superfície do painel. A tolerância de espessura no painel lixado é de $\pm 0,3$ mm. Podem ser utilizadas máquinas de disco vibratórias ou de banda.

C.5.3 Aglomerados de alta densidade

Na utilização de painéis de aglomerado de alta densidade, com estrutura de fibras celulósicas ou contraplacado de madeira, impregnados em resina fenólica termo-endurecida e acabamento a madeira natural, dos tipos indicados no projeto e/ou mapa de medições, devem ser respeitadas as principais características.

- 1) Consoante o tipo e local do revestimento a efetuar, serão adotados os painéis com as referências prescritas pelo fabricante e indicações constantes do projeto, designadamente:

- Aglomerado de alta densidade, preconizado para a execução de revestimentos exteriores, devendo garantir as seguintes condições:

- Peso específico - 1,40 kg/dm³ (NP 51005)
- Absorção de água a 20°C – menos 2 % peso (72 horas)
- Carga ruçura -170 MPa (ISSO 178)
- Flexão estática - 70 MPa (ISSO 178)
- Módulo de elasticidade - 9 500 MPa (ISSO 178)
- Resistência à flexão - 7 000 MPa (ISSO 178)
- Resistência ao fogo - M2

- Aglomerado de alta densidade, preconizado para revestimentos interiores, devendo garantir as seguintes condições

- Peso específico - 0,8/0,9 kg/dm³ (NP 51005)
- Absorção de água a ferver - 5/10 % peso (NP T 51166)
- Carga ruçura - 1 200 kg/cm² (NP 51001)
- Flexão estática - 400 kg/cm² (NP 51001)
- Módulo de elasticidade - 90 000 kg/cm² (NP 51001)
- Resistência à flexão - 30 000 kg/cm² (NP 51001)
- Resistência ao fogo - M4

- Aglomerado de alta densidade, preconizado para pavimentos interiores, devendo garantir as seguintes condições:

- Resistência à abrasão - 10 mil/20 mil ciclos Taber
- Resistência às queimaduras de cigarro – 4

- Resistência à luz – 5
 - Resistência à formação de fendas – 5
 - Resistência à formação de riscos - 3 Newtons
 - Na receção e avaliação das características deste material deverá utilizar-se as disposições constantes da norma EN 438-2.
 - Consoante o tipo e local do revestimento a efetuar, serão adotados os painéis com as referências, dimensões, acabamentos, elementos e processos de assentamentos indicados pelo fabricante, projeto de execução e/ou mapa de medições.
- 2) Os ensaios que forem necessários efetuar para verificação das características dos aglomerados de fibras de madeira, serão os seguintes:
- Ensaio de absorção de água;
 - Emissão de formaldeídos.
- 3) O ensaio que for necessário efetuar para verificação das características de contraplacados de madeira será o seguinte:
- Verificação do aspeto das lâminas superficiais quanto à ausência de rachaduras e de bolhas devidas a uma colagem deficiente.
- 4) Antes da sua aplicação em obra e com a antecedência necessária, serão fornecidas ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, amostras do material que o empreiteiro pretende aplicar, conforme as referências expressas no projeto, para que aquela se pronuncie sobre a sua aceitação. As amostras escolhidas passarão a constar do presente caderno de encargos.

C.5.4 Portas e aros de madeira (pré-fabricados)

- 1) Nas situações indicadas no projeto de execução serão utilizadas portas normalizadas construídas em lamelado de madeira extra-denso e com estrutura interna tipo "favo de abelha", constituída por folhas de material celulósico ou equivalente, coladas de forma adequada com resinas sintéticas termo-endurecidas, resistentes ao calor e à humidade.
- 2) As portas e aros pré-fabricados deverão corresponder a marca e/ou fabricante de reconhecida idoneidade, e respeitarão as indicações expressas no projeto, designadamente no que diz respeito às madeiras e produtos seus derivados, dimensões, ferragens e acessórios, guarnecimentos e acabamentos.
- 3) De um modo geral as portas serão fornecidas com fechadura, dobradiças, fixação para chave e duas chaves. Os puxadores corresponderão às indicações expressas no projeto, designadamente no mapa de vãos e/ou mapa de medições.
- 4) As portas com aberturas para vidro, grelhas de ventilação, grades ou revestimentos de proteção, etc., seguirão as indicações do projeto e as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.
- 5) De um modo geral as folhas das portas terão espessuras de cerca de 35 mm. No interior das folhas das portas existem reforços (tacos) em madeira maciça, destinados à fixação para a fechadura e dobradiças (sem pirâmide). O folheado e acabamento das superfícies serão conforme as indicações

do projeto.

- 6) As ferragens respeitarão as prescrições aplicáveis deste caderno de encargos, bem como as indicações do projeto e/ou mapa de medições. De um modo geral serão de aço inox. As ferragens deverão ser assentes com o máximo cuidado, não sendo permitidos furos e/ou cortes excessivos ou fora do local apropriado.
- 7) As aberturas para aplicação de vidros serão reforçadas com tacos com dimensões aproximadas de 80x23 mm, aplicados na sua zona circundante.
- 8) A receção em obra deve ser acompanhada de um certificado de garantia das suas características e qualidade, e/ou documento de homologação emitido pelo LNEC ou outro laboratório credenciado.
- 9) Antes do seu assentamento e com a antecedência necessária será fornecida à fiscalização uma amostra das portas indicadas no projeto, incluindo aros e ferragens, para que aquela se pronuncie sobre a sua aceitação.
- 10) Cada uma das portas deverá entrar em obra em embalagem própria, individual, de plástico retráctil ou material de proteção equivalente, o qual deve manter-se após a instalação e até à conclusão da obra. Os aros são fornecidos em embalagens de cartão.

C.6 TINTAS E VERNIZES

C.6.1 Tintas, vernizes e materiais para pinturas e envernizamentos

- 1) Todos os produtos serão de primeira qualidade, de fábrica de reconhecida idoneidade e deverão dar entrada na obra em embalagens de origem, não violadas e com indicações precisas quanto aos seus conteúdos, cores e fins a que se destinam.
- 2) Serão respeitadas as prescrições do projeto e/ou articulados do mapa de medições, e ao estipulado nas Normas Portuguesas e especificações do LNEC, aplicáveis.
- 3) Antes do início dos trabalhos, o empreiteiro apresentará ao dono da obra as especificações técnicas dos produtos que pretende aplicar, incluindo nomeadamente:
 - Primários, aparelhos e massas de barrar;
 - Diluentes adequados às tintas a aplicar;
 - Secantes;
 - Aguarrás;
 - Isolantes, tapa-poros, impregnantes e imunizadores de madeiras;
 - Tintas de base aquosa e resinas sintéticas, para interiores e exteriores;
 - Tintas com anti-fungos;
 - Esmaltes para pintura de madeiras;
 - Esmaltes para pintura em superfícies metálicas;
 - Esmaltes de base aquosa;
 - Vernizes.
- 4) Como referências de tintas e vernizes a utilizar na presente obra, seguir-se-ão as indicações expressas

no projeto e mapa de medições.

- 5) O dono da obra recusará todos os materiais:
 - Que não cheguem à obra nas condições acima descritas;
 - Sobre os quais não tenha recebido documentação técnica e especificações de aplicação suficientes;
 - Para os quais não haja a garantia de não terem sofrido alteração a partir da fábrica fornecedora.
- 6) Para a receção de tintas de emulsão e destinadas a pinturas interiores, poder-se-ão exigir os seguintes ensaios:
 - Resistência às lavagens;
 - Ensaio de reação aos álcalis dos ligantes.
- 7) Para as tintas destinadas a pinturas exteriores, além dos ensaios já referidos, poder-se-á exigir:
 - Ensaio de resistência aos fungos;
 - Ensaio de resistência à humidade.
- 8) Para a receção de tintas de esmalte para pinturas sobre superfícies metálicas, poder-se-á exigir o seguinte ensaio:
 - Comprovação da espessura da película, conforme exigência expressa.
- 9) Os diferentes materiais a aplicar serão armazenados em lotes separados, claramente identificados e nas quantidades adequadas ao bom andamento dos trabalhos.
- 10) Nas situações de armazenamento prolongado e quando as tintas apresentarem uma camada superficial contínua e espessa, esta deverá ser removida e cortada junto à parede ou bordo do recipiente.
- 11) Não é permitido fazer lume nem utilizar qualquer fonte de calor junto dos recipientes com tinta ou junto dos locais onde possa ocorrer uma forte concentração de vapores altamente inflamáveis.

C.7 VIDROS, MATERIAIS PLÁSTICOS E VINÍLICOS

C.7.1 Vidros e espelhos

- 1) Os vidros e espelhos deverão apresentar as características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto de execução e/ou mapa de medições.
- 2) Para efeitos de caracterização de vidros e espelhos, bem como das condições gerais de execução e armazenamento em obra, ter-se-á em conta a "NP 2800", recomendando-se, ainda, as indicações constantes do "Manual do Vidro", editado pela "COVINA".
- 3) Os defeitos de fabrico deverão ser analisados de acordo com a Norma Portuguesa NP 69 - "Chapa Lisa de Vidro. Tecnologia dos Defeitos", aprovada pela Portaria nº 15854 de 14/05/56.
- 4) As dimensões e formas das chapas respeitarão as tolerâncias estipuladas na Norma Portuguesa NP70 - "Chapa Lisa de Vidro. Espessura e Massa".
- 5) As chapas não poderão em caso algum apresentar bolhas, serpenteios, fiadas, cordas, pedras, queimaduras, arranhaduras e todos os defeitos que possam pôr em causa a sua funcionalidade e aspeto.

- 6) Para efeitos de receção seguir-se-á a Norma Portuguesa NP 177 - "Chapa Lisa de Vidro. Classificação e Receção".
- 7) O armazenamento processar-se-á em recintos cobertos e vedados, em lotes claramente identificáveis. Entre cada uma das chapas deverá ser intercalada palha miúda ou material de idêntica qualidade, evitando-se sobrepor mais de dez chapas de cada vez. As chapas de maior porte deverão ser transportadas com recurso a ventosas.
- 8) Em todo o seu manuseamento, desde o transporte, descarga, armazenamento, colocação, etc., haverá que evitar todo o tipo de riscos, quebra de arestas, etc.
- 9) O empreiteiro fica obrigado a apresentar amostras com as dimensões dos vidros mais repetidos, para aprovação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante. Após a apreciação, o mostruário aprovado passará a constar deste caderno de encargos.

C.8 MATERIAIS E ELEMENTOS DIVERSOS

C.8.1 Água a utilizar em argamassas e betões

- 1) É aplicável o Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (RBLH).
- 2) A água a empregar na confeção das argamassas e betões deverá ser doce, límpida, isenta de substâncias orgânicas, de cloretos e sulfatos em percentagens prejudiciais, bem como de óleos, ácidos e outras impurezas.
- 3) Haverá especial cuidado na limpeza dos recipientes em que seja armazenada ou transportada.
- 4) Quando não houver antecedentes na sua aplicação e existirem dúvidas quanto às suas qualidades, o dono da obra poderá mandar analisá-las, nomeadamente para determinação do "pH", teor de sulfatos e outros sais e impurezas.
- 5) Os limites a aceitar serão os impostos pelo regulamento referido na alínea 01 do presente artigo.

C.8.2 Aditivos para argamassas e betões

- 1) Poderão ser utilizados aditivos no betão ou argamassas, como plastificantes, introdutores de ar, ou ambos, ou ainda retardadores ou aceleradores de presa, desde que previamente aprovados pelo coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, ao qual devem ser fornecidas as especificações e certificações técnicas do produto ou produtos a utilizar.
- 2) Quanto à sua composição e no respeitante a elementos agressivos, sulfatos, cloretos e sulfuretos, não devem contê-los em quantidades tais que, adicionados aos dos outros componentes do betão ou argamassa, excedam os limites indicados no artigo 12º "Quantidades de halogenetos, de sulfuretos e de alcális contidas nos componentes", do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos, Decreto-Lei nº 309/88 de 2 de setembro.
- 3) Os massames a utilizar na fundação dos pisos térreos deverão ser fabricados com a incorporação de fibras sintéticas de alto módulo de elasticidade. Como indicação do tipo de fibra a utilizar, apresenta-

se a referência “RICEM MC”, cujas principais características são:

- Diâmetro - 16mm;
- Comprimento da fibra - 8 a 40mm;
- Peso específico - 1,18g/cm³;
- Resistência à tração - > 570N/mm²;
- Módulo de elasticidade - > 13 500N/mm²;
- Ruptura de alongamento - < 13%.

C.8.3 Placas de poliestireno extrudido

- 1) As caixa-de-ar das paredes duplas e o isolamento de paredes interiores de betão armado e/ou de alvenaria de tijolo ou blocos de betão, serão preenchidas e/ou isoladas com placas rígidas de espuma de poliestireno extrudido, de estrutura celular apertada, correspondendo à referência “Wallmate CW (DOW)”, com as espessuras indicadas no projeto e /ou caderno de medições.
- 2) Principais características deste material:
 - Densidade - 20 kg/m³, conforme norma DIN 18164;
 - Condutibilidade térmica - 0,029W/m.k e 0,025 kcal/hm²°C, nos termos da norma DIN 52612;
 - Resistência à compressão - 150Kpa, conforme norma DIN 53421;
 - Absorção de água - inferior a 0,2 %-vol, segundo a norma DIN 52428;
 - Fator de resistência ao vapor de água - 80 - 150 %, dependendo da espessura das placas, nos termos da norma DIN 52615;
 - Resistência ao fogo - M1, conforme norma UNE 23727.

Na utilização deste material deverão ser adotadas algumas precauções e procedimentos, de forma a garantir a sua função construtiva, designadamente:

- Evitar que a temperatura máxima de trabalho (de modo permanente) ultrapasse os 75°C e o contato com substâncias ou materiais que contenham componentes voláteis;
- Os materiais de fixação devem ser adequados às características próprias da espuma de poliestireno e respeitar as instruções do fabricante;
- Durante o armazenamento a longo prazo e ao ar livre, as placas devem ser acondicionadas de modo a ficarem protegidas da incidência direta dos raios solares, de forma a evitar-se a degradação da superfície;
- O revestimento com plástico ligeiramente colorido constitui a proteção adequada;
- Contudo, é necessário evitar de todo, o envolvimento com materiais escuros ou transparentes, já que poderão ocasionar temperaturas excessivamente elevadas;
- O armazenamento deverá fazer-se sobre uma superfície plana e limpa, num espaço que não contenha materiais inflamáveis;
- No caso de utilização de um espaço interior, recomenda-se que seja ventilado e com uma renovação de ar de, pelo menos, duas vezes por hora.

- 3) O não cumprimento das disposições constantes deste artigo, poderão levar à rejeição do material pelo

coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante e à respetiva remoção do local da obra, nos termos previstos neste caderno de encargo

- 4) Placas rígidas de poliestireno expandido por extrusão (poliestireno expandido extrudido, XPS), indicadas para isolamento de superfícies de cobertura, com as espessuras indicadas no projeto e/ou caderno de medições.
- 5) Valores médios e tolerâncias admissíveis das características deste material:

CARATERÍSTICAS	NORMA DE ENSAIO	UNIDADE	VALOR MÉDIO	TOLERÂNCIA
Espessura	NF 2122 ISO 1923	mm	≤ 50 60, 70 80 a 100	± 2 ± 3 ± 4
Comprimento	NF 2122 ISO 1923	mm	1 250	± 7,5
Largura	NF 2122 ISO 1923	mm	600	± 5
Massa volúmica aparente	NF 2122 ISO 1923 UNE 53 215	Kg/m ³	≥ 32	
Condutibilidade Térmica (*) l _{med} = 10° C	ISO 2581 ISO 8301 ISO 8302	W/m. ° C	≤ 0,027	
Resistência à compressão	NF 2123 ISO 844 UNE 53 310	kPa	> 300	
Permeabilidade ao vapor de água	NF 2254 ISO 1463 UNE 53 312	n/Pa.m.	0,8-2,5	
Absorção de água por difusão de vapor		% (v/v)	≤ 3	
Coefficiente de dilatação linear		° C ⁻¹	7 x 10 ⁻⁵	
Reação ao fogo	E 345-1990 (LNEC) UNE 23 727		M1	

(*) Após condicionamento prévio num ambiente normalizado 25/30.

- 6) Valores médios e tolerâncias admissíveis das características deste material:

- Evitar que a temperatura máxima de trabalho (de modo permanente) ultrapasse os 75°C e o contacto com substâncias ou materiais que contenham componentes voláteis;
- Os materiais de fixação devem ser adequados às características próprias da espuma de poliestireno e respeitar as instruções do fabricante;
- Durante o período em que são armazenadas em obra, as placas deverão ser mantidas nas respetivas embalagens de plástico;
- Se não for possível a armazenagem em local coberto, estas devem ser protegidas da incidência direta dos raios solares e da chuva;
- É necessário evitar de todo, o envolvimento com materiais escuros ou transparentes, já que poderão ocasionar temperaturas excessivamente elevadas;
- O armazenamento deverá fazer-se sobre uma superfície plana e limpa, num espaço que não

contenha materiais inflamáveis;

- No caso de utilização de um espaço interior, recomenda-se que este seja ventilado e com uma renovação de ar de pelo menos duas vezes por hora.

- 7) O não cumprimento das disposições constantes deste artigo poderá levar à rejeição do material pela fiscalização e à respetiva remoção do local da obra, nos termos previstos neste caderno de encargos.
- 8) Na receção deste material atender-se-á ainda às disposições constantes do documento de homologação emitido pelo LNEC ou outro laboratório credenciado.

C.8.4 Aglomerado negro de cortiça

- 1) O aglomerado negro acústico terá um grau de capilaridade baixo, será imputrescível e não atacável por animais xilófagos, apresentado ainda as seguintes características:
 - Coeficiente de absorção a 500 c.p.s. - 0,33;
 - Peso específico - 90 Kg/m³;
 - Condutibilidade térmica - 0,03 Kcal/m²h°C, à temperatura média de 20°C.
- 2) O aglomerado negro “vibrático” para aplicação em juntas de dilatação, terá as seguintes características:
 - Peso específico - 210/225 Kg/m³;
 - Módulo de elasticidade - 35/60 Kg/cm³;
 - Tensão de rutura por flexão - 1,4 a 1,6 Kg/cm²;
 - Espessura - 3 cm.
- 3) O empreiteiro deverá submeter à apreciação e aprovação do dono da obra e coordenador do projeto, amostras do aglomerado negro de cortiça que pretende aplicar, nas condições definidas no projeto e/ou mapa de medições, a qual poderá mandar realizar ensaios ao LNEC ou outro laboratório credenciado, para verificação das suas características. As amostras escolhidas e aprovadas serão assinadas pelo coordenador do projeto e pelo dono da obra e ficarão em obra durante a execução da mesma. Da mesma forma, deverá ser fornecida ficha técnica do material para integrar o dossiê de compilação técnica da obra.
- 4) Na receção do material em obra ser-lhe-ão aplicáveis as Normas Portuguesas NP-67, NP-68
- 5) (Características), NP-259 e NP-260 na parte correspondente.
- 6) As placas de aglomerado negro de cortiça devem ser conservadas nas suas embalagens de origem, até à altura de serem aplicadas, armazenadas em recinto coberto e seco, em lotes bem identificados e sem possibilidade de se misturarem com outros materiais.
- 7) O empreiteiro deve apresentar especificação técnica do material, bem como declaração emitida pelo respetivo fabricante, garantindo que as placas de aglomerado negro de cortiça que se propõe aplicar, têm as características constantes da referida especificação e estão conforme os valores e exigências fixadas neste artigo.

C.8.5 Lã mineral

- 1) Os painéis semi-rígidos de lã rocha resinada, de características acústicas e adequadas a isolamento térmico, apresentarão as seguintes características:
 - Peso específico - 70 Kg/m³ e 100 Kg/m³ ;
 - Condutibilidade térmica - 0,035 W/mK (EN 12667 e EN 12939);
 - Absorção de água - $\leq 1,00$ Kg/m² (NP EN 1609);
 - Resistência ao fogo – Incombustível (EN 13501-1, EN ISO 1182);
 - Esquadria - desvio comprimento/largura < 50 mm/mm;
 - Planeza - flecha ≤ 6 mm;
 - Estabilidade dimensional (variações relativas) - < 0,1% e 90% HR (a 23°C);
 - Resistência à tração (paralela às faces) - ≥ 45 kPa.
- 2) O empreiteiro deverá submeter à apreciação e aprovação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, amostras dos painéis da lã de rocha que pretende aplicar, nas condições definidas no projeto e/ou mapa de medições, a qual poderá mandar realizar ensaios ao LNEC ou outro laboratório credenciado, para verificação das suas características.
- 3) Na receção do material em obra ser-lhe-ão aplicáveis as disposições contidas no documento de certificação das suas características.
- 4) Os painéis devem entrar em obra em embalagens de plástico retrátil e devem ser conservadas nessas condições, até à altura de serem aplicadas. Deverão ser armazenadas em recinto coberto e seco, em lotes bem identificados e sem possibilidade de se misturarem com outros materiais.
- 5) O empreiteiro deve apresentar especificação técnica do material, bem como declaração emitida pelo respetivo fabricante, garantindo que os painéis de lã mineral que se propõe aplicar, têm as características constantes da referida especificação e estão conforme os valores e exigências fixadas neste artigo.

C.8.6 Mastiques

- 1) Os mástiques a utilizar no preenchimento e vedação das juntas serão de primeira qualidade, de marca e fabricante de reconhecida idoneidade e deverão entrar na obra em embalagens de origem, não violadas.
- 2) Antes do início da execução dos trabalhos respetivos, o empreiteiro deverá fornecer ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, especificações técnicas dos produtos que pretende utilizar, tendo em conta as diferentes situações em que o vedante deve ser aplicado.
- 3) Na vedação das juntas de janelas, portas, soleiras, elementos de vidro e metal, serão utilizados mástiques com base em silicones, endurecidos por aminas, fornecido em um só componente.
- 4) Na vedação e/ou remate entre elementos de construção, designadamente juntas de dilatação previstas no projeto de execução, utilizar-se-á mástique elástico com base em polisulfureto de borracha, endurecido com manganês e fornecido em dois componentes.

D. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Em complemento às indicações de carácter técnico referidas nos Mapas de Medições, e nas Memórias Justificativas e Descritivas e Condições Gerais referidas no ponto anterior, apresentam-se as seguintes prescrições a que importa atender na execução dos trabalhos.

D.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS E COMPLEMENTARES

1) Critérios de medição

- Medição por VG;

2) Aspetos gerais

- Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos preliminares ou preparatórios, especificados no projeto ou não, que se revelem necessários à perfeita execução dos trabalhos previstos nos restantes Capítulos, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais, com todos os trabalhos inerentes.

3) Trabalhos de proteção

- Os trabalhos de proteção necessários à observação das normas de segurança previstas na legislação em vigor, são de conta do Empreiteiro, por inclusão dos respetivos encargos nos preços por ele propostos no ato do concurso.
- O Empreiteiro é obrigado a proteger eficazmente o estaleiro, as edificações e as circulações de pessoas e viaturas.
- Os dispositivos de proteção a aplicar deverão ser submetidos à aprovação do Dono da Obra ou seu Representante.

4) Estruturas Provisórias e Estaleiro

- O fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes, coberturas, meios de suspensão ou outras estruturas provisórias, são encargos do Empreiteiro, por inclusão dos respetivos encargos nos preços por ele propostos no ato do concurso.
- Todas as estruturas provisórias, metálicas, a utilizar na obra deverão apresentar-se em bom estado de conservação, não sendo permitida a utilização destas ou dos seus acessórios desde que apresentem ferrugem.
- É da responsabilidade do empreiteiro a montagem e desmontagem de estaleiro.
- Todos os espaços necessários ao bom funcionamento do estaleiro (sala de reuniões, gabinete de fiscalização, ferramentaria, armazenamento de materiais, cantina, vestiários de pessoal, instalações sanitárias e outros) poderão ser localizados em edifício próximo, a arrendar pelo empreiteiro.
- A localização deste espaço não deverá distar mais do que 200m do local da obra, e deverá ser submetido a aprovação por parte do Dono de Obra e fiscalização.

5) Trabalhos não especificados

- São ainda encargos do Empreiteiro, por inclusão dos respetivos encargos nos preços por ele propostos no ato do concurso, o fornecimento de todos os materiais e trabalhos acessórios não especificados, mas que se revelem necessários à perfeita execução dos trabalhos previstos nos restantes Capítulos, como por exemplo:

- Desvios de elementos que estorvem a obra;
- Proteção de construções nas imediações;
- Drenagens provisórias;
- Desmatação, abate e derrube de árvores ou desenraizamento;
- Independentemente das informações fornecidas neste projeto, entende-se que o Empreiteiro se inteirou, no local da obra, das condições em que a mesma se irá realizar.
- A falta de informação relativa às condições locais, ou a sua inexatidão, só poderá servir de fundamento para reclamações quando os trabalhos a que derem origem não estejam previstos no projeto, nem sejam previsíveis na inspeção do local, nomeadamente no que se refere a:
 - Localização dos trabalhos e estaleiro, bem como os respetivos acessos;
 - Topografia do local.

6) Trabalhos incluídos

- Alhetas de remate em separação dos diferentes acabamentos nos paramentos verticais.
- Todos os fornecimentos a efetuar, mencionados nas medições, encontram-se cingidos a uma posterior adaptação em obra, sem que, por isso, advenham custos adicionais ao Dono da Obra.
- É obrigatoriedade de o Empreiteiro transportar os materiais aproveitáveis para local a designar pelo Dono de Obra e, caso não o sejam, proceder à sua remoção para vazadouro, por sua conta.
- Fornecimento do "placard" identificador da Obra, com imagem da mesma, identificação do Dono da Obra, Empreiteiro, número da licença de construção, Técnico responsável e Projetistas autores. Deve o Empreiteiro suportar eventuais pagamentos de licenças municipais e submeter à Fiscalização e Arquitetos responsáveis o tipo de placa e grafismo utilizados.
- Fornecimento e colocação da placa de obra com identificação do Empreiteiro Geral e dos Projetistas autores (no final da obra).
- O Empreiteiro é obrigado a reparar todos os estragos por ele provocados na obra, nomeadamente em trabalhos já executados, ou elementos em bom estado nos quais não se pretendia intervir (este artigo é particularmente aplicável a obras de recuperação ou a obras nas quais participe mais do que um Empreiteiro).
- Trabalhos de aluguer, montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro, incluindo montagem e desmontagem de andaimes e coberturas provisórias, vedações, estruturas, redes e instalações provisórias;
- Licenças e policiamento de vias públicas;

7) Trabalhos finais

8) Limpeza geral das instalações

- A primeira limpeza e acabamento final de todas as superfícies interiores, exteriores e de logradouro devidas a manchas, sujidades e outras imperfeições criadas por trabalhos posteriores

à sua execução

- A segunda limpeza devido à sujidade e manchas ocasionadas pelo transporte e colocação do equipamento.
- Remoção de todos os materiais e detritos sem utilização para o futuro da Obra.
- A limpeza de cada espaço ou superfície, bem como os retoques e afinações necessários, serão efetuados de modo adequado à natureza do material a tratar.
- Após a limpeza de cada espaço e depois de vistoriado pela Fiscalização, será o compartimento encerrado e as chaves entregues à Fiscalização. Será esta a primeira limpeza.
- Após a colocação definitiva do equipamento, plantas, sinalética, etc. proceder-se-á a uma segunda limpeza devendo esta ser vistoriada pela Fiscalização.
- Estão incluídos neste artigo os acabamentos e arranjos necessários da obra efetuada, de modo a todo o conjunto poder entrar imediatamente em funcionamento.

9) Casos omissos

- No que este Caderno de Encargos for omissos observar-se-ão as regras da boa técnica assim como as respetivas disposições regulamentares em vigor.

Nota:

Todos os artigos incluem fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários ao assentamento ou montagem, todos os acessórios e trabalhos complementares, bem como a remoção de resíduos de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), ou a depósito legal para o efeito, quando solicitado pela Fiscalização, de acordo com toda a Legislação específica em Vigor.

Todos os trabalhos serão executados conforme o projeto, desenhos gerais, desenhos de pormenor, mapas e peças escritas, incluindo Caderno de Encargos (CE) e Condições Técnicas Especiais (CTE), indicações do Projetista e Fiscalização, normas dos fabricantes e legislação aplicável.

D.2 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

1) Critério de medição

- As demolições e trabalhos de remoção serão quantificados tendo consideradas em volume(m3), área bruta de construção (m2), no seu conjunto e uma verba global (vg). A remoção de vegetação será quantificada considerando igualmente uma verba global (vg), tendo por base a área abrangida, podendo ainda ser incorporada no conjunto dos trabalhos de preparação do terreno.

2) Âmbito e descrição dos trabalhos

- Consideram-se incluídas na presente empreitada todas as demolições, remoções e desinstalações que seja necessário efetuar para a realização dos trabalhos previstos no projeto de execução, observando-se para tal, as indicações do projeto, mapa de medições e/ou a transmitir pela fiscalização e técnicos projetistas.
- Compete ainda ao empreiteiro demolir e/ou remover por sua conta os elementos cuja existência seja evidente ou que, de alguma forma, possam interferir no desenvolvimento das intervenções

delineadas no projeto e/ou que ocupem locais de implantação e realização dos trabalhos, salvo indicações em contrário deste caderno de encargos e/ou da fiscalização.

- Os trabalhos de demolição e remoção referidos nas alíneas 01 e 02 compreendem, além da sua realização na extensão e profundidades necessárias à boa execução dos trabalhos subsequentes, a remoção para os locais da obra definidos no mapa de medições e/ou a indicar pela fiscalização, a remoção de todos os produtos sobrantes, materiais e entulhos para vazadouro autorizado, incluindo os resultantes da realização dos trabalhos de remoção dos equipamentos, canalizações, acessórios e demais elementos não reutilizados na obra, de acordo com indicações a fornecer pela fiscalização e/ou o que o dono da obra autorize a deixar em local da sua responsabilidade.
- Os processos de execução e tratamento de resíduos de construção e demolição deverão observar as prescrições constantes do projeto e/ou do plano estabelecidos para a presente empreitada, incluindo as disposições constantes do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.
- O empreiteiro tomará as precauções necessárias para garantir o desmonte e conservação em boas condições dos elementos a preservar e/ou a reutilizar na obra, devendo protegê-los convenientemente durante a realização dos trabalhos, até à conclusão da presente empreitada, independentemente de especificado ou não neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que possam sofrer.
- Os elementos a que se refere a alínea 05 serão sempre considerados propriedade do dono da obra.
- Todas as operações atrás descritas deverão ser objeto de prévios planeamento e preparação de forma a não comprometer os prazos de execução da empreitada. Deverá por isso o executante inteirar-se em pormenor, no local, das condições e estado construtivo dos edificados elementos integrados a demolir e a verificação de situações que comportem risco para os intervenientes na empreitada e para a envolvente paisagística. Não serão por isso, aceites quaisquer paragens ou prolongamentos de prazos da empreitada, assim como pedidos ou reclamações remuneratórias ou indemnizatórias decorrentes da execução dos trabalhos indicados e de situações que impliquem sondagens ou avaliações técnicas das características nocivas de materiais existentes, sendo da inteira responsabilidade do executante a resolução das mesmas, mediante o atrás referido.

3) Condições gerais

- Antes de iniciada as operações de demolição e/ou remoção, deverão ser desativadas, retiradas ou protegidas as linhas de abastecimento de energia elétrica, distribuição de água, alimentação e distribuição de gás, canalizações das redes de esgotos e drenagem de águas residuais, bem como convenientemente resolvidas todas as situações que de alguma forma possam interferir ou condicionar a segurança de pessoas e bens, incluindo redes públicas.
- Deverão ser tomadas medidas adequadas à proteção contra danos ao pessoal da obra, transeuntes e face às edificações vizinhas.
- Deverão ser observadas as prescrições das normas e disposições regulamentares sobre a execução, supervisão e segurança das operações de demolição e/ou remoção. Neste âmbito consideram-se englobadas as disposições aplicáveis do Decreto-Lei nº 41 820 de 11/08/58.

- Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos, transportados para local conveniente e posteriormente retirados da obra.
- A execução destes trabalhos deverá ser orientada por profissional habilitado e sob a supervisão da fiscalização e dos responsáveis pela segurança da obra e respetiva coordenação.
- Nas intervenções de execução e demolição serão utilizando os equipamentos e meios adequados a cada uma das situações e objetivos pretendidos, e de forma a respeitar os critérios de segurança recomendados no plano correspondente.
- Este capítulo deverá articular-se com o preconizado nas condições técnicas e especificações referentes aos trabalhos de demolição contemplados no projeto de Estruturas e Fundações.

Remoção de revestimentos e acabamentos

- No caso particular da remoção de revestimentos existentes, esta deverá estender-se às massas de assentamento, isolamento ou impermeabilização, elementos de fixação, colagem, etc., e terão em conta as características do novo revestimento prescrito nas peças desenhadas e/ou mapa de medições.
- Assim, a profundidade, extensão e forma desta remoção deverá ser orientada de modo a permitir obter um suporte perfeitamente estável, regular e estanque, em condições de não prejudicar a aderência e estabilidade dos novos revestimentos e acabamentos.
- Os materiais de revestimento de paramentos, nomeadamente azulejos, mosaicos e ladrilhos cerâmicos ou hidráulicos deverão ser retirados cuidadosamente, com a utilização de ferramentas adequadas, de modo a não danificar as instalações e equipamentos existentes no local.
- As partes e elementos de construção que não ofereçam garantias de estabilidade e/ou vedação, deverão ser convenientemente protegidas e escoradas, com base em sistemas de contenção, travamento, coberturas provisórias e outros meios auxiliares de proteção e segurança, para proteger e preservar as zonas da construção a conservar e/ou restaurar. A adoção destes meios deverá ser alvo de um estudo e plano de execução por parte do empreiteiro, a submeter à apreciação da fiscalização.
- A remoção dos meios de contenção, escoramento e proteção só deverá ser autorizada pela fiscalização, a partir do momento em que estejam reunidas as condições de segurança, estabilidade e preservação subjacentes aos objetivos definidos no projeto de execução.
- Os materiais de revestimento existentes e a reutilizar noutros locais deverão ser removidos com especiais cuidados, de forma a preservar as suas características e acabamento. Antes do seu acondicionamento e aplicação em obra, estes materiais deverão ser submetidos à apreciação da fiscalização e/ou técnicos projetistas. Sem a aprovação destas entidades, os materiais em causa não poderão ser utilizados.

4) Remoção de elementos de cobertura

- Na remoção de materiais integrados em coberturas consideram-se incluídos todos os elementos de carácter estrutural e de revestimento, direta ou indiretamente envolvidos nos processos de reconstrução e/ou renovação, nomeadamente, vigamentos, telhas, chapas de revestimento ou vedação, fixações e outros acessórios, argamassas de assentamento, bem como dos

equipamentos e aparelhos eventualmente existentes.

- Na respetiva execução haverá que garantir a manutenção das condições de estabilidade dos elementos estruturais e/ou revestimentos a preservar, pelo que deverão ser adotadas as medidas de proteção e segurança adequadas, designadamente com introdução dos meios de escoramento e contenção necessários à concretização dessa garantia.
- Os materiais e elementos de construção suscetíveis de serem usados na obra serão convenientemente tratados, manuseados, conservados e acondicionados, de forma a manterem-se em condições da sua reutilização, nos termos definidos no projeto, mapa de medições e as prescrições aplicáveis deste caderno de encargos.

5) Remoção e reinstalação de elementos de construção, equipamentos e acessórios

- A remoção de equipamentos e elementos acessórios a reutilizar na obra deve ser acompanhado de um levantamento rigoroso, com registo da respetiva localização, condições de instalação ou montagem e tudo o mais que for necessário, tendo em vista a respetiva reinstalação.
- Os elementos, materiais, equipamentos e acessórios a reinstalar deverão ser convenientemente acondicionadas e protegidos.
- Neste processo deverá ainda incluir-se a definição das condições a observar no ato da reinstalação, a submeter à apreciação e aprovação da fiscalização, após o que passarão a constar de registo próprio.

D.3 TRABALHOS DE INFRA-ESTRUTURAS

D.3.1 Impermeabilização de elementos de fundação e pisos térreos

1) Critério de medição

- Por metro quadrado (m²) ou considerando uma verba global (vg) para o conjunto destas pinturas.

2) Âmbito e descrição dos trabalhos

- Os elementos de fundação, bem como o massame de fundação dos pisos térreos, deverá ser convenientemente impermeabilizados face às humidades ascendentes, provenientes do terreno envolvente, recomendando-se a utilização de emulsão betuminosa e/ou sistema impermeabilizante do tipo indicado no projeto e/ou mapa de medições.
- Salvo indicação em contrário expressa nos elementos do projeto de execução, deverão ser executadas duas demãos aplicadas de forma cruzada, sobre superfícies bem secas e cuidadosamente limpas. As superfícies alvo desta aplicação deverão apresentar-se secas, isentas de poeiras, gorduras ou substâncias que possam prejudicar a aderência do produto.

D.4 ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE CONSTRUÇÃO

D.4.1 Paredes simples de alvenaria de tijolo cerâmico

1) Critério de medição

- A medição será realizada por metro quadrado de parede, para espessuras iguais ou inferiores a 0.50m.
- A medição será realizada por metro cúbico, para maciços e espessuras superiores a 0.50m.
- As medições das escadas realizadas em tijolo serão feitas à unidade.
- As alturas serão definidas do que se pretende efetivamente construir, sem incluir eventuais desperdícios ou folgas segundo as formas geométricas desenhadas no projeto.
- Os comprimentos serão determinados segundo as formas geométricas desenhadas no projeto sem considerar imbricados ou outro tipo de ligações.
- Na medição será deduzida a área dos vãos e incluída a execução dos vãos em toco.

2) Âmbito e descrição dos trabalhos

De uma forma geral o projeto prevê ou poderá haver lugar à execução de paredes simples com as seguintes composições:

- Tijolo de 0,30x0,20x0,11m;

Eventualmente, poderão estar previstas ou ser necessários executar paredes e/ou forras de alvenaria de tijolo com espessuras diferentes destes tipos de tijolo, situações que deverão ser resolvidas com base nas indicadas no projeto e/ou mapa de medições. A opção pelos vários tipos de tijolo decorre sempre das espessuras indicadas no projeto de arquitetura, as quais se reportam às paredes depois de revestidas e com o acabamento final.

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- Fornecimento dos tijolos e respetivo assentamento;
- A ligação dos panos de tijolo à estrutura;
- Fornecimento e execução da ressalva dos vãos, qualquer que seja a solução construtiva preconizada;
- A execução dos reforços estruturais integrados nas paredes, em função dos vãos existentes, dimensões dos vários panos de tijolo, etc., em conformidade com as indicações do projeto de execução, mapa de medições e caderno de encargos;
- Fornecimento e aplicação dos materiais de isolamento integrados na execução destas paredes, segundo indicações do projeto e/ou mapa de medições;
- A abertura e tapamento de roços para redes de instalações técnicas serão considerados e medidos nos respetivos projetos e/ou em articulado respeitante a trabalhos de apoio de construção civil;
- A aplicação de tacos ou outros dispositivos adequados à fixação de guarnecimentos de vãos, rodapés ou de elementos de equipamento indicados no projeto, serão considerados nos respetivos capítulos e/ou articulados.

3) Condições técnicas de execução

- A receção dos tijolos respeitará as prescrições constantes do artigo "TIJOLOS DE BARRO

VERMELHO”, que integra o presente caderno de encargos.

- As paredes terão as dimensões e alinhamentos indicados nas peças do projeto de execução. Preliminarmente ao levantamento dos vários panos de tijolo devera proceder-se à marcação dos respetivos alinhamentos, tendo por base as definições do projeto de execução e a apreciação e aprovação por parte do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.
- As paredes serão convenientemente aprumadas e niveladas, com juntas uniformes e com espessuras que não deverão exceder os 10 mm.
- Antes da aplicação, os tijolos serão generosamente molhados, a fim de evitar a absorção da água necessária à presa da argamassa de assentamento e permitir uma boa aderência entre os elementos construtivos.
- A argamassa de assentamento a empregar será de cimento e areia ao traço 1:4 (320 kgs de cimento por m³ de argamassa).
- Antes de se assentarem os tijolos, as superfícies de betão serão convenientemente aferroadas. Em todos os casos de assentamento sobre superfícies de betão, estas devem ser previamente salpicadas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, de forma a garantir uma boa adesão entre os elementos de construção envolvidos.
- Na construção de paredes exteriores não serão deixados furos de tijolo à vista e/ou orientados para o exterior. Nos casos em que isto possa vir a acontecer e para prevenir eventuais infiltrações de água para o interior da construção, utilizar-se-ão tijolos apropriados ou maciços.
- A ligação dos panos de tijolo à estrutura de betão armado deverá ser feita de acordo com as indicações do projeto. No encontro dos panos com elementos estruturais verticais, proceder-se-á ao respetivo travamento, efetuado através de pequenas pontas metálicas mergulhadas naqueles elementos e embebidas na argamassa de assentamento dos tijolos, distanciadas cerca de 25 cm.
- Genericamente, a execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos de construção. Cada fiada será executada de forma a desencontrar as juntas verticais com a fiada anterior. Nos panos que formam cunhal, as fiadas serão executadas de forma dentada, garantindo o travamento do conjunto. Nos panos cujos topos rematam contra outras paredes, o travamento será garantido pela inserção dentada das fiadas.
- Como norma de assentamento das alvenarias integradas em estruturas de betão armado, o levantamento da parede deverá ser interrompido na proximidade ou encontro com as vigas e/ou lajes, numa altura de aproximadamente 30 mm. Esse espaço será preenchido posteriormente, observando-se um prazo de cerca de uma semana, de modo a garantir o travamento perfeito entre a alvenaria e a estrutura. O preenchimento do espaço será efetuado, preferencialmente, com argamassa de características expansivas.
- Os vãos existentes nos vários panos de tijolo serão providos de vergas armadas, com recursos a meios, sistemas e disposições construtivas a submeter à apreciação prévia do dono de obra ou seu representante. De um modo geral estas vergas e contra-vergas serão encastradas em ambos os lados ou ombreiras do vão, com entregas de um mínimo de 30cm, além dos limites da abertura,

e terão uma altura mínima de cerca de 10cm.

- Os panos de alvenaria não deverão exceder os 5m de comprimento e os 3m de altura. Nessas situações, serão introduzidos pilaretes e cintas de amarração de betão armado, com constituição e segundo sistema de construção em consonância com as disposições do projeto de estabilidade e a submeter à apreciação prévia do dono de obra ou seu representante.
- As paredes em tosco ficarão perfeitamente desempenadas, aprumadas, com a argamassa a envolver toda a periferia do bloco. As fiadas deverão ficar horizontais. As juntas deverão ser rebaixadas com a ponta da colher, apresentando um aspeto final uniforme e reduzido ao mínimo de espessura compatível. Nos casos de parede de alvenaria aparente, as juntas serão abauladas com ferramenta apropriada, munida de ferro redondo, de forma a dotá-las de uma superfície curva, regular e com aspeto homogéneo.
- O posicionamento, alinhamento e desempenho das paredes deverão ser comprovados periodicamente durante a fase do seu levantamento, e após a respetiva conclusão. Nestes procedimentos utilizar-se-ão instrumentos com a precisão adequada, nomeadamente, fio-de-prumo, nível de bolha e esquadros. Esta verificação decorrerá sob a supervisão e verificação do dono de obra ou seu representante. Integra-se neste processo, a verificação cuidada da configuração e dimensões (no tosco) das aberturas correspondentes aos vãos previstos nos projetos de arquitetura e especialidades, e tendo ainda em conta o desenvolvimento subsequente dos trabalhos, nomeadamente, fixação de aros e guarnecimentos, revestimentos e acabamentos das paredes, canalizações e acessórios das instalações técnicas, etc.
- Todas as situações anómalas e/ou que contrariem estas disposições serão prontamente reparadas, segundo as prescrições constantes deste caderno de encargos e de forma a não prejudicar o desenvolvimento dos trabalhos, particularmente nos aspetos dos prazos e qualidade de execução.
- Deverá considerar-se nestas alvenarias, reforço dos panos de 2 em 2 fiadas horizontais em toda a sua extensão, com redes de aço galvanizado tipo "MURFOR" da "BEKAERT", elementos e acessórios de travamento de série, aplicados e distribuídos conforme indicações do fabricante e/ou fornecedor.

D.4.2 Paredes duplas de alvenaria de tijolo cerâmico

1) Critério de medição

- A medição será realizada por metro quadrado de parede, para espessuras iguais ou inferiores a 0.50m.
- A medição será realizada por metro cúbico, para maciços e espessuras superiores a 0.50m.
- As medições das escadas realizadas em tijolo serão feitas à unidade.
- As alturas serão definidas do que se pretende efetivamente construir, sem incluir eventuais desperdícios ou folgas segundo as formas geométricas desenhadas no projeto.
- Os comprimentos serão determinados segundo as formas geométricas desenhadas no projeto

sem considerar imbricados ou outro tipo de ligações.

- Na medição será deduzida a área dos vãos e incluída a execução dos vãos em tosco.

2) Descrição do trabalho a executar:

As espessuras de parede indicadas no projeto de arquitetura dizem respeito ao limpo, ou seja, depois de revestidas e com o acabamento final. Serão, pois, adotados os formatos de tijolo adequados à obtenção das espessuras definidas no projeto de execução, particularmente nos pormenores relativos à execução destas paredes.

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- Fornecimento dos tijolos e respetivo assentamento;
- A ligação dos panos de tijolo à estrutura;
- Fornecimento e execução da ressalva dos vãos, qualquer que seja a solução construtiva preconizada;
- O travamento entre os panos de tijolo, interior e exterior;
- A execução de caleira de drenagem na parte inferior da caixa-de-ar, incluindo respetiva impermeabilização e implantação dos dispositivos para escoamento de água de condensação e/ou infiltração;
- O fornecimento e aplicação dos sistemas de isolamento previstos no projeto, nas condições previstas neste caderno de encargos;
- O tapamento da caixa-de-ar entre panos, na inserção de vãos;
- A remoção de argamassas e resíduos eventualmente existentes, bem como a limpeza cuidada do fundo da caixa-de-ar.

3) Condições técnicas de execução

- Na execução destas paredes serão observadas as condições expressas nos seguintes articulados:
 - Tijolos de barro vermelho
 - Paredes simples de alvenaria de tijolo cerâmico
- Relativamente à abertura e tapamento de roços e assentamento de tacos embebidos nestas paredes, seguir-se-ão os critérios definidos para a execução das paredes simples.
- Na constituição deste tipo de paredes, seja na formação de parede dupla com pano exterior em betão armado, seja com ambos os panos em alvenaria de tijolo, serão adotadas as indicações do projeto de execução e neste caderno de encargos.
- Na execução destas paredes devem evitar-se os pontos de contato entre os panos exterior e interior, e todas as situações que de alguma forma possam conduzir ao aparecimento de humidade no interior da construção
- No processo de execução destas paredes, em particular na criação de caixa-de-ar entre panos, estes serão contraventados através de borboletas em varão de ferro de 6 mm de diâmetro, recobertas com calda de cimento, afastadas cerca de 1m entre si e em qualquer das direções (4 borboletas/m², dispostas em quincôncio).

- Na base do pano interior das paredes duplas com caixa-de-ar, deixar-se-á por assentar um tijolo em cada três, a fim de permitir a limpeza final das argamassas ou outros resíduos existentes na referida caixa. A colocação destes tijolos só terá lugar após concretizada esta limpeza.
- A base da caixa-de-ar terá um enchimento com argamassa hidrofugada, formando uma caleira com pendente para o exterior, de forma a recolher e a escoar a água de condensação ou resultante de eventuais infiltrações surgidas entre os dois panos. Esta caleira será devidamente impermeabilizada com emulsão betuminosa ou produto equivalente, a aprovar pelo dono de obra ou seu representante.
- Para assegurar o escoamento da água de condensação depositada na caleira da base da caixa-de-ar, serão inseridos por cada 4m² do pano exterior, tubos de material resistente à corrosão, com secção aproximada de 16 mm, a submeter à apreciação e aprovação do dono de obra ou seu representante.
- Para a ventilação da caixa-de-ar será igualmente deixado um furo entubado de cerca de 16 mm de diâmetro por 4 m², situado na parte superior da parede exterior.
- No caso de o projeto prever a incorporação de sistemas de isolamento no interior da caixa-de-ar, estes deverão ser considerados e englobados no processo de execução destas paredes, segundo as prescrições aplicáveis deste caderno de encargos.
- Deverá considerar-se nestas alvenarias, reforço dos panos de 2 em 2 fiadas horizontais em toda a sua extensão, com redes de aço galvanizado tipo "MURFOR" da "BEKAERT", elementos e acessórios de travamento de série, aplicados e distribuídos conforme indicações do fabricante e/ou fornecedor.

D.5 ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE CONSTRUÇÃO

D.5.1 Cantarias de pedra natural

GUARNECIMENTOS DE PEDRA E TRABALHOS DE CANTARIA EM GERAL

1) Critério de medição

- Medição por unidade (un) em equipamentos, elementos estruturais e componentes decorativos;
- Medição por unidade (un) ou metro linear (m) em guarnecimentos, peitoris, soleiras, rodapés, revestimento de cobertores e espelhos de degrau, corrimãos, capeamentos e elementos afins, com indicação do respetivo desenvolvimento;
- Medição por metro quadrado (m²) em revestimento de superfícies.

2) Descrição dos trabalhos a executar

Refere-se a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação de elementos de pedra natural, cuja natureza, configuração, dimensões de desmonte, serra e corte, acabamentos das superfícies, formas de aplicação das pedras, desenhos de conjunto e de pormenor, etc., se encontram definidos no projeto de execução e neste caderno de encargos, nomeadamente:

- Os cortes e remates necessários;
- A proteção do tardo do da pedra de forma a evitar o aparecimento de manchas na face à vista;
- A abertura de caixas para aplicação de aparelhagens e/ou elementos acessórios;
- A proteção das cantarias assentes durante o curso da obra e após a sua conclusão;
- A limpeza e acabamento final das pedras, incluindo o tratamento, proteção e/ou impermeabilização de superfícies exteriores e interiores com emulsão impermeabilizante e/ou verniz anti-graffiti, incolores, desde que estipulado no projeto e/ou mapa de medições.

3) Condições técnicas de execução

- As cantarias de pedra natural a utilizar na obra deverão corresponder ao estipulado no artigo "PEDRA NATURAL".
- Antes da aplicação da peça, o leito onde irá assentar será picado e limpo de todas as areias e impurezas, devendo ficar perfeitamente desempenado.
- As peças serão assentes com argamassa de cimento e areia (ao traço de 400 kg de cimento por m³ de argamassa), podendo ainda recorrer-se a cimento-cola apropriado e certificado por laboratório credenciado.
- De forma a garantir a fixação segura de todos os elementos de construção suscetíveis de queda, serão utilizados, obrigatoriamente, ancoragens metálicas de sistema homologado por laboratório credenciado.
- No tardo das pedras de revestimento ou guarnecimento, serão executados rasgos em cruz.
- Todas as superfícies de tardo devem ser protegidas com a aplicação de produto hidrófugo, depois de bem limpas e secas. Esta proteção é particularmente importante em pedras claras e porosas, e visa evitar o arrastamento para os poros da pedra de sais contidos nas alvenarias e massas de assentamento.
- Antes da aplicação da argamassa, o leito será convenientemente lavado, devendo a argamassa ser aplicada enquanto a superfície se encontrar húmida.
- A superfície da pedra em contato com a argamassa será também lavada, devendo o assentamento processar-se com a argamassa ainda em estado húmido.
- De uma forma geral todas as peças de cantaria suscetíveis de queda, serão solidamente ligadas às alvenarias ou às estruturas, utilizando-se meios e processas adequados a cada situação.
- O emprego de pernes, unhas, gatos ou outros elementos de fixação, será feito à custa de materiais inoxidáveis e inalteráveis pelas argamassas ou agentes atmosféricos. Estes elementos serão espaçados de 0,60m no máximo e cada pedra de cantaria levará no mínimo dois elementos.
- Na fixação a paredes de betão serão utilizados grampos conforme a referência "HALFEN, tipo HRC 054 N", fixos por intermédio de uma bucha fêmea "M8", zincada. Nas paredes de alvenaria serão utilizados grampos de acordo com a referência "HALFEN, tipo UMA 12.1.150 e UMA 22.1.150", chumbadas com argamassa de cimento e areia. Esta argamassa deverá ser hidrofugada, para não permitir qualquer infiltração de humidade. Os pinos dos grampos que asseguram ou permitem a fixação das pedras, deverão ser colados com cola de pedra ou equivalente. Estes pinos deverão comportar um batente, de modo a permitir o bom posicionamento

e encastramento.

4) Disposições construtivas diversas

- As seções das peças e seu comprimento terão as formas e dimensões indicadas nos desenhos de pormenor e/ou mapa de medições.
- A configuração das soleiras e/ou peitoris, bem com os remates com elementos de construção adjacentes ou que integram o vão, respeitarão as indicações do projeto e deverão garantir uma boa vedação do conjunto, bem como um bom e correto escoamento das águas pluviais.
- Nas soleiras e/ou peitoris dos vãos com caixilhos de abrir e em contato com o exterior, deverão ser realizadas pingadeiras, destinadas a garantir um bom e correto escoamento das águas pluviais.
- As juntas devem ser bem cuidadas e vedadas com produto apropriado e garantidamente impermeável, em esquadria com os paramentos. Salvo indicação em contrário do projeto, estas juntas devem apresentar a menor espessura possível.
- No assentamento das pedras de guarnecimento de vãos exteriores, particularmente nos casos de maior exposição às intempéries (chuva e vento), deve utilizar-se argamassas hidrófugas e adoçar-se uma correta configuração e disposição das peças, para garantir uma vedação eficaz face à ação das águas pluviais.
- Nos casos de impermeabilização sob soleiras e/ou peitoris, o assentamento destes elementos deve ser convenientemente articulado com o desenvolvimento daqueles trabalhos, particularmente no que diz respeito à disposição das telas, com o objetivo de impedir a passagem da água através das juntas de assentamento.
- As cantarias assentes em locais suscetíveis de poderem ser danificadas serão convenientemente protegidas, especialmente nas suas arestas, para que não se deteriore durante a execução dos restantes trabalhos.
- Os cortes e desbastes efetuados em obra serão executados por processos e com recurso a equipamento que não altere a função e o acabamento da cantaria, nem prejudique o aspecto dos materiais aplicados.
- As soleiras das portas com circulação de viaturas, serão rampeadas, respeitando as indicações do projeto e/ou da fiscalização dos trabalhos.
- É conveniente iniciar-se o assentamento das cantarias nos vãos, antes da execução dos revestimentos exteriores, havendo o cuidado de estabelecer, previamente, a posição das pedras relativamente aos rebocos.
- O acabamento das pedras e/ou peças corresponderá às indicações do projeto ou conforme as instruções transmitidas pela fiscalização.

TRATAMENTO E RESTAURO DE PEDRAS NATURAIS

1) Critério de medição

- Medição do tratamento de restauro considerando a área (m²) do elemento a restaurar e/ou metro linear (m²) sendo indicado para tal a secção, desenvolvimento ou altura do elemento a restaurar.

Poderá ainda ser medido em unidades (un) desde que suficientemente descrito e caracterizado, incluindo em termos dimensionais.

2) Descrição dos trabalhos a executar

- Serão efetuados os restauros de cantarias existentes, conforme indicações e prescrições constantes do projeto de execução e/ou mapa de medições, incluindo o tratamento, proteção e/ou impermeabilização finais de superfícies exteriores e interiores com emulsão impermeabilizante e/ou verniz anti-graffiti, incolores, desde que estipulado no projeto e/ou mapa de medições.

3) Características do produto a utilizar

- Nos tratamentos subjacentes aos trabalhos de restauro de pedra natural, define-se como referência do produto a utilizar, uma argamassa mineral do tipo "Lithos Arte". O produto "Lithos Arte" é um composto de pedra natural e de ligantes minerais especiais. O ligante (Lithos Arte líquido) é um polímero inorgânico, que se produz durante o processo de ligação por causa da reação da massa de base em pó (Lithos Arte pó) com o endurecedor que é misturado.

- Características principais:

- Permite a reparação numa única operação.
- Facilidade de utilização, mesmo em ornamentos e trabalhos perfilados.
- Dispensa a proteção contra o sol e o vento.
- Secagem feita inteiramente sem tensão e dessa forma sem a retração inerente aos sistemas hidráulicos.
- Possibilidade de imitação de qualquer textura de superfície existente e de qualquer cor.
- A reparação pode ter o mesmo aspeto do que a pedra natural envelhecida.
- Resistência ao gelo.

- Características técnicas

- Massa volumica - 2,15 - 2,20kg/dm³
- Diâmetro médio dos poros - 0,49µm
- Divisão dos poros - 0,02 - 300µm
- Coeficiente de absorção de água (Rilem, II, 4) - 0,7 - 0,9
- Aderência - 0,6MPa

- Características mecânicas

CARACTERÍSTICA	GRÃO FINO	GRÃO GROSSO
COMPRESSÃO (MPa)	6,5 +/- 0,5	12,5 +/- 0,5
MÓDULO E DINÂMICO (GPa)	15	24
MÓDULO E ESTATICO (GPa)	8,5	16

- Fator GC (NBN 27-010) < -2,5, tipo de resistência 5

- Velocidade de secagem - 159g/m²/hora

- Coeficiente de dilatação térmico - $8,30 - 8,80 \mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$
- Flexão - $3,5 \pm 0,5 \text{MPa}$
- Retração < 0,001%
- Tempo de presa - 5 minutos
- Endurecimento
 - a - moldável – 15 minutos
 - b - dura – 2 horas
 - c – exulpível – 24 horas

4) Descrição do trabalho a executar

Nas operações de restauro das cantarias existentes adotar-se-ão as disposições aplicáveis deste caderno de encargos, nomeadamente as referidas no artigo “CANTARIAS E REVESTIMENTOS DE PEDRA NATURAL”, considerando-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- Limpeza e preparação das superfícies;
- Fornecimento e a aplicação do produto consolidante, a aprovar previamente pela fiscalização.

5) Condições técnicas de execução

- Preparação do suporte
 - As superfícies de aplicação devem estar duras, limpas. As partes soando a oco ou de fraca aderência, devem ser eliminadas previamente. Com a ajuda dum disco de diamante, a superfície a restaurar deve ser escavada até à pedra sã e até pelo menos 1 cm de profundidade em relação à superfície da pedra. Utiliza-se apenas a pedra seca, limpa de pó, tinta ou de tratamentos de silicone ainda ativos.
 - O produto não pode ser utilizado sobre suportes gelados. Na superfície a preparar, é aconselhável fixar ancoragens em inox ou de latão seladas em furos com 5 mm de diâmetro.
- Impregnação do suporte
 - O produto líquido é aplicado com escova, de forma a impregnar a superfície a restaurar.
- Preparação da argamassa de restauro
 - A pasta de pedra obtém-se através da amassadura do componente em pó do produto preconizado, com o componente líquido do mesmo. A proporção é aproximadamente 2,5 partes de pó para 1 parte de líquido.
 - Esta argamassa de restauro endurece passados alguns minutos. Ela só deve ser preparada em pequenas quantidades.
 - A argamassa que está muito dura não pode ser utilizada, mesmo se depois for acrescentado o líquido. Nunca acrescentar água ao preparado, porque a reação não é hidráulica.
- Aplicação da argamassa
 - Aplicar a mistura do produto com uma espátula ou uma colher sobre o suporte humidificado. É necessário efetuar um bom contacto com a superfície a reparar. Depois, continuar a aplicar a mistura da argamassa até salientar 1 a 2 mm da superfície a restaurar. É sempre necessário nessa altura comprimir a mistura.

- Após 10 a 15 minutos (dependentemente da temperatura ambiente) a argamassa já está suficientemente dura para nivelar (com a ajuda da espátula) a superfície com a pedra circundante ou com o Perfil desejado. Já é possível esculpir pormenores a partir deste momento.

- Acabamento

- Após o endurecimento completo (no mínimo 24h, dependendo da temperatura) obtém-se a textura desejada da superfície trabalhando-a, como no caso de pedra natural, com a ajuda de escopros, plaina ou lima de pedra. Também é possível lixar a superfície. Quando endurece, o tom escurece rapidamente. Isto deve-se à reação da polimerização. Este tom pode ser retirado com o acabamento descrito acima.

- O processo de secagem pode durar bastante tempo. Obtém-se o tom definitivo após secagem completa. Um tratamento hidrófugo é possível após endurecimento completo (aproximadamente passados cinco dias).

6) Condições gerais para a preservação e reabilitação de elementos de construção de pedra natural

Na presente empreitadas devem ser consideradas um conjunto de recuperações e/ou reabilitações de revestimentos, guarnecimentos e/ou elementos de construção integrados em diversas áreas do edifício, interiores e no exterior vãos. Nestas intervenções deverá atender-se às prescrições a seguir referidas.

- Os trabalhos de demolição e proteção devem ter em conta o desenvolvimento dos trabalhos de recuperação destes revestimentos e guarnecimentos, nomeadamente através da proteção e preservação do estado dos materiais.
- Como orientação geral pretende-se que o resultado final corresponda à imagem original do edifício, nas partes consideradas, pelo que se exige o máximo cuidado na preservação da situação existente, recuperando-as de acordo com o original e as indicações constantes do projeto e deste caderno de encargos.
- As técnicas, materiais e elementos de construção a utilizar deverão aproximar-se aos que estiveram presentes na execução original, particularmente no caso de eventual restauro e/ou limpeza das zonas e elementos que se pretende preservar no seu estado atual, evitando a respetiva substituição.
- É da responsabilidade do adjudicatário garantir as condições de proteção dos elementos a preservar e, em caso de sua danificação, proceder às reparações devidas, até se conseguir a reabilitação integral, conforme o original, dos elementos e áreas danificadas.
- Todas as situações de dúvida, particularmente os casos em que poderá ser mais conveniente a substituição por elementos novos, devem ser submetidas à apreciação dos representantes do Dono da Obra e técnicos autores dos projetos, de forma a determinar o processo mais conveniente de realização dos trabalhos.
- De acordo com esta orientação, o adjudicatário deve proceder a um levantamento fotográfico rigoroso e qualificado das áreas e elementos a preservar, do qual deve dar conhecimento à fiscalização dos trabalhos e/ou técnicos autores dos projetos.
- No respeitante às técnicas a utilizar, serão adotadas as indicações aplicáveis contidas neste

caderno de encargos, devendo o adjudicatário, previamente ao início destes trabalhos, prestar as indicações necessários à fiscalização, designadamente quanto às técnicas que pretende utilizar.

- Quaisquer danos provocados nas zonas a reabilitar, durante a execução dos trabalhos, devem prontamente ser comunicados à fiscalização.
- Nas zonas em que a pedra se encontre fissurada ou fendilhada, deverá proceder-se à respetiva reparação, segundo as prescrições deste caderno de encargos.
- No trabalho de reabilitação dos elementos de cantaria, designadamente a sua limpeza, as técnicas a utilizar não deverão pôr em causa as características do material e/ou provocar o desagregar dos seus constituintes.
- A limpeza dos diversos elementos de cantaria far-se-á com recurso a água projetada por aspersores de rega com movimento tipo basculante.
- O tratamento das juntas deve ser bastante cuidadoso e submetido à apreciação prévia pela fiscalização, de forma a evitar infiltrações de água e a deterioração dos revestimentos.
- Previamente à realização do conjunto destes trabalhos, o adjudicatário deve submeter à aprovação prévia da fiscalização, quais os métodos e meios que pretende utilizar.

D.5.2 Isolamentos e impermeabilizações

ISOLAMENTOS

Os trabalhos de isolamento ou envolvendo a aplicação de materiais com características de isolamento térmico e/ou acústico, constam dos mapas de acabamentos e quantidades de trabalho (medições).

1) Critério de medição

- O isolamento integrado em tetos falsos, paredes divisórias, pisos e áreas de cobertura será medido em metros quadrados (m²), tendo por base a respetiva configuração e desenvolvimento, bem como os dimensionamentos e demais indicações expressas no projeto.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- O fornecimento dos materiais de isolamento, de colagem, fixação e remate, de produção industrial, com identificação de origem, certificação de qualidade e instruções de aplicação e conservação, conforme as indicações expressas no projeto, mapa de medições e caderno de encargos;
- O tratamento prévio das superfícies do suporte, limpeza de paramentos, caixas-de-ar, etc., consoante as indicações do caderno de encargos e do fabricante;
- O assentamento e fixação das placas, telas ou painéis de isolamento. incluindo o nivelamento dos suportes, paramentos e juntas;
- A execução dos procedimentos e remates necessários ao isolamento perfeito das lajes,

pavimentos, coberturas, paredes e respetivas caixas-de-ar;

- A revisão e limpeza dos paramentos e elementos isolados, conforme as prescrições dos fabricantes dos materiais adotados.

3) Condições técnicas de execução

- Isolamento integrado de paredes ou divisórias, com utilização de painéis de lã mineral. Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido nesta alínea mencionam-se como referência especial, as seguintes:

- Os painéis de lã mineral a assentar na caixa-de-ar e/ou espaço entre painéis de revestimento e o suporte de parede, nas condições expressas no projeto e caderno de encargos, devem ficar bem apertados contra o extradorso do painel de revestimento, revestindo-o integralmente;
- Na realização do conjunto, parede e sistema de isolamento, há ainda que garantir o afastamento indicado no projeto de execução, relativamente aos paramentos envolvidos;
- Para se conseguir um isolamento perfeito, os painéis devem ficar sobrepostos, bem encaixados e fixos aos paramentos, no caso de revestimentos isolantes;
- O fecho e/ou revestimentos subsequentes das paredes deve ser antecedido da verificação cuidada por parte dos agentes fiscalizadores.

- Isolamento térmico de áreas de cobertura. Segundo as indicações das peças desenhadas e/ou mapa de medições, está previsto o seguinte sistema de isolamento, a aplicar sobre laje de cobertura: barreira pára-vapor constituída por película de polietileno ou material equivalente; isolamento térmico com placas de poliestireno extrudido, com a espessura indicada no projeto e/ou mapa de medições, tipo “Roofmate” com as características técnicas correspondentes à indicação do projeto e/ou mapa de medições. Na sua execução observar-se-ão as seguintes prescrições:

- Os trabalhos de isolamento respeitarão as indicações das especificações técnicas do fabricante do produto adotado, bem como as condições aplicáveis deste caderno de encargos;
- As superfícies do suporte depois de removidos cuidadosamente todos os materiais existentes sobre as lajes ou suportes do revestimento de cobertura, devem ser convenientemente estabilizados e regularizados, devendo apresentar-se desempenados, com alguma rugosidade e bem limpas, sendo previamente molhadas para evitar a absorção de água do betão da camada de forma e/ou das argamassas de regularização;
- O isolamento será assegurado pela aplicação de placas de poliestireno extrudido, tipo “Roofmate”, com as características definidas neste caderno de encargos e/ou mapa de medições;
- As placas devem ser colocadas após a conclusão dos trabalhos de regularização, com os suportes perfeitamente limpos e secos;
- Sob as placas e recobrimdo integralmente os suportes da cobertura será aplicado uma película de polietileno, formando barreira pára-vapor;
- As placas dispõem-se directamente sobre a referida película ou com interposição de um feltro de proteção, numa só camada, sempre orientadas segundo a mesma dimensão e com as juntas

transversais desencontradas;

- A sobreposição lateral das placas deve ser corretamente realizada e as placas devem ser bem encostadas umas às outras, de modo a evitar a ocorrência de juntas abertas, que diminuiriam a eficácia do isolamento térmico da cobertura;
- Os acessórios de fixação dos painéis, bem como a sua quantidade e disposição, são os preconizados pelo fabricante do sistema adotado;
- As placas devem rematar de encontro aos elementos emergentes da cobertura (platibandas, paredes, atravessamentos de tubos, etc.) recorrendo-se, sempre que necessário, ao seu corte, de modo a adaptá-las à geometria desses elementos
- As ferramentas correntes para trabalhar madeira são as indicadas para a execução dos cortes nas placas;
- Os casos omissos relativamente a este isolamento serão resolvidos de acordo com as indicações do fabricante e o documento de homologação emitido pelo LNEC (DH 426).
- Isolamento integrado em tetos falsos. De um modo genérico o projeto e mapa de medições prevêem a adopção de mantas de lã mineral feltrada, com as espessuras, densidades e demais características aí previstas. A seleção dos materiais deverá merecer a aprovação da fiscalização e/ou técnicos projetistas, devendo corresponder a marca certificada. A sua colocação deverá garantir o preenchimento total das superfícies, núcleos e paramentos a isolar, sendo dispostas conforme as indicações e especificações técnicas do fabricante e as prescrições aplicáveis deste caderno de encargos, em particular as constantes deste articulado.
- Isolamento integrado em paredes duplas e/ou revestimentos de paredes com utilização de painéis de poliestireno extrudido. Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido nesta alínea mencionam-se como referência especial, as seguintes:
 - Os painéis de poliestireno extrudido a assentar na caixa-de-ar e/ou espaço entre painéis de revestimento e o suporte de parede, nas condições expressas no projeto e caderno de encargos, devem ficar bem apertados contra o extradorso do painel de revestimento, revestindo-o integralmente;
 - Na realização do conjunto, parede e sistema de isolamento, há ainda que garantir o afastamento indicado no projeto de execução, relativamente aos paramentos envolvidos;
 - Para se conseguir um isolamento perfeito, os painéis devem ficar sobrepostos, bem encaixados e fixos aos paramentos, no caso de revestimentos isolantes;
 - O fecho e/ou revestimentos subsequentes das paredes deve ser antecedido da verificação cuidada por parte dos agentes fiscalizadores.

IMPERMEABILIZAÇÕES

Os trabalhos relativos a intervenções de impermeabilização e vedação contra infiltrações e/ou presença de água, constam das definições expressas no projeto de execução de arquitetura, respetivo mapa de acabamentos e mapa de quantidades de trabalho (medições).

1) - Critério de medição

- De um modo geral a medição far-se-á por metro quadrado (m²) das superfícies a impermeabilizar, que inclui os acréscimos decorrentes das saias, extensões, elementos acessórios e remates determinados pelas prescrições construtivas e especificações técnicas relativas aos produtos selecionados, a executar junto de todas as superfícies a revestir, bem como junto de todos os elementos adjacentes e emergentes das coberturas e dos elementos a impermeabilizar.
- Em alguns casos particulares, nos quais se considera um determinado desenvolvimento, expresso no projeto e/ou mapa de medições, a medição será realizada metros lineares (m).

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- Realização das pendentes nas lajes, pisos, caleiras e fundos dos elementos a impermeabilizar, para garantir o bom escoamento das águas pluviais e a aderência e estabilidade dos sistemas de impermeabilização e isolamento (camada de forma);
- Execução dos rebocos e/ou betonilhas de características hidrófugas, integrados no processo de execução de revestimentos e acabamentos de paramentos e elementos de construção integrados em zonas húmidas e/ou onde serão aplicados os sistemas de impermeabilização;
- Fornecimento e aplicação do sistema impermeabilizante, considerando todos os elementos e procedimentos definidos no projeto, mapa de medições e/ou preconizados pelos fabricantes dos produtos adotados em obra;
- Fornecimento e aplicação de ancoragens e acessórios que integram o sistema de impermeabilização, execução de saias, capeamentos, rufos, remates, etc.;
- Execução de remates para passagem de tubos de ventilação ou chaminés, ligação às gárgulas e tubos de queda e/ou de escoamento de águas, remates de topos, etc.;
- Execução dos remates adequados a efetuar em juntas de dilatação da estrutura resistente, assegurando o movimento dos suportes envolvidos;
- Fornecimento e aplicação de todos os acessórios próprios do sistema de impermeabilização descritos no projeto, designadamente na execução de ralos, caleiras, funis, rufos, proteções, abas e outros elementos de remate, etc.;
- Cobertura com manta geotêxtil para proteção de superfícies horizontais das impermeabilizações, quando descrita no projeto;
- Aplicação coordenada dos sistemas de isolamento quanto estabelecido no projeto (sistemas que integram os articulados sobre isolamento térmico), conforme disposições aplicáveis deste caderno de encargos;
- Realização dos ensaios de estanquicidade e proteção eficaz com caráter provisório ou definitivo, para assegurar o seu bom estado de conservação e para evitar a vandalização e deterioração durante a execução da obra;
- Fornecimento do termo de garantia dos sistemas de impermeabilização, por um prazo mínimo de

dez anos, a contar da data da receção da obra.

3) Condições técnicas de execução

- No caso da impermeabilização de lajes, terraços e situações afins, o trabalho será precedido da execução de um enchimento sobre as lajes de cobertura e/ou pisos exteriores, com uma camada de betão leve e betonilha de regularização, obtendo-se uma inclinação mínima de 2%.
- Esta camada ficará perfeitamente regularizada, de modo a não originar empoçamentos ou deterioração das membranas de impermeabilização.
- Os sistemas de impermeabilização respeitarão as prescrições constantes do projeto de execução e especificações técnicas correspondentes, quer no que diz respeito às características dos materiais a utilizar, quer quanto aos procedimentos relativos à sua aplicação.
- Na receção em obra das membranas de impermeabilização, seguir-se-ão as prescrições constantes dos documentos de homologação respetivos e/ou certificação emitida por laboratório credenciado.
- Todos os demais materiais utilizados na realização dos trabalhos de impermeabilização deverão respeitar as normas aplicáveis deste caderno de encargos, bem como as especificações técnicas dos materiais e produtos selecionados pela fiscalização, incluindo as respeitantes aos processos, condições e meios de execução.
- Na execução dos trabalhos serão respeitadas as especificações do fabricante do sistema, do projeto e caderno de encargos, não se admitindo soluções de aplicação diferentes das que constam dos respetivos documentos de homologação.
- Para a eventualidade de adoção de outros sistemas diferentes dos definidos no projeto e/ou mapa de medições, os produtos e materiais que constituem o sistema impermeabilizante devem constituir um conjunto de qualidade equivalente às especificações do projeto e que garantam, além da estanquicidade à água, condições de resistência mecânica à putrescibilidade, ao envelhecimento provocado pela ação dos agentes atmosféricos que atuam no local concreto da obra, bem como de raízes de plantas que se desenvolvem, particularmente nas áreas de cobertura.
- O trabalho de aplicação será executado por pessoal especializado e preferencialmente credenciado pelo fabricante do sistema, sendo prestada uma garantia ao dono da obra referente ao comportamento da impermeabilização, com início à data da receção provisória e válida por período mínimo estabelecido na lei ou outro superior se especificado contratualmente, sendo de dez anos na ausência daquelas definições.
- A execução dos trabalhos de impermeabilização respeitará as indicações das especificações técnicas dos fabricantes e as condições aplicáveis deste caderno de encargos, incluindo:

Suporte - as superfícies de suporte devem apresentar-se perfeitamente desempenadas, com alguma rugosidade e bem limpas, e serão previamente molhadas para evitar a absorção de água do betão da camada de forma;

Camada de forma - a espessura mínima será determinada de forma a garantir uma inclinação não inferior a 1% às caleiras ou outros elementos que garantirão o escoamento das águas pluviais e de lavagens, e nunca será inferior a 3 cm;

Acabamento - a superfície de acabamento será afagada, não podendo apresentar depressões que ocasionem empoçamentos e assegurando uma inclinação mínima de 2%.

- Relativamente aos sistemas de impermeabilização deve-se ter em atenção os procedimentos seguintes:

Primário - Antes da aplicação do primário deve garantir-se que a camada de forma está bem limpa, sendo a emulsão diluída, à exceção dos perímetros e zonas onde se deverão aplicar em estado puro.

Ligação ao suporte - Aderido ou semi-independente.

Juntas de sobreposição - As juntas devem ser perfeitamente soldadas por fusão através da chama de um maçarico. Durante a soldadura deve compactar-se a zona da junta, de forma a garantir uma colagem eficiente entre as membranas. Após a soldadura deverá passar-se uma espátula aquecida nos bordos da mesma. As sobreposições terão um mínimo de 8 cm.

Zonas ou pontos singulares - Serão respeitadas as indicações do fabricante e o empreiteiro deverá submeter à aprovação prévia da fiscalização, os desenhos de pormenor necessários para a resolução de casos omissos particulares, não especificados no projeto. Incluem-se neste grupo, todas as zonas de impermeabilização e cobertura que exigem trabalhos complementares, nomeadamente juntas de dilatação, remates em zonas salientes, platibandas, algerozes, tubos de queda, soleiras, etc.

- Recomenda-se especial cuidado na execução dos trabalhos e sua proteção durante e após a aplicação do sistema impermeabilizante, de modo a impedir quaisquer infiltrações de água, ou simples humidade, que possam danificar ou prejudicar, outros elementos da construção.
- O trabalho de impermeabilização inclui ainda todos os acessórios próprios do respetivo sistema e os descritos no projeto, nomeadamente para a execução de ralos, caleiras, funis, rufos, proteções, etc.
- Os remates serão executados com acessórios apropriados que integram o sistema de impermeabilização, utilizando-se, nomeadamente, chapa de zinco n.º 12, nos casos em que tais acessórios não existam, cumprindo-se os pormenores e as especificações do projeto.
- No manuseamento de maçaricos deverão ser tomadas as necessárias precauções contra os eventuais malefícios nos elementos da construção, provocados pelas elevadas temperaturas, bem como prevenir e combater com meios adequados, a deflagração e propagação de incêndio.
- Ensaio. Após a impermeabilização os tubos de queda e pontos de escoamento de águas deverão ser convenientemente tapados e a área impermeabilizada inundada de forma que fique completamente submersa. Assim se deverá manter durante 48 horas, com o objetivo de verificar alguma deficiência.
- Garantia, O empreiteiro deverá apresentar ao dono da obra, o termo de responsabilidade com a garantia relativa aos trabalhos de impermeabilização, por um prazo nunca inferior a dez anos.

D.5.3 Tetos falsos, forras e sistemas de divisórias

TETOS FALSOS

O projeto de execução prevê e define a realização de diversos sistemas de tetos, descritos no mapa de acabamentos e/ou mapa de quantidades de trabalhos (medições).

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²), considerando a projeção horizontal do teto.
- As sancas quando consideradas isoladamente, serão medidas em metros lineares (m), considerando a sua configuração e desenvolvimento.

2) Descrição do trabalho a executar

Refere-se a todos os fornecimentos e trabalhos necessários à sua boa execução, nomeadamente:

- Fornecimento de todo os elementos da estrutura de suporte, fixações, fitas ou elementos de remate das placas, etc., conforme as indicações do fabricante do material adotado em obra;
- O assentamento da estrutura e fixação das placas, incluindo as caídas, sancas e outros elementos indicados no projeto;
- O fornecimento e aplicação dos sistemas de isolamento previstos no projeto e/ou mapa de medições;
- A realização dos remates e aplicação de mata-juntas;
- Execução de eventuais aberturas relativas à execução das armaduras, acessórios ou outros elementos previstos nos projetos das especialidades (instalações técnicas);
- O tratamento prévio de regularização das superfícies, consoante as indicações do fabricante, antes do acabamento final previsto no projeto.

3) Condições técnicas de execução

- Os tetos falsos serão executados em placas dos tipos, características e dimensões indicadas no projeto e/ou mapa de medições, devendo o trabalho ser assegurada por pessoal e/ou empresa especializados.
- Antes do assentamento destes tetos, o empreiteiro deve apresentar amostras do material escolhido, incluindo o conjunto de acessórios de suporte e fixação recomendados pelo fabricante, para apreciação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante
- Ainda previamente ao assentamento, o empreiteiro deverá apresentar ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, um plano completo para a sua execução e disposição dos perfis, fixações e placas, a partir de medidas retiradas em obra, de forma a garantir as disposições constantes do projeto de arquitetura e das especialidades envolvidas, designadamente tendo em vista eventuais aberturas para armaduras de iluminação embutidas.
- Os perfis que constituem a estrutura onde vão assentar as placas de gesso serão em aço galvanizado pré-lacado ou galvanizado.

- Antes de se traçar e modular o plano do teto, dispõem-se os pontos de suspensão necessários para os perfis primários, separados no máximo de 1,20 m.
- No caso de armaduras de iluminação, estas serão suspensas em cada um dos seus vértices.
- O perfil angular em todo o perímetro do teto fixa-se mediante o sistema considerado mais adequado: prego, aparafusamento, etc.
- Seguidamente e com o apoio mínimo de 12 mm no perfil angular colocam-se os perfis primários, suspendendo-os dos pontos de fixação, mediante peças de suspensão apropriadas.
- Ao mesmo tempo que se colocam os perfis secundários, fixam-se os pontos de suspensão e procede-se ao nivelamento do conjunto.
- Uma vez fixada e nivelada a estrutura, colocam-se as placas, as quais deverão ficar perfeitamente apoiadas nos perfis, formando um teto rigorosamente nivelado.
- Segue-se o tratamento de juntas com o material adequado e recomendado pelo fabricante e a aplicação da massa de regularização, de forma a obter uma superfície bem desempenada e pronta a receber o acabamento final definido no projeto.
- Nos compartimentos húmidos prevê-se a utilização de placas com características hidrófugas.

SISTEMAS DE DIVISÓRIAS, FORRAS E PAINÉIS DE REVESTIMENTO

O projeto de execução prevê e define a realização de diversos sistemas de divisórias interiores, descritos no mapa de acabamentos e/ou mapa de quantidades de trabalhos (medições).

1) Critério de medição

- Medição por unidade (un) considerando os vários conjuntos, quantidade de cabines, área em planta e elementos complementares de dimensionamento.

2) Descrição do trabalho a executar

Refere-se a todos os fornecimentos e trabalhos necessários à sua boa execução, nomeadamente:

- Fornecimento de todo os elementos da estrutura de suporte, fixações, elementos de remate das placas, etc., conforme as indicações do fabricante do material adotado em obra;
- O assentamento dos elementos estruturais e fixação das placas, conforme disposições do projeto e/ou mapa de medições;
- A realização dos remates e aplicação de mata-juntas;
- O fornecimento e montagem de todos os elementos acessórios, conforme definições do projeto, mapa de medições e indicações do fabricante;
- O tratamento e limpeza cuidada das superfícies de revestimento e elementos estruturais e acessórios, bem como o ensaio de funcionamento dos elementos móveis dos conjuntos que integram o sistema de divisórias.

3) Condições técnicas de execução

- As placas e painéis deverão satisfazer as normas e especificações aplicáveis deste caderno de encargos e terão a disposição, elementos estruturais e espessuras indicadas no projeto e/ou mapa

de medições.

- O projeto prevê a execução de divisórias interiores, com revestimento a placas ou painéis rígidos, nas condições expressas no artigo correspondente deste caderno de encargos, constituídas e assentes segundo sistemas e/ou marcas certificadas, devendo o trabalho ser assegurado por pessoal e/ou empresa especializada.
- Relativamente aos perfis a utilizar nas estruturas e elementos de suporte destas divisórias, bem como o respetivo afastamento e posicionamento, ter-se-á em conta as dimensões dos vãos onde se inserem, dos vãos integrados no plano da divisória, adotando-se as prescrições e recomendações das especificações técnicas da marca adotada para a realização da presente obra.
- Antes do assentamento destas divisórias, o empreiteiro deve apresentar amostras dos materiais que pretende aplicar, incluindo o conjunto de perfis e elementos a integrar na estrutura de suporte, acessórios de fixação, remate e demais elementos recomendados pelo fabricante deste tipo de divisórias, submetendo-os à apreciação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante. Esta apresentação deverá ser acompanhada das informações e especificações técnicas respetivas, quer quanto aos materiais envolvidos, quer quanto às disposições e processos construtivas.
- Ainda previamente ao assentamento, o empreiteiro deverá apresentar ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, um plano completo para a sua montagem, designadamente sobre a disposição dos perfis, fixações interior e disposição das juntas entre painéis, integração de aros, folhas de porta e/ou caixilhos, bem como sobre as disposições construtivas relativas a uma eventual integração de elementos das instalações técnicas, etc. Este plano deverá ser estabelecido a partir de medidas retiradas em obra, de forma a garantir as definições constantes dos projetos de arquitetura e especialidades envolvidas. Neste particular deve atender-se a eventuais aberturas para tubagens e acessórios das várias redes e/ou instalações. Deverão ainda constar deste plano, os procedimentos construtivos recomendadas pelo fabricante cujo material foi adotado.
- Os perfis que constituem a estrutura onde vão assentar os painéis serão metálicos e inoxidáveis, respeitando as recomendações deste caderno de encargos e do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante. O seu dimensionamento respeitará as espessuras e composição definidas para as estruturas, articulado com as disposições construtivas correspondentes ao material adotado e tendo por objetivo a obtenção de uma estabilidade perfeita dos conjuntos.
- Antes de se iniciar o assentamento da estrutura de suporte e respetivos acessórios, deverá implantar-se nos pisos e paramentos envolventes, o traçado definido no projeto de execução, de forma a garantir, com rigor, os respetivos alinhamentos, as compartimentações pretendidas e a sua compatibilização com os elementos de construção nelas integrados e adjacentes, bem como o desenvolvimento das redes de canalização eventualmente envolvidas.
- Os meios e elementos de fixação são os preconizados pelo fabricante. Deverão ser resistentes à corrosão e adequados às características do elemento de construção onde ficarão implantados, bem como para garantir a estabilidade da divisória.

- Uma vez fixada e nivelada a estrutura, colocam-se as placas, fixas por aparafusamento e/ou sistema equivalente, desde que garantido pelo fabricante ou fornecedor do sistema, devendo ficar perfeitamente apoiadas nos perfis.
- No caso específico de divisórias e sistemas de proteção de banheiras e duchas, o fornecimento e instalação corresponderá, tanto quanto possível, modelos de mercado que satisfaçam integralmente as definições do projeto, a descrição do mapa de medições e as disposições aplicáveis deste caderno de encargos, nomeadamente no que diz respeito aos elementos constituintes, vidros, etc.;

D.5.4 Carpintarias

ESTRUTURAS, GUARNECIMENTOS E REVESTIMENTOS DE MADEIRA

Este artigo reporta-se a fornecimento, assentamento e acabamento das estruturas, escadas, subestruturas e diversos elementos de guarnecimento em madeira, conforme descrição do mapa de medições e indicações do projeto de execução,

1) Critério de medição

- As estruturas serão medidas por unidade (un) ou conjunto (cj) assente, acabada, e pronta a funcionar;
- Os guarnecimentos e alguns revestimentos serão medidos considerando a sua extensão em metros lineares (m), desde que indicado o respetivo desenvolvimento, largura e/ou altura;
- A medição dos revestimentos far-se-á por metro quadrado (m²).

2) Descrição do trabalho a executar

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

- O fornecimento e assentamento de conjunto dos elementos que integram as estruturas, guarnecimentos e revestimentos, incluindo todos os acessórios de fixação e assentamento, tudo preparado para os revestimentos e/ou acabamentos indicados no projeto de execução e/ou mapa de medições;
- A fornecimento e aplicação das ferragens e elementos acessórios e/ou auxiliares descritos no projeto e/ou necessários a uma correta e eficaz montagem e assentamento;
- O tratamento de juntas, remates, etc. tendo em vista o bom funcionamento e aspecto dos conjuntos que integram as diversas intervenções;
- O acabamento das superfícies de madeira e/ou metálicas, conforme as indicações do projeto e/ou mapa de medições, bem como das prescrições aplicáveis deste caderno de encargos;
- A verificação final da estabilidade, configuração e acabamento.

3) Condições técnicas de execução

- Os elementos construtivos serão dos tipos, características, configuração e dimensões indicados

no projeto e/ou mapa de medições, com o revestimento e acabamentos aí definidos.

- Todas as madeiras a utilizar, bem como os tratamentos e acabamentos a aplicar, são os indicados no projeto e/ou mapa de medições, devendo respeitar, designadamente, o preconizado nos artigos do capítulo “MADEIRAS E SEUS DERIVADOS”, que integra este caderno de encargos.
- O dimensionamento e desenho das estruturas e elementos construtivos, incluindo revestimentos, etc., corresponderão aos tipos referidos no mapa de medições, bem como às dimensões e disposições constantes do projeto de execução.
- Contudo, deverão ser apresentados desenhos pormenorizados dos principais elementos construtivos, a submeter à apreciação do dono de obra ou seu representante e/ou técnicos projetistas, de forma a precisar a solução construtiva a adotar na sua execução e montagem. Só após a aprovação do coordenador de projeto, poder-se-á dar início à respetiva execução.
- Relativamente aos elementos acessórios, nomeadamente, ferragens, elementos de fixação, etc., serão todos de aço resistente à corrosão, conforme os tipos e modelos indicados no projeto e/ou mapa de medições, e a aprovar previamente pelo coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.
- Todas as peças de madeira de qualidade atacável por fungos ou insetos serão tratadas em autoclave com produto de preservação à prova destes fungos e insetos, por processo certificado por laboratório credenciado.
- As ligações e assemblagens serão perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte.
- As esquadrias serão perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a garantir um rigoroso ajustamento das peças.
- Todas as madeiras serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa ou outro elemento que, de alguma forma, possa prejudicar o futuro comportamento das estruturas, elementos de suporte, guarnecimento ou revestimento.
- Quando a fixação se fizer sobre elementos de betão, a sua ligação far-se-á, diretamente, por buchas de plástico e parafuso do tipo “rawplug” ou equivalente.
- O espaçamento das fixações será sempre de acordo com as necessidades, mas nunca superior a 0,85 m.

PORTAS E CAIXILHARIAS DE MADEIRA

Este artigo reporta-se a fornecimento, assentamento, acabamento, incluindo algumas intervenções de restauro de portas, janelas portadas e demais elementos de caixilharia de madeira a integrar em vãos exteriores e interiores, conforme descrição do mapa de medições e indicações do projeto de execução,

1) Critério de medição

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

2) Descrição do trabalho a executar

Refere-se a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, assentamento e acabamento, nomeadamente:

- O fornecimento e assentamento de conjunto de porta, caixilho e aro prontos a ser montado e a receber o acabamento previsto no projeto, com inclusão de todos os acessórios de fixação e de funcionamento especificados;
- O fornecimento e aplicação de ferragens, incluindo dobradiças, fichas, molas, puxadores, fechaduras, batentes e demais acessórios descritos no projeto;
- O fornecimento e assentamento de vidros, caso previsto no projeto, com as dimensões, tipos, propriedades e processos de aplicação descritos no projeto.
- As portas interiores serão conforme as referências indicadas no projeto e/ou mapa de medições, respeitando, na sua generalidade, as seguintes características:
 - Folha opaca constituída por três placas de aglomerado de madeira compacto, cada uma com 11mm de espessura, aglutinadas com cola especial, faces constituídas por placas de aglomerado de alta densidade HDF, com encabeços das folhas em madeira de faia, revestida e acabamento conforme definido em projeto;
 - Aros envolventes tipo túnel, com o mesmo acabamento das folhas das portas e guarnições, dimensões de 100 mm de largura e 25 mm de espessura, com juntas de vedação em borracha sintética de cor castanha nos batentes dos aros;
 - Dobradiças de montagem oculta, conforme indicações do projeto.
- As portas de segurança interiores deverão ser certificadas como pertencendo à classe de segurança anti-intrusão “WK-2/RC2.A”. A espessura destas portas é de 63 mm e as faces são revestidas e acabadas conforme o previsto no projeto e/ou mapa de medições;
- As intervenções de restauro e recuperação previstas no projeto de execução e mapa de medições, incluindo elementos integrantes e acessórios das portas e caixilhos;
- O fornecimento e aplicação de acessório de espera (batente de proteção), em todas as peças móveis e conforme as indicações do projeto e/ou mapa de medições;
- O fornecimento e aplicação de grelhas de ventilação em aço-inox, nas duas faces da folha, nas portas dos compartimentos sem ventilação natural, sendo a dimensão das grelhas a necessária para uma ventilação eficaz;
- A afinação de folgas, do movimento das folhas e bom funcionamento das ferragens;
- A verificação final do bom funcionamento dos conjuntos.

3) Condições técnicas de execução

- As portas e caixilhos são os indicados no projeto e neste caderno de encargos, com os revestimentos e acabamento aí definidos, respeitando as especificações dos fabricantes referenciados e as dimensões referidas no mapa de vãos.
- As portas, tanto exteriores com interiores e as janelas, a não haver indicação em contrário nos projetos, serão engradadas, devendo observar-se as seguintes prescrições:
 - Os painéis ou almofadas serão bem ligados e colados, unindo-se a macho e fêmea com a

- grade, tendo os machos 2 cm, pelo menos, de comprimento;
- As peças das grades, batentes, couceiras e travessas serão ligadas por meio de respigas;
 - Salvo o caso de se indicarem outras espessuras nos projetos, as portas interiores serão feitas com tábuas ou folhas com cerca de 4 cm de espessura e as exteriores com tábuas de 5 cm, bem aplainadas em ambas as faces;
 - Nas portas com travessas à cola as tábuas serão unidas umas às outras por meio de um macho postiço e as travessas serão metidas à cola pela face interior, pregando-se ou aparafusando-se a elas as tábuas;
 - Nas juntas e pelo lado exterior haverá uma moldura de meio redondo ou rincão;
 - Nas portas entaleiradas, as taleiras serão de madeira rija e terão espessura igual a um terço da das portas;
 - Os caixilhos de vidraça serão feitos de acordo com os desenhos de execução e as prescrições do projetos, respeitando as regras da arte, devendo vedar hermeticamente;
 - Os pinázios ligar-se-ão a macho e fêmea entre si e com as couceiras, batentes e travessas;
 - Os aros serão feitos com a qualidade de madeira e dimensões previstas no projeto;
 - As diferentes peças de madeira ligar-se-ão entre si por meio de respigas e às cantarias dos vãos por meio de parafusos nelas chumbados, sendo três para cada ombreira e um para cada verga e travessa de peito;
 - Os aros das portas das janelas terão ou não aduela, segundo o previsto no projeto;
 - No caso de tábuas de peito em janelas, estas terão as dimensões e disposições indicados no projeto, serão arredondadas nas bordas exteriores;
 - Os alizares terão o número de faces, as molduras e as dimensões fixadas nos projetos; serão bem aparelhados e aplainados nas faces exteriores;
 - As folhas das portas de batente terão cerca de 40 mm de espessura e serão fornecidas com fechadura, dobradiças, abertura para chave e puxador, conforme as referências expressas no projeto e demais indicações deste caderno de encargos.
- A folha da porta interior (estrutura alveolar) deve dispor de reforços em madeira (tacos) para fechadura e dobradiças. Os tacos para fechadura estão colocados de ambos os lados, a meia altura da porta, junto à régua longitudinal.
- A espuma adesiva utilizada para fixação do aro à parede de construção deverá ser aplicada em toda a extensão dos prumos e da travessa, garantindo desta forma uma fixação perfeita e uma melhor insonorização.
- As aduelas, aros e guarnições onde são aplicadas as dobradiças e a chapa-testa da fechadura, terão as características indicadas no projeto e/ou mapa de medições.
- Salvo indicação em contrário por parte do dono de obra ou seu representante, as portas serão fornecidas com acabamento e acessórios completos.
- No caso de envernizamento das superfícies de madeira, este far-se-á com aplicação de duas demãos de verniz de poliuretano, no tom indicado no projeto e/ou mapa de medições.
- No caso de pintura das superfícies de madeira, este far-se-á com aplicação de um mínimo de

duas demãos de esmalte de poliuretano, no tom indicado no projeto e/ou mapa de medições.

- As portas não devem ser aplicadas antes de concluídas todas as pinturas e acabamento de pisos.
- Serão assentes os puxadores indicados no projeto, designadamente no mapa de vãos e/ou mapa de medições.

RODAPÉS DE MADEIRA

Este artigo reporta-se a fornecimento, assentamento, acabamento e algumas intervenções de restauro das situações e/ou tipos de rodapé de madeira ou seus derivados, conforme descrição do mapa de medições e indicações do projeto de execução.

1) Critério de medição

- Medição por metro linear (m).

2) Descrição do trabalho a executar

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

- O fornecimento, assentamento de régua mestras para fixação dos rodapés, com as características, dimensões e acabamento definido no projeto e/ou caderno de medições;
- O fornecimento de colas e/ou elementos necessários à fixação;
- O fornecimento e assentamento das peças, executadas e aplicadas conforme especificações do projeto, incluindo a execução de cortes e remates segundo as melhores regras da arte;
- A proteção das peças acabadas, evitando-se a sua deterioração durante a execução de outros trabalhos da obra.

3) Condições técnicas de execução

- Os rodapés serão do tipo e características indicadas no projeto e/ou mapa de medições, constituídos por régua de madeira maciça, conforme as indicações expressas no projeto e/ou mapa de medições e de acordo com as especificações do fabricante ou fornecedor.
- As régua do rodapé terão comprimentos da ordem dos 2,5 m e as secções indicadas no projeto de execução e/ou mapa de medições.
- Cada parede terá, sempre que possível, o rodapé realizado numa só peça ou no mínimo de peças inteiras.
- Sempre que não for possível, será estabelecida com o coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante o sítio e a forma de execução das juntas.
- As ligações e assemblagens serão perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte e assegurando um perfeito equilíbrio na tonalidade e aspeto.
- As esquadrias serão perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a assegurarem um rigoroso ajustamento das peças.
- Não são permitidas quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa que prejudiquem o seu futuro comportamento.

- Os rodapés serão fixados ao reboco com fita adesiva de face dupla, de 50 em 50 cm, ou com aplicação de cola do tipo "Sintex H 08" ou equivalente, respeitando as especificações do fabricante e instruções do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.
- A aplicação das régua só poderá ser feita depois de executado o acabamento base dos elementos envolventes, antes das pinturas.
- O acabamentos dos rodapés será o indicado no mapa de acabamentos e/ou mapa de medições, podendo ainda ser fornecido com acabamento completo, desde que adotados os procedimentos de manuseamento e proteção adequados.
- Na realização destes acabamentos seguir-se-ão as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.

DISPOSIÇÕES GERAIS RELATIVAS AOS TRABALHOS DE CARPINTARIA

Os trabalhos de restauro e recuperação de elementos de carpintaria serão executados com toda a perfeição, segundo as regras da arte e de acordo com desenhos e instruções, fixando os pormenores de execução, o sistema das ensambladuras, os perfis das molduras, a qualidade, espessura e aparelho das madeiras. As tábuas, ligadas a meio fio ou a macho e fêmea, deverão ser de largura uniforme em todo o seu comprimento e bem unidas em toda a extensão da ensambladura. Os meios fios e machos serão feitos na espessura da madeira e não colados ou pregados, devendo os machos ter espessura e largura igual à terça parte da espessura das tábuas, a que pertencerem.

1) Critério de medição

- A medição é feita em metros lineares (m) no caso dos guarnecimentos. Os revestimentos de paredes e/ou lambris serão quantificados em metros quadrados (m²). As estruturas, designadamente engradados e subestruturas de suporte de revestimentos de coberturas, serão quantificadas tendo por base a sua área (m²). Os caixilhos, janelas, portas, portadas, envidraçados e elementos afins, serão medidos em unidades prontas, acabadas, assentes ou reparadas, e a funcionar (un).

2) Descrição do trabalho a executar

- As molduras serão coladas, pregadas ou feitas na espessura da madeira, segundo o indicado nos projetos das obras. Todas as obras que apresentarem defeitos de construção ou forem feitas com madeiras de má qualidade serão substituídas.

3) Condições técnicas de execução

Relativamente aos trabalhos de revestimentos, guarnecimento, tratamentos de proteção e acabamentos de elementos diversos de carpintaria, bem para realização de trabalhos de carpintaria em geral e de restauro, deverão ser observadas as prescritas seguintes:

- As madeiras, aglomerados, estratificados, lamelados e demais produtos derivados da madeira, são os indicados no projeto e/ou mapa de medições, devendo respeitar o preconizado nas especificações aplicáveis deste caderno de encargos;

- Nas situações de fixações à vista, estas serão em aço inoxidável, em número e características adequadas a um bom e correta fixação aos suportes e uma estabilidade perfeita das estruturas e/ou revestimentos;
- Os revestimentos e guarnecimentos serão executados com o tipo de painéis régua e elementos indicados no projeto e/ou mapa de medições e deverão ser assentes por pessoal competente, de acordo com as indicações do projeto;
- As características dos elementos de revestimento, bem como o respetivo acabamento, constam das peças do projeto e/ou mapa de medições;
- Antes do assentamento destes elementos, o empreiteiro deve apresentar amostras do material escolhido, incluindo o conjunto de acessórios de encaixe, suporte e fixação ou colagem recomendados pelos executantes, para apreciação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante;
- Ainda previamente ao assentamento, o empreiteiro deverá apresentar ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, um plano completo para a sua execução e disposição das placas, régua, estrutura de suporte e/ou do sistema de fixação ou colagem, a partir de medidas retiradas em obra, de forma a garantir as disposições constantes do projeto;
- Neste processo inclui-se a definição das juntas e remates;
- As placas e/ou elementos que constituem o revestimento deverão resultar perfeitamente solidárias com o respetivo suporte, nivelados e sem ressalto entre peças, com as juntas rigorosamente alinhadas e o espaçamento indicado no projeto ou a definir pelo coordenador de projeto;
- Todas as madeiras a utilizar, bem como os tratamentos e acabamentos a aplicar, são os indicados nas peças gráficas e/ou mapa de medições, devendo respeitar, designadamente, o preconizado no artigo “MADEIRAS EM GERAL”, deste caderno de encargos.

D.5.5 Trabalhos de serralharia, caixilharia de PVC e vidros

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) no caso de revestimentos de revestimentos, metros lineares (m) no caso dos guarnecimentos e rodapés por unidade (un) de caixilho, porta, prontos assentes, acabados e a funcionar;
- Escadas e estruturas afins serão medidas por unidade (un), considerando-se prontas, assentes, acabadas e a poderem ser utilizadas.

2) Descrição do trabalho a executar

- Refere-se a todas as intervenções desta especialidade previstas no projeto de execução e/ou mapa de medições, incluindo trabalhos de serralharia em geral e algumas situações particulares, referidas no presente artigo e, no essencial repartidos pelas alíneas que se seguem.
- Fornecimento e montagem de janelas e diversos elementos de caixilharia de alumínio e vidro, conforme descrição constante do mapa de medições, indicações do projeto de execução e do fabricante do sistema adotado em obra, bem como as disposições aplicáveis deste caderno de

encargos.

- Fornecimento, montagem e acabamento de diversos elementos de construção em aço e outros metais, nomeadamente de portões de garagem, portas de acesso a quadros técnicos, guardas e corrimãos, etc. conforme descrição constante do mapa de medições, indicações do projeto de execução e do fabricante do sistema adotado em obra, bem como as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.
- Fornecimento e montagem e acabamento de diversos envidraçados, painéis fixos, divisórias e guardas de vidro, conforme descrição constante do mapa de medições, indicações do projeto de execução e do fabricante do sistema adotado em obra, bem como as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.
- Fornecimento e montagem de janelas e diversos elementos de caixilharia de PVC e vidro, conforme descrição constante do mapa de medições, indicações do projeto de execução e do fabricante do sistema adotado em obra, bem como as disposições aplicáveis deste caderno de encargos;
- Fornecimento e montagem de divisórias e portas de cabines de duche, conforme descrição constante do mapa de medições, indicações do projeto de execução e do fabricante do sistema adotado em obra, bem como as disposições aplicáveis deste caderno de encargos;
- Restauro de diversos elementos de serralharia existentes, conforme descrição constante do mapa de medições, indicações do projeto de execução e do fabricante do sistema adotado em obra, bem como as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.

3) Condições técnicas de execução

- As dimensões e disposição dos elementos estruturais, forma de fixação e revestimento, constam das peças desenhadas que integram o projeto de execução.
- De um modo geral as estruturas de suporte serão asseguradas por um reticulado e elementos de perfis e/ou tubulares de ferro metalizado e/ou aço, conforme definido no projeto da especialidade, devidamente articulados e sustentados pelos elementos estruturais e de suporte indicados no mesmo projeto e/ou mapa de medições.
- A execução dos trabalhos de serralharia, particularmente dos que envolvem situações estruturais e/ou exigências técnicas e de acabamento especiais, devem ser assegurada por empresa da especialidade.
- A anteceder a execução e assentamento dos elementos construtivos principais e secundários da especialidade de serralharia, deverão ser apresentados à apreciação e aprovação da fiscalização e/ou dos técnicos projetistas, os desenhos pormenorizados com indicação precisa de todos os perfis, revestimentos, tipos de ligação e fixação, etc., a partir de medidas rigorosas retiradas em obra e em correspondência com o estabelecido nos desenhos do projeto de execução.
- A metalização deverá ter uma espessura não inferior a 50 μ .
- A traçagem das peças deve assegurar que os bordos e/ou topos se ajustem perfeitamente em todo o desenvolvimento das juntas. Na traçagem das peças a soldar, deverá ter-se em conta as deformações resultantes da retração longitudinal e transversal. Não serão permitidas marcas a

escopro ou punção a frio, visíveis nos materiais a aplicar na estrutura.

- O corte dos tubos, perfis e barras deverá ser feito à serra. Nos casos em que não se pode dispensar o corte à guilhotina ou a oxi-corte, deverá ter-se o máximo de cuidado no acabamento dos bordos, sobretudo quando houver lugar a soldaduras. Eventuais saliências e rebarbas dos bordos das peças, serão removidos a esmeril.
- Os perfilados, chapas e barras, serão desempenados a frio, ou, caso necessário, a quente, desde que garantidas as regras técnicas adequadas ao aço. O desempenho em frio será, tanto quanto possível, assegurado com recurso à máquina, por pressão e não por choque.
- O encurvamento de peças será feito a quente, até ao "vermelho vivo", devendo suspender-se o trabalho quando o aquecimento passar a "vermelho escuro". O arrefecimento deverá processar-se lentamente.
- Todas as peças da estrutura deverão ser convenientemente assinaladas durante os trabalhos de execução, para facilitar o correto posicionamento no ato da montagem.
- Relativamente aos trabalhos de soldadura o empreiteiro deverá submeter à apreciação da fiscalização, um programa que englobe todos as suas componentes, designadamente: consumíveis e os parâmetros de soldadura (intensidade, tensão e velocidade), a preparação dos chanfros, etc., programa que visa garantir uma soldadura sem defeitos, com as dimensões e contornos ajustados e, ainda, para precaver deformações e tensões residuais elevadas.
- As superfícies submetidas à soldadura deverão apresentar-se bem secas e limpas, isentas de corpos estranhos, ferrugem, escórias, pinturas e gorduras.
- Na execução do trabalho deve evitar-se os excessos de soldadura e variações bruscas de seção, sobretudo nos casos de soldadura em toda a periferia das peças. A disposição e a ordem de execução das soldaduras deve ser delineada de forma a evitar, na medida do possível, os estados de tensão resultantes da operação de soldadura e para que os elementos da estrutura fiquem nas posições definidas no projeto. Além disso, deve garantir-se um arrefecimento gradual e lento das soldaduras.
- Para fazer face a eventuais intempéries que possam influenciar negativamente esta disposição, deverá proteger-se cuidadosamente, nessas situações, todas as zonas submetidas a soldadura.
- Todo o material depositado com a soldadura terá de ficar bem ligado aos materiais a soldar, sem que isso ocasione a queima dos bordos. Os cordões executados não deverão apresentar irregularidades de qualquer espécie, fendas, poros, cavidades ou outros defeitos que possam prejudicar a qualidade da soldadura. A cada passagem e antes de iniciado um novo cordão, a superfície daquele deve ser cuidadosamente limpa de escórias. A mesma disposição deve ser respeitada quando se interrompe um cordão ou quando se pretende ligar dois cordões já executados.
- Os exames de controlo de qualidade das soldaduras efetuadas são da conta do empreiteiro. Se for detetada num elemento da estrutura e/ou construtivo, alguma soldadura defeituosa, o conjunto das soldaduras existentes nesse elemento serão submetidas a verificação radiográfica. Além disso, todas as soldaduras refeitas, tidas inicialmente como defeituosas, serão, igualmente, submetidas

a análise radiográfica. A fiscalização poderá ainda exigir sondagens aos cordões que se lhe afigurem defeituosos, os quais serão refeitos por soldadura.

- As fixações aos elementos de betão e/ou alvenaria deverão corresponder às indicações do projeto e pormenores correspondentes. O trabalho deve ser acompanhado e verificado pela fiscalização, de modo a conseguir-se uma perfeita rigidez e estabilidade do conjunto. De um modo geral, e salvo indicação em contrário do projeto e/ou mapa de medições, a inserção nas alvenarias e/ou betão, far-se-á através do prolongamento dos perfis que integram a estrutura, cujas partes embebidas, deverão terminam em forma de "cauda de andorinha".

- A montagem de elementos estruturais, particularmente os que implicam situações de estabilidade da construção, global ou parcial, deverá ser efetuada por pessoal especializado e corretamente equipado para o efeito, com recurso a meios técnicos adequados e tendo em atenção as normas segurança aplicáveis, particularmente o "Regulamento Trabalhos de Construção Civil".

- Na realização destes trabalhos atender-se-á, ainda, às prescrições constantes dos artigos V e VI do "Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios".

- Antes de início dos trabalhos de montagem de elementos estruturais ou com implicações na estabilidade e segurança da construção, o empreiteiro deverá submeter à apreciação da fiscalização um plano rigoroso desses trabalhos, tendo por base as indicações do projeto e as especificações técnicas aplicáveis. Esse plano deve ser acompanhado da indicação dos meios humanos e materiais a afetar a esta intervenção. Os eixos principais e marcas de nivelamento necessários aos trabalhos de montagem, serão definidos e materializados com clareza e referenciados a pontos fixos.

- Os elementos de fixação que vão ser chumbados na construção adjacentes à estrutura e/ou outro elemento de serralharia, deverão ser colocados de forma a que o seu posicionamento não seja alterado durante os processos de betonagem ou situações afins. Estas fixações, o controle dimensional e a qualidade das ligações soldadas, devem ser submetidas ao controle rigoroso e à aprovação da fiscalização.

- São da responsabilidade e conta do empreiteiro todos os trabalhos auxiliares, nomeadamente, contraventamentos e escoramentos provisórios, bem como as ferramentas, equipamentos de elevação e construções auxiliares, andaimes, etc., necessários à execução integral da estrutura e respetivos revestimentos e acabamentos.

- Depois de concluído o processo de montagem, deverão ser retocadas todas as zonas danificadas durante a execução, transporte e montagem, designadamente as zonas de soldadura, de forma a repor a proteção anti-corrosiva já definida.

- Todos os elementos metálicos receberão pintura anti-corrosiva, segundo as prescrições constantes do artº 83º do "R.E.A.E" e deverão ser efetuados com produto apropriado, previamente aprovado pela fiscalização e executado com recurso a meios e pessoal especializado.

- Relativamente aos acabamentos das superfícies metálicas, nomeadamente as pinturas, o empreiteiro deverá comprovar junto da fiscalização, através da disponibilização por sua conta dos meios apropriados de controle, as espessuras das demãos de pintura previstas no projeto, mapa

de medições e/ou indicadas nas especificações técnicas do produto adotado.

- Na execução das estruturas e demais elementos, dever-se-á ter em conta os trabalhos antecedentes e subsequentes, definidos nos projetos de execução e especialidades, designadamente os relacionados com a estruturas de suporte e fixação, paredes divisórias, isolamentos, formação de degraus, revestimentos, acabamentos, etc.

4) Execução e assentamento de guardas, grelhas, guarnecimentos e elementos de construção em perfis e chapa metálica

- Nestes guarnecimentos e revestimentos utilizar-se-ão os perfis, chapas e acessórios com as características, configuração e dimensões indicadas no projeto e/ou mapa de medições.
- De um modo geral os elementos de fixação serão em aço inox e/ou material comprovadamente resistente à corrosão.
- Deverá ter-se especial atenção à necessidade de garantir uma boa fixação e estabilidade do guarnecimento e/ou revestimento, bem como os remates com elementos envolventes, incluindo a bom funcionamento das partes móveis, pelo que todos os nós, ângulos e ligações serão cuidadosamente executados e com um acabamento perfeito e uniforme.
- As ligações às cantarias e alvenarias serão efetuadas por meio de chumbadores adequados.
- Todos os componentes em ferro e aço, designadamente, perfis, parafusos, redes, etc., serão metalizados. A metalização só será efetuada depois de se realizarem as soldaduras necessárias à execução e montagem dos caixilhos e/ou portas.
- As superfícies de acabamento deverão resultar perfeitamente desempenadas. As arestas, cantos, etc. respeitarão as indicações do projeto e do coordenador de projeto.
- De um modo geral os elementos de fixação que ficam à vista deverão ser de características, qualidade e aspeto idêntico ao das chapas de revestimento.
- O revestimento deverá resultar perfeitamente desempenado e solidário com o suporte e/ou envolventes. O acabamento e o aspeto final das superfícies deverão apresentar-se perfeitamente homogêneos, sem riscos, manchas ou outras imperfeições.

5) Execução e assentamento de caixilharia de perfis de alumínio

- Na execução e assentamento deste tipo de caixilharia observar-se-ão todas as prescrições técnicas do fabricante da marca adotada em obra, segundo as prescrições do projeto de execução e/ou mapa de medições.
- Essas indicações são extensivas à receção das caixilharias em obra, incluindo de todos os elementos acessórios e os necessários a uma boa vedação e funcionamento.
- Os perfis/caixilhos e respetivas vedações deverão ter marcação CE e certificação de acordo com as normas europeias aplicáveis e garantir os níveis de isolamento e eficiência energética preconizados para o edifício e respetivos espaços constituintes.

D.5.6 Assentamento de chapa de vidro

1) Critério de medição

- Medição por unidade (un) englobados nos trabalhos de execução de vãos (janelas, portas e envidraçados), guardas e guarda-corpos, interiores e exteriores, metro quadrado (m²) em painéis de forra ou revestimento, e em metro linear (m) no caso de guardasse outros elementos com indicação da respetiva altura. Consideram-se integrados e incluídos, quando expressamente referido no articulado correspondente, fornecimento e assentamento dos respetivos caixilhos.

2) Descrição do trabalho a executar

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

- O fornecimento do vidro;
- O assentamento do vidro incluindo os cortes e remates;
- O fornecimento e aplicação de bites e betumes para montagem;
- A proteção de vidros montados e limpeza final.

3) Condições técnicas de execução

- Utilizar-se-á chapa de vidro liso, incolor, com as espessuras e características indicadas no projeto, obedecerá às especificações do artigo “Vidros e Espelhos” que integra este caderno de encargos.
- No caso específico dos caixilhos de aço as juntas serão de acordo com o perfil escolhido e aprovado pelo coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.
- Quando especificada qualquer aplicação com mástique especial não endurecível, o empreiteiro entregará antecipadamente ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante a especificação técnica do produto.
- Quando o assentamento dos vidros nos caixilhos de madeira e de ferro for feito através de bite, este será fixo ao caixilho e, por nova camada do mesmo mástique, ao vidro.
- Os vidros terão folgas de topo e folgas laterais, mas ficam perfeitamente imobilizados pela ação dos calços, massas e bites, de modo a não sofrerem os efeitos da vibração:
 - Folgas de topo (em chapas de vidro com espessura menor ou igual a 4 mm)
 - Golas em madeira - o bordo inferior da chapa pode-se apoiar diretamente no caixilho, isto é, folga nula; no topo superior a folga será pelo menos de 2 mm, não podendo a largura de apoio na gola ser inferior a 4 mm; nos topos laterais, a soma das folgas não pode ser inferior a 2 mm, exigindo-se igualmente uma largura de apoio mínima de 4 mm em cada gola;
 - Golas metálicas ou em betão - os vidros apoiarão em calços; a soma das folgas nos topos superiores e inferiores do painel, assim como a soma das folgas dos bordos laterais, não deve ser inferior a 5 mm, devendo ser a largura de apoio em cada uma das golas no mínimo 4 mm;
 - Em chapas de vidro com espessura maior a 4 mm, as folgas mínimas nas golas são determinadas em função do semi-perímetro daquelas.
 - Folgas laterais
 - Dependem das espessuras dos mástiques de vedação e de contra-vedação e dos calços laterais;

- Os seus valores oscilam entre os 3 e os 5 mm de cada um dos lados do vidro.
- As diferentes finalidades dos calços nos vidros colocados em golas são:
 - Assegurar um correto posicionamento do vidro na caixilharia, quer em altura, largura e eventualmente em espessura;
 - Transmitir ao caixilho, em pontos preferenciais criteriosamente escolhidos, o peso próprio do envidraçado assim como os esforços que ele suporta, em especial a ação do vento, que devem gerar tensões aceitáveis quer no vidro quer no caixilho;
 - Evitar eventuais deformações, devidas ao peso do vidro, na estrutura dos caixilhos móveis;
 - Impedir contatos vidro/alvenaria ou vidro/metall, em especial nos cantos do envidraçado;
 - A fixação dos vidros será sempre executada de forma que não seja afetada a sua estabilidade e conservação, por efeitos da ação da temperatura, sobre o vidro e/ou sobre a caixilharia;
 - O assentamento do vidro será executado por casa da especialidade qualificada e de reconhecida idoneidade.

D.6 REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS

D.6.1 Rebocos

De um modo geral compreende encasques, salpico, emboço e reboco propriamente dito, consistindo num revestimento com argamassa de cimento, cal e areia ao traço 1:3:6, com a espessura mínima de 2 cm, em paredes interiores ou, simplesmente, argamassa de cimento e areia ao traço 1:4. Em algumas situações particulares, a definir com a fiscalização e coordenador do projeto, poderão utilizadas argamassas de estuque no revestimento de algumas paredes e/ou tetos existentes, submetidos a operações de restauro e recuperação. A composição destas argamassas deverá corresponder à do revestimento original.

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir;
- Medição por metro linear (m) de faixas de guarnecimentos, socos e elementos afins, com os desenvolvimentos indicados no projeto e/ou mapa de medições.

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- O fornecimento, montagem e desmontagem dos andaimes ou mesas de apoio necessárias à execução do trabalho;
- O fornecimento e aplicação dos encasques, salpico, emboço e reboco propriamente dito, incluindo quando for o caso, a junção de aditivo hidrófugo;
- As alhetas, sancas arestas e remates das massas, nas ligações entre elementos ou materiais diferentes;
- O acabamento final do reboco, conforme indicações dos mapas de acabamento e/ou medições.

3) Condições técnicas de execução

- Todas as superfícies destinadas a receber reboco deverão ser previamente limpas e molhadas, retirando-lhes todas as argamassas ou capas que não provem estar perfeitamente aderentes.
- Sempre que por exigências de aprumo e desempenho, as espessuras forem superiores a 3 cm, executar-se-ão encasques.
- Os rebocos assentarão sobre superfícies que garantam perfeita aderência às restantes camadas, sendo as argamassas bem afagadas e apertadas em camadas sucessivas, até perfazerem as espessuras especificadas, Cada uma das camadas será aplicada antes da anterior se encontrar completamente seca.
- Todas as superfícies rebocadas deverão apresentar-se aderentes, desempenadas, regulares, homogêneas, isentas de vincos e fissuração ou quaisquer outros defeitos que prejudiquem o seu aspeto e bom acabamento.
- Os rebocos exteriores serão executados com argamassa de composição tal, que garanta a sua perfeita compacidade e impermeabilização.
- Em rebocos exteriores as argamassas serão convenientemente hidrofugadas com adição de produto hidrófugo de comprovada eficácia, sujeito a aprovação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.
- A execução e acabamento dos rebocos exteriores será particularmente cuidada, sobretudo quando se destinam a receber diretamente o acabamento final previsto no projeto.
- De um modo geral o tipo de acabamento do reboco deverá corresponder ao objetivo definido no projeto, nomeadamente se constitui acabamento final, se se destina a pintura e o tipo de tinta a utilizar, a revestimento cerâmico ou outro fim.
- O reboco terá uma espessura nunca inferior a 2 cm, de modo a permitir obter superfícies bem regularizadas, e será executado em duas camadas.
- Na passagem entre elementos de alvenaria e betão será aplicada uma rede acrílica ou material equivalente, com o intuito de se evitar fissurações, rede sujeita a aprovação prévia do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.

D.6.2 Reboco projetado

Revestimento isolante com argamassas com as características e condições previstas nas especificações técnicas correspondentes aos produtos preconizados no projeto de execução e/ou mapa de medições, incluindo tratamentos prévios de reabilitação dos suportes, nos termos previstos neste caderno de encargos.

Poderá utilizar-se em alternativa aos rebocos tradicionais, de fabrico em obra, a execução do seguinte sistema:

- Revestimento de paredes interiores, sistema de camada projetada tipo "REDUR" da "SECIL, constituído por reboco projetado "ISODUR" com espessura de 2 cm, para revestimento e nos casos para pintura considerando camada de revestimento de regularização e acabamento areado fino, de série,

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir, considerando todas as intervenções descritas no articulado respectivo;
- Medição por metro linear (m) de elementos de guarnecimento.

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- O fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes, estrados e mesas de apoio necessárias à execução do trabalho;
- O fornecimento e aplicação das argamassas e produtos componentes das várias camadas de reabilitação, revestimento e acabamento que integram o reboco isolante, conforme definições do projeto e/ou mapa de medições e especificações técnicas dos fabricantes dos produtos preconizados;
- A execução dos remates, reforços e elementos definidos nas especificações técnicas relativas aos materiais adotados;
- A regularização final das argamassas, prontas a receber os acabamentos definidos no projeto e/ou mapa de medições;
- A proteção de acabados prevista no projeto e/ou mapa de medições.

3) Condições técnicas de execução

EXECUÇÃO DE CAMADA DE BASE COM ARGAMASSA DO TIPO INDICADO NO PROJETO DE EXECUÇÃO E/OU MAPA DE MEDIÇÕES. NESTA APLICAÇÃO SEGUIR-SE-ÃO AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CORRESPONDENTES AO MATERIAL ADOTADO, CUJAS INDICAÇÕES PRINCIPAIS CONSTAM DO PRESENTE ARTICULADO.

- A primeira camada destina-se a constituir um revestimento de suporte a produtos de acabamento também definidos no projeto e/ou mapa de medições, constituindo uma solução de reboco de camada dupla. A sua composição permite trabalhar a argamassa recorrendo a raspagem ou “corte” da superfície com ferramenta própria, nomeadamente uma régua “H”. Esta operação visa facilitar o trabalho de desempenho e planura.
- A utilização deste tipo de argamassa poderá dispensar a execução de salpico, pelo que poderá ser aplicada diretamente sobre os suportes de tijolo cerâmico e superfícies de betão. Contudo, em alguns destes suportes devem ser tomadas precauções especiais para garantir uma boa aderência da argamassa.
- Sobre este tipo de argamassa não pode ser realizado qualquer tipo de revestimento aplicado através de sistemas de colagem.
- Preparação dos suportes.
 - Os suportes devem estar isentos de poeiras, descofrantes, matérias desagregadas ou instáveis, eflorescências, bem como de qualquer tipo de diminuição às normais condições de aderência. Particularmente em tempo seco, deverá proceder-se à saturação por rega do

suporte.

- Em arestas, particularmente em cunhais do edifício e ombreiras de vãos, aconselha-se a aplicação de perfis adequados, para garantir o respetivo reforço e proteção.
- Preparação da argamassa. O produto selecionado deve ser amassado em equipamento de projeção específico, com doseamento automático de água.
- Aplicação da argamassa.
 - De forma a minimizar as juntas de trabalho, deverá assegurar-se, sempre que possível, a execução de panos completos. A retoma em juntas de trabalho deve ser realizada num prazo máximo de 12 horas.
 - Deve proceder-se ao reforço dos rebocos em áreas de tração, especialmente na transição entre diferentes materiais do suporte, caixas de estore, cunhais, nos vértices de vãos e em panos esbeltos, com redes de fibra de vidro, com tratamento antialcalino, com a seção e passo de malha adequadas. As redes de reforço devem estar convenientemente embebidas na espessura do reboco, pelo que a sua aplicação deve ser realizada conforme as seguintes indicações:
 - Aplicar uma camada da argamassa sobre o suporte;
 - Embeber convenientemente a rede de reforço na camada aplicada;
 - Aplicar a argamassa necessária até obter a espessura adequada, assegurando que a camada inferior de embebedimento se mantém trabalhável.
 - Após a aplicação da argamassa por projeção direta sobre o suporte, o reboco deverá ser convenientemente apertado com ferramenta apropriada. Este procedimento deve aproximar-se, tanto quanto possível, do desempenho desejado. Quando a argamassa possuir consistência suficiente, deve executar-se a operação de raspagem ou “corte” com régua “H”, para obter uma superfície plana, apta a receber a camada do produto complementar do sistema de revestimento em dupla camada.
 - Deve ainda prever-se a existência de juntas de dilatação do reboco ou eventualmente alhetas, especialmente em fachadas orientadas ao quadrante sul-poente, com espaçamento adequado ao normal funcionamento do reboco.
- Espessuras. Serão respeitadas as espessuras indicadas no projeto e/ou mapa de medições. Contudo, observar-se-ão ainda as regras definidas na correspondente especificação técnica, designadamente:
 - Em aplicações exteriores deve assegurar-se a espessura definida no projeto e/ou mapa de medições, para garantir a resistência do reboco à inibição do seu atravessamento pela água;
 - Nunca se deve aplicar camadas com espessuras inferiores a 1cm;
 - De forma a evitar a fissuração por descaimento das argamassas, não deverão ser aplicadas camadas com espessuras superiores a 2cm;
 - Sempre que se torne necessário proceder à execução de novas camadas, deverão assegurar-se os seguintes procedimentos:
 - As diferentes camadas deverão apresentar espessuras idênticas entre si;

- Segunda camada deve ser aplicada após o final de presa da primeira, devendo esta apresentar-se em idade jovem;
- Em espessuras superiores a 4cm, devem reforçar-se as camadas com redes de reforço em fibra de vidro, com tratamento anti-alkalino.
- Restrições. Relativamente a restrições a ter em conta no desenvolvimento deste revestimento, mencionam-se as seguintes:
 - Tratando-se de uma argamassa hidráulica, não deve ser aplicado a temperaturas ambientes e de suporte inferiores a 5 °C e superiores a 30 °C;
 - O seu tempo de cura é de 28 dias;
 - Em tempo seco ou de forte exposição aos ventos, deve proceder-se:
 - À proteção das fachadas, para minimizar a ação direta do vento;
 - À rega diária das superfícies executadas durante uma semana, para manter os rebocos permanentemente humedecidos;
 - No caso de aplicação manual, deve proceder à aplicação de salpico;
 - Em superfícies de betão deve preparar-se o suporte com um filme de aderência, conforme indicado na especificação técnica relativa ao respetivo produto,
- Indicações complementares. Completa-se esta especificação com as seguintes recomendações:
 - A água de amassadura deve ser isenta de quaisquer impurezas (argila, matéria orgânica), devendo, de preferência, ser potável;
 - Não deve ser aplicada qualquer argamassa que tenha iniciado o seu processo de presa;
 - Não amolecer as argamassas;
 - Não adicionar quaisquer outros produtos à argamassa, pelo que esta deve ser aplicado tal qual é apresentado na sua embalagem de origem;
 - Todos os elementos de metais ferrosos que eventualmente fiquem em contacto directo com o reboco, devem ser convenientemente protegidos contra a corrosão.

EXECUÇÃO DE CAMADA DE ACABAMENTO COM MASSA DE ALISAMENTO E ACABAMENTO. NESTA APLICAÇÃO, SUBSEQUENTE À APLICAÇÃO DA CAMADA DE BASE, SEGUIR-SE-ÃO AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CORRESPONDENTES AO MATERIAL ADOPTADO, CUJAS INDICAÇÕES PRINCIPAIS CONSTAM DO PRESENTE ARTICULADO.

- Revestimento sintético, fabricado com resinas acrílicas em dispersão aquosa, pronto a aplicar, destinando-se a conferir às superfícies o acabamento defendido no projeto e/ou mapa de medições. Aplica-se sobre reboco, seguido normalmente de pintura ou produto de proteção contra a humidade.
- Características do produto. As principais características deste produto são:
 - Densidade – $1,60 \pm 0,05 \text{ kg/dm}^3$;
 - pH - 8.5 ± 0.5 ;
 - Viscosidade - $100 \pm 5 \text{ KU}$;
 - Rendimento teórico - $1.6 \text{ kg/m}^2/\text{mm}$ de espessura
- Preparação dos suportes e aplicação. As principais indicações são as seguintes:

- Os suportes devem estar limpos de poeiras, descofrantes, matérias desagregadas ou instáveis, eflorescências, bem como de qualquer tipo de diminuição às normais condições de aderência;
- A aplicação é realizada com auxílio de uma liçosa nas demãos necessárias ao acabamento pretendido;
- O tempo de secagem por demão é de 2 a 4 horas, em condições normais de temperatura (5° a 30°C) e humidade relativa (inferior a 90%);
- Entre camadas as superfícies devem ser

D.6.3 Betonilhas

De um modo geral as betonilhas a aplicar na obra são as seguintes:

- Betonilhas de enchimento e regularização, com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5, com acabamento desempenado e/ou afagado, para receber os revestimentos preconizados no projeto, numa camada de espessura mínima de 5 cm;
- Betonilha armada c/ argamassa de cimento e areia ao traço 1:5 incorporando malha de aço eletrosoldada tipo "MALHASOL refª AQ50", com acabamento desempenado e/ou afagado, para receber os revestimentos preconizados no projeto, nomeadamente pavimentos contínuos autonivelantes, numa camada de espessura mínima de 5 cm;
- Betonilha afagada e armada c/ argamassa de cimento e areia ao traço 1:5 incorporando malha de aço eletrosoldada tipo "MALHASOL refª AQ50", acabamento liso afagado e incorporando endurecedor de superfície incolor, para receber pinturas de base epoxy, numa camada de espessura mínima de 5 cm;

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir;
- Medição por metro linear (m) de guarnecimento de rodapé, com o desenvolvimento indicado no projeto e/ou mapa de medições.

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- A marcação e execução de pontos de referência tendo em conta as cotas do projeto e o nivelamento horizontal ou inclinações finais definidas para os vários pisos e pavimentos;
- O fornecimento e aplicação da betonilha;
- O aditivo hidrofugante, quando previsto;
- O aditivo corante da massa, quando previsto;
- O aditivo endurecedor, quando previsto;
- O afagamento superficial para obtenção de um perfeito acabamento da betonilha, tendo o

revestimento ou acabamento subsequente e de forma adequada à função especificada no projeto;

- A proteção do acabamento da betonilha, como forma de evitar a sua deterioração durante a execução de outros trabalhos que integram a obra.

3) Condições técnicas de execução

- Os pontos de referência serão executados em argamassa de composição e traço idênticos aos da betonilha.
- A betonilha será aplicada sobre massame ou laje de betão (lavada e molhada).
- A sua espessura nunca será inferior a 2 cm e terá como condicionante principal a cota do limpo prevista no projeto.
- Se a betonilha servir de base a suporte de pavimentos, haverá que contar com a espessura necessária ao assentamento daqueles.
- A areia a empregar terá granulometria continua (grãos grossos e grãos finos) e deverá ser especialmente lavada.
- A betonilha será de cimento e areia do rio, ao traço indicado no projeto, no mínimo de 400 kg de cimento por metro cúbico de areia (traço 1:3).
- Na aplicação da betonilha obter-se-á a maior compactação possível, batendo-a, por processo adequado, durante a aplicação.
- A superfície superior da argamassa deverá ser alisada, usando os meios manuais ou mecânicos considerados mais convenientes e a aprovar pelo coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.
- Nos casos de grandes superfícies a betonilha será cortada por juntas (esquartelada), formando painéis de estereotomia compatível com as camadas de suporte e de revestimento da betonilha.
- Nos casos em que a betonilha constitui revestimento final, será introduzida na argamassa um endurecedor de superfície a aprovar pelo coordenador de projeto. O projeto e/ou o seu coordenador, definirá o material de preenchimento e acabamento das juntas correspondentes ao esquartelado da betonilha, bem como a sua estereotomia geral.

D.6.4 Estuque projetado e massas finais de revestimento

REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS PREVISTOS.

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir;
- Medição por metro linear (m) de sancas, molduras e elementos afins;
- Medição por unidade (un) dos elementos pré-fabricados, decorativos, etc.
- No caso de reparações pontuais de superfícies e respeitando a massas finas de barramento, estas deverão considerar-se incluídas nos trabalhos prévios de preparação para pintura.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e

aplicação, nomeadamente:

- O fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes, estrados e mesas de apoio necessárias à execução do trabalho;
- O fornecimento e aplicação das massas de emboço, esboço e estuque bem como dos elementos pré-fabricados, de acordo com o projeto;
- A execução de alhetas ou sancas de remate;
- O fornecimento e assentamento de pré-fabricados, perfis de remate e/ou proteção, e execução dos remates respetivos, quando necessários;
- O reforço e avivamento de arestas e juntas elásticas com rede de fibra de vidro em dupla camada;
- O acabamento final das massas;
- A proteção de acabados, até à conclusão da obra.

3) Condições técnicas de execução

INICIO DE EXECUÇÃO

- O início dos trabalhos de revestimento não deve ser efetuado antes das alvenarias que constituem os suportes terem sofrido a parte mais significativa da sua retração, correspondente ao período de secagem inicial, pelo que o intervalo de tempo entre a execução das alvenarias e a aplicação do revestimento nunca deve ser inferior a 15 dias.
- Os espaços envolventes das alvenarias a revestir estarão desimpedidos e protegidos contra a ação da água das chuvas ou de qualquer outras proveniências.
- No momento da aplicação das massas de estuque do tipo "Seral 634/B" e "ACAB/B", os suportes devem estar secos, isentos de materiais, tais como, produtos friáveis ou pulverulentos, manchas de óleo, etc., suscetíveis de prejudicar a eficaz aderência entre o revestimento e as alvenarias.
- Os revestimentos cerâmicos das cozinhas e casas de banho devem estar concluídos. Os aros das portas interiores e os vãos das janelas das envolventes exteriores estarão convenientemente montados, respeitando um centímetro da saliência para cada face.
- Todas as canalizações interiores destinadas a água fria ou quente, bem como as tubagens de drenagem de esgotos, devem estar montadas.
- As superfícies que constituem os suportes do revestimento devem apresentar-se regulares, de forma a permitir uma espessura o mais uniforme possível da camada de revestimento.
- Todas as canalizações da instalação elétrica, caixas de derivação, caixas para tomadas, interruptores e caixas para os quadros elétricos deverão estar montadas. As saliências das caixas das instalações elétricas para além do plano vertical da alvenaria, não devem ser superiores a 7 mm.
- As saliências dos suportes a revestir, cuja altura ultrapasse um terço da espessura média da camada do revestimento, devem ser previamente desbastadas.
- As irregularidades (reentrâncias) que exijam uma espessura de revestimento superior a 20mm devem ser parcialmente preenchidas com uma argamassa de cimento e areia da mesma composição da que foi utilizada no assentamento das alvenarias de tijolo.

- Os suportes a revestir devem ser executados de forma a obterem-se paramentos tão regulares quanto possível.

SUPERFÍCIES DE REVESTIMENTO

Superfície a revestir será preparada de forma a garantir a verticalidade e a horizontalidade da parede depois de revestida, e que satisfaça, também depois de convenientemente revestida, as seguintes tolerâncias:

- Na vertical, com uma régua de 2,00m de comprimento, uma flecha máxima de 3 mm;
- Na horizontal e outras direções, com uma régua de 2,00m de comprimento, uma flecha máxima de 1mm;
- Nas arestas salientes, principalmente nas vigas e pilares, deverão ser utilizados perfis de plástico perfurados ("baguetes"), as quais, quando embebidas na camada de revestimento da massa de estuque sintético, facilitarão a obtenção de linhas retas e de um aspeto final mais rigoroso, conferindo ainda a essas arestas maior resistência ao choque;
- Nas transições à vista entre o estuque e outros materiais, deverá ser executada alheta de separação, conforme as indicações do projeto e/ou a transmitir pelo coordenador de projeto;
- Todos os elementos metálicos provenientes da estrutura resistente e que se encontrem à vista na superfície das alvenarias (pilares, vigas ou lajes dos tetos), devem ser removidos ou então cobertos com uma camada de argamassa de cimento e areia, antes de ser iniciada a operação de revestimento, e com o intuito de evitar que, no futuro, apareçam manchas no revestimento, provenientes da corrosão;
- As superfícies a revestir devem encontrar-se rugosas, de forma a permitir uma boa aderência do revestimento da massa de estuque sintético e das restantes massas de barramento;
- Se as superfícies a revestir se encontrarem "espelhadas" ou com fraca rugosidade, esta será decapada, aferroada, picada ou escovada com escova metálica (caso das vigas, pilares ou placas dos tetos em betão moldado em obra).

PROTEÇÃO DE ELEMENTOS DE MATERIAIS FERROSOS EM CONTATO COM O REVESTIMENTO

Todos os elementos de metais ferrosos que eventualmente fiquem em contacto direto com o revestimento da massa de estuque sintético e das outras massas finas de reparação e revestimento, devem ser convenientemente protegidos contra a corrosão.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo, mencionam-se como referências especiais, as seguintes:

- Camada de regularização ou enchimento (estuque)
 - A regularização dos paramentos é normalmente conseguida através de uma camada única, obtida a partir da projecção mecânica da massa do tipo "Seral 634JB".
 - Em paramentos muito irregulares é aconselhável a aplicação de duas camadas, sendo a primeira obtida a partir de uma pasta menos consistente e a segunda já com uma consistência

superior, a aplicar após aperto à régua da primeira camada. Esta última deverá garantir o desempenho e a regularização do paramento.

- A massa do tipo "Seral 63416" destina-se à aplicação por projecção mecânica sobre as alvenarias a revestir.
- A amassadura e a projecção são quase simultaneamente obtidas numa máquina própria. Nesta máquina a massa em pó (tal qual é fabricada e embalada) é misturada mecanicamente em água, introduzida por uma mangueira ligada à compressão de uma bomba. A entrada da água no elemento misturador é controlada através de um rotâmetro, na proporção adequada à obtenção de uma pasta consistente.
- A relação em peso de água sobre a massa em pó é normalmente de 40%.
- A espessura do revestimento não deve ser, em regra, inferior a 8 mm, nem superior a 20 mm. Em casos pontuais este máximo pode ser ultrapassado sem qualquer inconveniente, para além do maior consumo.
- A aplicação da massa dos tipos "Seral 634/B" e "ACAB/B" sobre as alvenarias, só deve ser efetuada quando a temperatura destas seja superior a 500C e inferior a 400C.
- A espessura normal do revestimento é de 10 a 15 mm.
- A camada de revestimento é, obrigatoriamente, interrompida nas juntas de dilatação das estruturas.
- Quaisquer trabalhos executados na obra que deem origem ao arranque ou degradação do revestimento inicial pode ser reparado utilizando o mesmo produto de origem, não apresentando qualquer incompatibilidade futura.
- Camada de acabamento (estruque).
 - A regularização dos paramentos é normalmente conseguida através de uma camada única, obtida a partir da projecção mecânica de massa do tipo "Seral 634JB" e com o seguinte desenvolvimento:
 - A "camada" de acabamento é destinada à correção de alguns defeitos, eventualmente esquecidos aquando da operação do revestimento, ou durante o alisamento de toda a camada de enchimento;
 - Ela só deve ser aplicada após endurecimento da camada de enchimento, o que pode ser conseguido quatro horas após o momento da sua projecção, em condições atmosféricas normais;
 - O acabamento será efetuado com o produto do tipo "Seral", referência "Acabamento B";
 - Este produto é aplicado manualmente, com o auxílio de uma talocha metálica não ferrosa, em camada pelicular.
- Camada de acabamento (massas de barramento e estanhamento).
 - A regularização dos paramentos e tetos é normalmente conseguida através de uma camada única ou duas camadas sobrepostas, obtidas a partir de aplicação manual e do alisamento à espátula, com o seguinte desenvolvimento:

- A "camada" de acabamento é destinada ao acabamento, geralmente de características de alta dureza e alisagem, no alisamento/acabamento de toda a camada de enchimento/regularização e na correção de alguns defeitos, eventualmente esquecidos aquando da operação do revestimento primário;
- Ela só deve ser aplicada após endurecimento da camada de enchimento, o que pode variar consoante o suporte: reboco - 28 dias; estuque – 14 dias; gesso cartonado – 24 horas, em condições atmosféricas normais;
- Caso a primeira camada não garanta um acabamento uniforme das superfícies, deverá ser lixada com lixa fina após a devida secagem e ser aplicada uma segunda camada de acabamento;
- Estas massas são aplicadas e acabadas manualmente, com o auxílio de uma talocha/espátula metálica não ferrosa, em camada pelicular.

ARMAZENAGEM DAS MASSAS EM OBRA

A armazenagem em obra das massas de estucar deve ser efetuada de modo a manter o produto nas embalagens de origem e em locais secos, moderadamente ventilados e por um período de tempo que não deverá ser superior a um mês.

D.6.5 Revestimentos autonivelantes

Os revestimentos e/ou camadas de regularização e preparação de outros revestimentos e acabamentos, autonivelantes, nomeadamente de pisos e paramentos, constam das definições do projeto e/ou mapa de medições

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície de pavimento a revestir;
- Medição por metros lineares (m) relativamente aos rodapés, os quais poderão estar englobados nas quantidades de pavimento a executar se assim for referido no respetivo mapa de quantidades de trabalho do projeto.

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, designadamente:

- A marcação e execução de pontos de referência tendo em conta as cotas do projeto e o nivelamento horizontal final, definido para os planos dos pavimentos;
- A preparação, regularização e limpeza das bases ou suportes de aplicação, nas condições estabelecidas nas especificações técnicas correspondentes aos produtos adotados;
- O fornecimento, preparação e aplicação dos produtos correspondentes ao sistema adotado, processo que integra a pavimentação e, caso definido no projeto e/ou mapa de medições, a constituição de rodapés, segundo os trâmites e disposições indicadas na especificação técnica

correspondente e as indicações do projeto e/ou a decidir em obra com o coordenador do projeto;

- A proteção do acabamento, com observância dos prazos estabelecidos para se poder transitar sobre o revestimento final, tendo em vista o evitar da sua deterioração durante a execução de outros trabalhos que fazem parte da obra.

3) Condições técnicas de execução

- As superfícies de aplicação devem encontrar-se bem secas, isentas de gorduras e óleos, totalmente limpas e consistentes. Deve pois proceder-se à aspiração para remoção e eliminação das poeiras existentes sobre as superfícies a pavimentar, as quais diminuem a aderência dos produtos de constituição do pavimento autonivelante. Este procedimento deverá ser adotado em todas as fases de aplicação do sistema de revestimento.
- O pavimento de base ou suporte deve ter uma resistência e consistência adequada, nomeadamente:
 - resistência à compressão (mínimo) - 25 N/mm²;
 - resistência à tração superficial (ensaio de arrancamento) - mínimo de 1,5 N/mm².
- Nos locais indicados no projeto serão executados pavimentos e/ou rodapés de material autonivelante, com recurso a mistura ou cimento de características especiais, composto por resinas de poliuretano, segundo as referências indicadas no presente caderno de encargos e mapa de medições que acompanha o projeto de execução.
- A seleção dos produtos, texturas, cores, etc. a utilizar na obra carece de apreciação e aprovação por parte do coordenador de projeto e fiscalização, incluindo sobre os meios e procedimentos a utilizar na preparação dos suportes e bases de aplicação do material autonivelante, respeitando as prescrições constantes da respetiva especificação técnica.
- O material depois de convenientemente preparado será vertido e espalhado uniformemente no pavimento com auxílio de rolo de pelo curto ou sistema mecânico de projeção. Na passagem do rolo deve haver o cuidado de retirar o ar ocluso na massa. Deve haver especial cuidado durante o processo de aplicação, para evitar a formação de marcas de rolo ou a criação de faixas desiguais de aplicação. Assim, a progressão do trabalho será orientada de forma a que a aplicação e a nova passagem de homogeneização se façam sempre no mesmo sentido e com a resina acabada de aplicar, evitando-se em todos os casos que passem mais de três minutos entre sobreposições de faixas já seladas e a selar.
- Uma vez aplicado o acabamento, deve evitar-se o seu contacto direto com água, durante um período nunca inferior a 24 horas, após a aplicação, designadamente para evitar a formação de bolhas na camada de revestimento.
- O produto poderá ser removido das ferramentas com diluente universal, desde que esteja fresco. Se entretanto endurecer, terá de ser removido mecanicamente.
- O processo de aplicação deverá decorrer a uma temperatura ambiente entre os 15°C e os 25°C. A temperatura mínima da superfície deve ser de 6° C.
- Salvo indicação em contrário do projeto, os rodapés caso estejam previstos, terão a configuração de “meia-cana” e serão executados na continuidade do pavimento sem junta aparente. O

acabamento final das superfícies destes revestimentos será o definido no mapa de acabamentos, mapa de medições ou a definir no processo de preparação da obra.

D.6.6 Revestimentos cerâmicos e peças de pasta vítrea

Refere-se ao assentamento de azulejos, mosaicos ou ladrilhos de grés cerâmico ou porcelânico, nas condições constantes do artigo “AZULEJOS, LADRILHOS DE GRÉS CERÂMICOS E PORCELÂNICOS” deste caderno de encargos, com as características, cores e dimensões estabelecidas no projeto, aprovadas pela fiscalização, e conforme o especificado na NP 56 “Assentamento de azulejos e ladrilhos”.

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir, paramentos verticais ou pavimentos;
- Medição por metro linear (m) de rodapés, frisos e molduras, etc., com os desenvolvimentos indicados no projeto;
- Medição por unidade (un) de painéis e elementos especiais.

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- O fornecimento dos azulejos, mosaicos ou ladrilhos, respetivos acessórios (côncavas, convexas, cantos, castanhas, frisos, etc.), cuja receção em obra obedecerá às disposições aplicáveis deste caderno de encargos;
- O fornecimento e execução dos rebocos e/ou betonilhas de regularização dos suportes, bem como as argamassas de assentamento, conforme as especificações técnicas deste caderno de encargos;
- O assentamento dos azulejos, mosaicos e ladrilhos, incluindo os cortes, aberturas de caixas e remates necessários, bem como a aguada ou cimento-cola necessárias à sua boa aplicação;
- O fornecimento e assentamento de todos os acessórios e procedimentos auxiliares de colocação e base de aplicação das peças cerâmicas, formado por guias, mestras, réguas, separadores, cantoneiras, mata-juntas ou outros elementos afins;
- O preenchimento e acabamento final das juntas;
- A limpeza final.

3) Condições técnicas de execução

REVESTIMENTO CERÂMICO DE PAREDES

- As superfícies de aplicação devem encontrar-se bem secas, limpas e consistentes. Deve pois proceder à remoção e eliminação do pó e das gorduras que diminuem a aderência da argamassa de assentamento e/ou cimento-cola.
- O assentamento será feito com cimento-cola da marca de referência “WEBER” em zonas secas de interiores e exteriores e massa de colagem “SIKABOND-T8 (SIKA)” em zonas húmidas (casas

de banho, cozinhas, lavandarias) conforme indicado no mapa de quantidades de trabalhos.

- Antes da aplicação os azulejos não deverão ser molhados.
- Estende-se uma capa de cerca de 5 mm de espessura da massa com uma talocha, numa superfície de 1 a 2 m², aproximadamente, consoante a temperatura e a humidade do meio ambiente.
- Seguidamente "penteia-se" com a ajuda de uma espátula dentada.
- Segue-se a aplicação das peças de revestimento cerâmico, comprimindo-o fortemente até conseguir o nivelamento dos sulcos.
- Os azulejos serão assentes peça a peça, sendo necessário comprovar periodicamente a aderência da pasta, levantando-se a peça previamente colada.
- Não é permitido o assentamento de azulejos com massas antigas. Em caso de interrupção dos trabalhos, devem ser imediatamente retiradas as colas em excesso.
- Na aplicação dos azulejos devem empregar-se colheres com cabo em madeira de figueira ou outros batedores adequados em madeira que não provoque qualquer dano à camada vitrificada do azulejo.
- O apainelamento deve ser marcado no local, tendo em vista o cumprimento do projeto, a otimização de processos, materiais e mão-de-obra, segundo as melhores regras da arte de ladrilhar.
- Geralmente, na aplicação de lambris deve iniciar-se o trabalho pela segunda fila, sobre régua mestra.
- Imediatamente após cada aplicação, o apainelado deverá ser convenientemente lavado de forma a retirar as colas ou as pastas em excesso.
- Após secagem (24 horas) as juntas serão tomadas com argamassa para juntas do tipo "FERMACOLOR (WEBER)", de cor a definir pela fiscalização, não sendo permitido o uso de gesso ou de cimento branco com pó de pedra.
- No final, as superfícies serão devidamente limpas por processo corrente e adequado (estopa, serapilheira plástica, etc.).

REVESTIMENTO CERÂMICO DE PAVIMENTOS

- As superfícies de aplicação devem encontrar-se bem secas, limpas e consistentes. Deve pois proceder à remoção e eliminação do pó e das gorduras que diminuem a aderência da argamassa de assentamento e/ou cimento-cola.
- O assentamento será feito com cimento-cola de ligantes mistos da marca de referência "WEBER" em zonas secas de interiores e exteriores e massa de colagem "SIKABOND-T8 (SIKA)" em zonas húmidas (casas de banho, cozinhas, lavandarias) conforme indicado no mapa de quantidades de trabalhos. Estender a cola sobre o suporte e penteá-lo com uma talocha dentada para regularizar a espessura. Em peças de peso ou formato elevado, efetuar-se-á uma colagem dupla.
- Colocar as peças de grés cerâmico ou porcelânico e pressioná-las até conseguir o nivelamento dos sulcos. Deixar sempre juntas entre peças, no mínimo de 2 mm, pormenor a ser confirmado

com a fiscalização e/ou técnicos projetistas.

- Após secagem (24 horas) betumar as juntas com argamassa para juntas do tipo "FERMACOLOR (WEBER)".
- A humidade do suporte não deverá ser superior a 3%. Em caso de interrupção dos trabalhos, devem ser imediatamente retiradas as colas em excesso.
- A estereotomia das juntas deve respeitar as regras definidas no projeto, procedendo-se ao controlo do paralelismo das peças, no máximo de 4 em 4 fiadas.
- Para utilização do pavimento é conveniente esperar entre 1 a 4 dias, dependendo do uso e do tráfego a que ficar sujeito o pavimento.
- O apainelamento deve ser marcado no local, tendo em vista o cumprimento do projeto, a otimização de processos, materiais e mão-de-obra, segundo as melhores regras da arte de ladrilhar.
- Imediatamente após cada aplicação, o apainelado deverá ser convenientemente lavado, de forma a retirar as colas ou as pastas em excesso.
- No final, as superfícies serão devidamente limpas por processo corrente e adequado.

D.6.7 Revestimentos de pedra natural e pedra artificial

O trabalho refere-se ao assentamento de ladrilhos, mosaicos, placas e outras peças de pedra natural e seus derivados, em pavimentos, revestimento de paredes, lambris, rodapés, degraus de escada, etc., com os tipos de pedra indicadas no mapa de acabamentos e/ou caderno de medições.

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) em revestimento de paramentos e pavimentos;
- Medição por metro linear (m) em guarnecimentos, rodapés, revestimento de cobertores e espelhos de degrau, corrimãos e capeamentos.
- Medição por metro quadrado (m²) em revestimento de superfícies.

2) Descrição do trabalho a executar

Refere-se a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa aplicação de mosaicos, ladrilhos ou placas de pedra natural e/ou artificial, cuja natureza, configuração, dimensões de desmonte, serra e corte, acabamentos das superfícies, formas de aplicação, desenhos de conjunto e de pormenor, etc., se encontram definidos no projeto de execução e neste caderno de encargos, nomeadamente:

- O fornecimento dos ladrilhos, mosaicos ou placas, cuja recepção em obra obedecerá às disposições aplicáveis deste caderno de encargos;
- A execução das adequadas bases de suporte, com argamassa apropriada para assentamento de elementos de revestimento de pedra natural;
- A proteção do tardo da pedra de forma a evitar o aparecimento de manchas na face à vista;
- O assentamento das peças de revestimento, incluindo os cortes, aberturas de caixas e remates necessários, bem como a aguada ou cola necessárias à sua boa aplicação;

- O fornecimento e assentamento de todos os acessórios e procedimentos auxiliares de colocação e base de aplicação das peças, integrando entre outros, guias, mestras, réguas, separadores, cantoneiras, mata-juntas e outros elementos afins;
- O preenchimento e acabamento final das juntas;
- A limpeza final e proteção provisória até à receção da obra.
- Tratamento de superfícies exteriores com verniz anti-graffiti, desde que estipulado no projeto.

3) Condições técnicas de execução

- As cantarias a utilizar na obra deverão corresponder às definições constantes do projeto de execução e caderno de encargos.
- Revestimento de paramentos com cantarias de pedra natural ou artificial
 - Antes da aplicação dos ladrilhos ou peças, os suportes onde irão assentar serão picados e limpos de todas as areias e impurezas, e de forma a ficar perfeitamente desempenados.
 - As peças serão assentes com argamassa de cimento e areia (ao traço de 400 kg de cimento por m³ de argamassa) e cimento cola de presa rápida, constituído por dois componentes (látex sintético), espalhado com espátula dentada, apropriada às dimensões dos ladrilhos. Está interdita a utilização de aguadilha de cimento e água no assentamento destes tipos de pedras.
 - Para os acertos, as peças deverão ser cortadas com recurso a disco diamantado.
 - De forma a garantir a fixação segura de todos os elementos de construção suscetíveis de queda, serão utilizados, obrigatoriamente, ancoragens metálicas de sistema homologado por laboratório credenciado.
 - No tardo das pedras e/ou peças de revestimento ou guarnecimento, serão executados rasgos em cruz.
 - Todas as superfícies de tardo devem ser protegidas com a aplicação de produto hidrófugo, depois de bem limpas e secas. Esta proteção é particularmente importante em pedras claras e porosas, e visa evitar o arrastamento para os poros da pedra de sais contidos nas alvenarias e massas de assentamento.
 - Antes da aplicação da argamassa, o suporte deverá ser convenientemente lavado, devendo aplicar-se a argamassa enquanto a superfície se estiver húmida.
 - A superfície da pedra em contacto com a argamassa será também lavada, devendo o assentamento processar-se com a argamassa ainda em estado húmido.
 - Particularmente no respeitante aos revestimentos exteriores, o processo de aplicação das peças deve garantir a impermeabilização do seu extra-dorso e topos e que cada uma das faces fique bem apoiada e sem espaços vazios na face de colagem. Em locais de grandes variações térmicas, deve adotar-se um sistema de colagem dupla, com aplicação da massa de assentamento na peça e no suporte, e deixando uma junta de dilatação adequada. O excesso de massa de colagem deverá ser retirado imediatamente. após o assentamento, com o auxílio de um pano ou esponja.
 - De uma forma geral todas as peças de cantaria suscetíveis de queda serão solidamente ligadas às alvenarias ou às estruturas, utilizando-se meios e processos adequados a cada

situação.

- O emprego de pernes, unhas, gatos ou outros elementos de fixação, será feito à custa de materiais inoxidáveis e inalteráveis pelas argamassas ou agentes atmosféricos. Estes elementos serão espaçados de 0,60 m, no máximo, e cada pedra de cantaria levará no mínimo dois elementos.
 - Na fixação a paredes de betão serão utilizados grampos de acordo com a referência “HALFEN, tipo HRC 054 N”, fixos por intermédio de uma bucha fêmea “M8”, zincada. Nas paredes de alvenaria serão utilizados grampos de acordo com a referência “HALFEN, tipo UMA 12.1.150 e UMA 22.1.150”, chumbadas com argamassa de cimento e areia. Esta argamassa deverá ser hidrofugada, de forma a não permitir qualquer infiltração de humidade. Os pinos dos grampos que asseguram ou permitem a fixação das pedras deverão ser colados com cola de pedra ou equivalente. Estes pinos deverão comportar um batente, de modo a permitir o bom posicionamento e encastramento.
 - No caso específico de assentamento sobre forras de placas pré-fabricadas de gesso cartonado e/ou de base cimentícia, a colagem das peças será efetuada com cimento-cola elástico da marca de referência “WEBER”, adequado para a colagem sobre estes suportes.
 - No caso específico de assentamento sobre paredes rebocadas, a colagem das peças será efetuada com cimento-cola de ligantes mistos da marca de referência “WEBER”, adequado para a colagem sobre estes suportes. em zonas secas de interiores e exteriores e massa de colagem “SIKABOND-T8 (SIKA)” em zonas húmidas (casas de banho, cozinhas, lavandarias) conforme indicado no mapa de quantidades de trabalhos.
 - Após a conclusão e a consolidação deste revestimento e havendo outros trabalhos a efetuar, há que garantir a proteção total dos paramentos, com materiais e produtos adequados, previamente aprovados pela fiscalização das obras. Dever-se-á ainda submeter a tratamento adequado de impermeabilização das superfícies de pedra natural e/ou artificial, sobretudo os mais suscetíveis à presença e ação das águas pluviais.
 - Na limpeza final das superfícies de acabamento não devem usar-se produtos à base de ácidos nem alcalinos, os quais poderão ocasionar danos irreparáveis.
- Assentamento de pavimentos de pedra natural
- A primeira operação consistirá na preparação da superfície ou suporte de assentamento, normalmente lajes ou piso de betão, mediante a aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia ao traço volumétrico de 1:3, quando não especificado no projeto.
 - Após um prazo nunca inferior a sete dias, concluída que for a preparação da superfície de assentamento ou suporte, serão definidos e criados os níveis de acabamento, mediante a fixação com argamassa, de cacos de material cerâmico ou tacos de madeira, fixados nos cantos e no centro da área de aplicação, considerando as cotas indicadas no projeto e a confirmar com a fiscalização.
 - Em seguida dar-se-á início ao assentamento das peças de pedra natural, utilizando-se argamassa de cimento e areia ao traço volumétrico de 1:3, quando não especificado no

projeto.

- A argamassa será preparada e aplicada húmida e deverá ser lançada na área de assentamento das peças, sendo distribuída uniformemente, de modo a constituir uma camada sem espaços vazios, de espessura não inferior a 3 cm.
 - O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a obter uma superfície de piso uniforme, sem desníveis entre as várias peças.
 - O assentamento será feito com cimento-cola de ligantes mistos da marca de referência “WEBER” em zonas secas de interiores e exteriores e massa de colagem “SIKABOND-T8 (SIKA)” em zonas húmidas (casas de banho, cozinhas, lavandarias) conforme indicado no mapa de quantidades de trabalhos.
 - Estender a cola sobre o suporte e penteá-lo com uma talocha dentada para regularizar a espessura. Em peças de peso ou formato elevado, efetuar-se-á uma colagem dupla.
 - Os ladrilhos ou peças serão rigorosamente alinhadas e encostadas, de forma a obter juntas retas e secas. Após o assentamento, através de leve batida sobre as peças, dever-se-á verificar se estas ficaram completamente apoiadas sobre a argamassa. Se se ouvir o som característico de “pedra oca”, o trabalho deverá ser refeito.
 - Após a verificação da continuidade, caimento e uniformidade da superfície, remates junto às soleiras e juntas, e decorridas quarenta e oito horas após o assentamento, o piso será coberto com uma camada de proteção provisória. Esta será assegurada através de sacos de estopa ou material equivalente, aplicando-se, posteriormente, uma camada de pasta de gesso que, uma vez solidificada, garantirá a proteção do piso acabado. Esta camada será removida com água e escova, aplicando-se cera de acabamento, adequada a pedra natural, aquando do final da execução dos trabalhos e da obra no seu global.
- Disposições construtivas diversas
- Antes da execução das peças, o empreiteiro deve submeter à apreciação da fiscalização, a disposição que irá adotar no assentamento das peças, a partir de cotas retiradas na obra, e tendo em vista garantir as estereotomias e a pormenorização definidas nos desenhos do projeto ou a indicar pelos técnicos projetistas e/ou pela fiscalização.
 - Quer os ladrilhos e placas, quer os suportes onde vão ser assentes, deverão apresentar-se bem desempenados e limpos de poeiras e gorduras.
 - As secções das peças e seu comprimento terão as formas e dimensões indicadas nos desenhos de pormenor.
 - As juntas devem ser bem cuidadas e preenchidas ou vedadas com produto apropriado e garantidamente impermeável, em esquadria com os paramentos. Salvo indicação em contrário do projeto, estas juntas devem apresentar a menor espessura possível.
 - No assentamento das pedras em paramentos exteriores, particularmente nos casos de maior exposição às intempéries (chuva e vento), deve utilizar-se argamassas hidrófugas e deverá adotar-se uma correta configuração e disposição das peças, de forma a garantir uma eficaz

estanquidade.

- Quando as cantarias servirem de piso de utilização, serão convenientemente protegidas, especialmente as suas arestas, para que não se deteriore durante a execução dos restantes trabalhos.
- Os cortes e desbastes efetuados em obra serão executados por processos e com recurso a equipamentos que não alterem a função e o acabamento da cantaria, nem prejudique os acabamentos de materiais aplicados.
- O acabamento das pedras e/ou peças corresponderá às indicações do projeto ou conforme as instruções transmitidas pela fiscalização.

D.6.8 Pintura a tinta plástica e tinta de base aquosa

Tinta plástica de emulsão aquosa, com as características e conforme as referências expressas no projeto e/ou mapa de medições.

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir.

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

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

3) Condições técnicas de execução

GENÉRICAS

- A tinta e demais produtos a utilizar nesta pintura, deverão dar entrada na obra, em embalagens de origem e será do tipo e cor mencionada no projeto;
- O dono de obra ou seu representante, poderá mandar proceder, a expensas do empreiteiro, aos ensaios necessários antes de proceder à aprovação da tinta, caso esta não seja acompanhada de um boletim de ensaios do LNEC;
- As instruções de aplicação do isolamento e da tinta serão fornecidos ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, antes do início do respetivo trabalho;
- As tintas serão laváveis, resistentes à ação das gorduras e detergentes usuais;
- As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas e deverão apresentar-se e coesas, sem fendas, isentas de poeiras, areias soltas e gorduras, e bem secas;

- Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estrias, resultando sempre um acabamento homogéneo;
- Haverá cuidado especial em evitar que as tintas se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
- Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;
- A seguir à aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão colmatados por meio de massas adequadas à qualidade da tinta e indicadas pelo fabricante da mesma, para que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes,

ESPECÍFICAS DA PINTURA A TINTA PLÁSTICA DE EMULSÃO AQUOSA

- Execução do isolamento das superfícies a pintar com produto apropriado, conforme especificação do fabricante da tinta adotada e aprovação prévia do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante;
- Aplicação dos betumes e massas de barrar apropriados, conforme especificação do fabricante da tinta adotada e aprovação prévia do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante;
- Sobre o isolamento será dado o número de demãos indicado pelo fabricante, no mínimo duas, diluídas em água, sendo 15% a diluição na primeira demão e 5% a diluição nas demãos seguintes;
- Serão executadas as demãos necessárias para se obter uma cor uniforme e um bom recobrimento dos revestimentos;
- A primeira demão será aplicada à trincha, e as restantes a rolo, de modo a obter-se o mínimo de textura;

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA A TINTA DE EMULSÃO AQUOSA SOBRE SUPERFÍCIES REBOCADAS, COM O ACABAMENTO INDICADO NO PROJETO (INTERIORES)

- Preparação de superfície:
 - As superfícies a pintar deverão encontrar-se secas, coesas, limpas e isentas de poeiras, gorduras e outros contaminantes;
 - Os rebocos de cal e/ou cimento devem estar completamente curados, isto é, devem ter pelo menos 28 dias de secagem;
 - Os estuques de gesso devem estar completamente secos e curados, isto é, devem ter pelo menos 28 dias de secagem;
 - Devem ser removidos, por decapagem ou lavagem, todos os contaminantes como óleos, gorduras, resíduos de produtos descofrantes, endurecedores de cimento, leitadas de cimento e outros.
- Sistema de pintura:
 - Aplicar uma demão de primário adequado e/ou conforme o preconizado no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - Aplicar duas a três demãos de tinta de acabamento, do tipo, aspeto, cor e tom definidos no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha

técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA A TINTA DE EMULSÃO AQUOSA, EM PAREDES DE GESSO CARTONADO OU BASE CIMENTÍCIA (INTERIORES)

- Preparação das superfícies:
 - Os suportes devem estar secos, firmes e isentos de poeiras, gorduras e outros contaminantes.
 - No gesso cartonado, efetuar a regularização das juntas e tapar os parafusos ou pregos com massa de reparação tipo "HANTEK, ref.ª 15-950 (CIN)", procedendo após a secagem e uma lixagem cuidadosa.
- Sistema de pintura:
 - Aplicar uma demão de primário adequado e/ou conforme o preconizado no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - Aplicar duas a três demãos de tinta de acabamento, do tipo, aspeto, cor e tom definidos no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA A TINTA DE EMULSÃO AQUOSA, EM TETOS DE GESSO CARTONADO OU BASE CIMENTÍCIA (EXTERIORES)

- Preparação das superfícies:
 - Os suportes devem estar secos, firmes e isentos de poeiras, gorduras e outros contaminantes.
 - No gesso cartonado, efetuar a regularização das juntas e tapar os parafusos ou pregos com massa de reparação tipo "ALLTEK EXTERIOR, ref.ª 15-970 (CIN)", procedendo após a secagem e uma lixagem cuidadosa.
- Sistema de pintura:
 - Aplicar uma demão de primário adequado e/ou conforme o preconizado no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - Aplicar duas a três demãos de tinta de acabamento, do tipo, aspeto, cor e tom definidos no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA A TINTA À BASE DE CAL DE EMULSÃO AQUOSA, EM PAREDES E MOLDADOS REBOCADOS DE MASSA FINA (EXTERIORES)

- Preparação das superfícies:
 - Os suportes devem estar secos, firmes e isentos de poeiras, gorduras e outros contaminantes.

- Sistema de pintura:

- Aplicar uma demão de primário adequado e/ou conforme o preconizado no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
- Aplicar duas a três demãos de tinta de acabamento, do tipo, aspeto, cor e tom definidos no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
- A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

D.6.9 Pintura a tinta plástica de esmalte de emulsão aquosa ou de base sintética

Tinta de esmalte de emulsão aquosa, com ou sem aditivo anti-bolores

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- O fornecimento das tintas, bases e isolamentos;
- A preparação das superfícies a pintar, o seu isolamento apropriado e a aplicação dos necessários betumes de regularização;
- A aplicação da tinta, nas demãos necessárias, qualquer que seja a natureza da superfície sobre a qual é aplicada;
- A execução das amostras necessárias para afinação da cor.

3) Condições técnicas de execução

GENÉRICAS

- A tinta e demais produtos a utilizar nesta pintura, deverão dar entrada na obra, em embalagens de origem e será do tipo e cor a escolher pelo coordenador de projeto;
- O dono de obra ou seu representante poderá mandar proceder, a expensas do Empreiteiro, aos ensaios necessários antes de proceder à aprovação da tinta, caso esta não seja acompanhada de um boletim de ensaios do LNEC;
- As instruções de aplicação do isolamento e da tinta serão fornecidos ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante antes do início do respetivo trabalho;
- As tintas serão laváveis, resistentes à ação das gorduras e detergentes usuais;
- As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas e deverão apresentar-se coesas, sem fendas, isentas de poeiras, areias soltas e gorduras e, bem secas;
- Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estrias, resultando sempre um acabamento homogéneo;
- Para obter o acabamento perfeito, é imprescindível uma cuidadosa reparação e regularização das

superfícies;

- Haverá cuidado especial em evitar que as tintas se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
- Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;
- A seguir à aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão colmatados por meio de massas adequadas à qualidade da tinta e indicadas pelo fabricante da mesma, para que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes;
- Sobre estuque ou rebocos bem secas, proceder a uma lixagem ou escovagem e limpeza geral.

ESPECÍFICAS DA PINTURA A TINTA DE ESMALTE DE EMULSÃO AQUOSA

- Execução do isolamento das superfícies a pintar com produto apropriado, conforme especificação do respetivo fabricante;
- Aplicação dos betumes e massas de regularização apropriados e conforme especificação do respetivo fabricante;
- Nos locais propícios ao aparecimento de bolores (cozinhas e instalações sanitárias) aplicar tinta com aditivo anti-bolores, de marca de reconhecida idoneidade e aprovar previamente pelo coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante;
- Sobre o isolamento será dado o número de demãos indicado pelo fabricante, no mínimo duas, diluídas em água sendo 15% a diluição na primeira demão e 5% a diluição nas demãos seguintes, necessárias para se obter uma cor uniforme e um bom recobrimento dos revestimentos;
- A primeira demão será aplicada à trincha, e as restantes a rolo de pêlo curto, de modo a obter-se o mínimo de textura.

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA A TINTA DE BASE ACRÍLICA, EM TETOS FALSOS DE PLACAS DE GESSO OU DE BASE CIMENTÍCIA (INTERIORES)

- Preparação das superfícies:
 - Os suportes devem estar secos, firmes e isentos de poeiras, gorduras e outros contaminantes;
 - No gesso cartonado, efetuar a regularização das juntas e tapar os parafusos ou pregos com massa de reparação tipo "HANTEK, ref.ª 15-950 (CIN)", procedendo após a secagem e uma lixagem cuidadosa.
- Sistema de pintura:
 - Aplicar uma demão de primário adequado e/ou conforme o preconizado no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - Aplicar duas a três demãos de tinta de acabamento, do tipo, aspeto, cor e tom definidos no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA ESPECIAL EM SUPERFÍCIES REBOCADAS (INTERIORES E

EXTERIORES)

- Preparação das superfícies:
 - As superfícies a pintar deverão encontrar-se secas, coesas, limpas e isentas de poeiras, gorduras e outros contaminantes;
 - Os rebocos de cal e/ou cimento devem estar completamente curados, isto é, devem ter pelo menos 28 dias de secagem;
 - Devem ser removidos, por decapagem ou lavagem, todos os contaminantes como óleos, gorduras, resíduos de produtos descofrantes, endurecedores de cimento, leitadas de cimento e outros.
- Sistema de pintura:
 - Aplicar uma demão de primário adequado e/ou conforme o preconizado no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - Aplicar duas a três demãos de tinta de acabamento, do tipo, aspeto, cor e tom definidos no mapa de acabamentos de projetos e respetivo mapa de quantidades de trabalhos;
 - A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

D.6.10 Pintura a tinta de esmalte sobre ferro (interiores)

Tinta de esmalte de emulsão aquosa, com ou sem aditivo anti-bolores

1) Critério de medição

- Na generalidade, medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir;
- Nos casos em que o perímetro pintado da secção não exceda 0,25 m a medição será por metro linear (m);
- Em alguns casos particulares, a pintura é parte integrante da unidade (un) do respetivo elemento de construção.

2) Descrição do trabalho a executar

Os elementos e acessórios exteriores metálicos serão na generalidade em aço inoxidável AISI 316, no entanto em casos de serralharias de aço ou ferro, consideram-se os seguintes trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação de pinturas, nomeadamente:

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

3) Condições técnicas de execução

GENÉRICAS

- A tinta e demais produtos a utilizar nesta pintura, deverão dar entrada na obra, em embalagens de origem e será do tipo e cor a escolher pelo coordenador de projeto;
- O dono de obra ou seu representante poderá mandar proceder, a expensas do Empreiteiro, aos ensaios necessários antes de proceder à aprovação da tinta, caso esta não seja acompanhada de um boletim de ensaios do LNEC;
- As instruções de aplicação do isolamento e da tinta serão fornecidos ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante antes do início do respetivo trabalho;
- As tintas serão laváveis, resistentes à ação das gorduras e detergentes usuais;
- As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas e deverão apresentar-se coesas, sem fendas, isentas de poeiras, areias soltas e gorduras e, bem secas;
- Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estrias, resultando sempre um acabamento homogéneo;
- Para obter o acabamento perfeito, é imprescindível uma cuidadosa reparação e regularização das superfícies;
- Haverá cuidado especial em evitar que as tintas se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
- Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;
- A seguir à aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão colmatados por meio de massas adequadas à qualidade da tinta e indicadas pelo fabricante da mesma, para que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes;

ESPECÍFICAS DA PINTURA A TINTA DE ESMALTE SINTÉTICO SOBRE FERRO:

- A tinta a aplicar será própria para aplicação sobre ferro, resistente à intempérie e de qualidade homologada por laboratório credenciado;
- Na preparação, homogeneizar o produto, por agitação, e deixar repousar alguns minutos antes de aplicar;
- Em todas as superfícies a pintar, depois de bem limpas e sobre a metalização especificada no projeto, serão aplicadas duas demãos de primário, conforme especificação do fabricante da tinta a aplicar, específica para metais ferrosos, ou para metais não ferrosos, consoante os casos;
- Sobre as duas demãos de primário, será aplicada subcapa apropriada, no mínimo de uma demão, de forma a obter uma cor uniforme e um perfeito reconhecimento das superfícies pintadas;
- Sobre as superfícies previamente preparadas, aplicar generosamente a tinta definida no projeto, nas demãos necessárias;
- Na obra, todas as demãos deverão ser aplicadas à talocha ou rolo;
- As pinturas à pistola serão executadas em estufa apropriada e devem chegar à obra devidamente protegidas.

D.6.11 Pintura a tinta de esmalte sobre aço / ferro (exteriores)

Tinta de esmalte de emulsão aquosa, com ou sem aditivo anti-bolores

1) Critério de medição

- Na generalidade, medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir;
- Nos casos em que o perímetro pintado da secção não exceda 0,25 m a medição será por metro linear (m);
- Em alguns casos particulares, a pintura é parte integrante da unidade (un) do respetivo elemento de construção.

2) Descrição do trabalho a executar

- Os elementos e acessórios exteriores metálicos serão na generalidade em aço metalizado relativo a elementos novos e de ferro respeitante a elementos existentes a manter, previamente decapados, reparados e metalizados, no entanto em casos de serralharias e em eventuais casos específicos de serralharias de aço-inox, consideram-se os seguintes trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação de pinturas, nomeadamente:
- O fornecimento das tintas, bases, primários e isolamentos;
- A preparação das superfícies a pintar, o seu isolamento apropriado e a aplicação dos necessários betumes de regularização;
- A aplicação da tinta, nas demãos necessárias, qualquer que seja a natureza da superfície sobre a qual é aplicada;
- A execução das amostras necessárias para afinação da cor.

3) Condições técnicas de execução

GENÉRICAS

- A tinta e demais produtos a utilizar nesta pintura, deverão dar entrada na obra, em embalagens de origem e será do tipo e cor a escolher pelo coordenador de projeto;
- O dono de obra ou seu representante poderá mandar proceder, a expensas do Empreiteiro, aos ensaios necessários antes de proceder à aprovação da tinta, caso esta não seja acompanhada de um boletim de ensaios do LNEC;
- As instruções de aplicação do isolamento e da tinta serão fornecidos ao coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante antes do início do respetivo trabalho;
- As tintas serão laváveis, resistentes à ação das gorduras e detergentes usuais;
- As superfícies serão previamente limpas e desengorduradas e deverão apresentar-se coesas, sem fendas, isentas de poeiras, areias soltas e gorduras e, bem secas;
- Todas as demãos serão dadas de modo a evitar estrias, resultando sempre um acabamento homogéneo;
- Para obter o acabamento perfeito, é imprescindível uma cuidadosa reparação e regularização das superfícies;
- Haverá cuidado especial em evitar que as tintas se engrossem nas arestas, molduras e rebaixos;
- Nenhuma demão será aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente;

- A seguir à aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão colmatados por meio de massas adequadas à qualidade da tinta e indicadas pelo fabricante da mesma, para que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes;

ESPECÍFICAS DA PINTURA A TINTA DE ESMALTE EPOXI SOBRE FERRO

- A tinta a aplicar será própria para aplicação sobre ferro, resistente à intempérie e de qualidade homologada por laboratório credenciado;
- Na preparação da mistura, juntar duas (2) partes de esmalte do tipo "Dyrupikote" ou equivalente, com uma (1) parte de endurecedor tipo "Dyrupikote refª 6300", ou equivalente. Agitar até a mistura se apresentar perfeitamente homogênea. Deixar repousar 15 a 30 minutos;
- Em todas as superfícies a pintar, depois de bem limpas e sobre a metalização especificada no projeto, serão aplicadas duas demãos de primário tipo "Dyrupikote" (2 componentes), refª "6181-626" em metais ferrosos ou refª "6181-337" em metais não ferrosos;
- Sobre as duas demãos de primário, será aplicada subcapa apropriada, no mínimo de uma demão, de forma a obter uma cor uniforme e um perfeito reconhecimento das superfícies pintadas;;
- Sobre as superfícies previamente preparadas, aplicar duas (2) demãos de esmalte "Dyrupikote", devidamente preparado;
- Na obra, todas as demãos deverão ser aplicadas à trincha ou rolo;
- As pinturas à pistola serão executadas em estufa apropriada e devem chegar à obra devidamente protegidas;
- A temperatura, quer da tinta, quer da superfície a pintar, deve ser superior a 15°C.;
- A humidade relativa deve estar bastante abaixo da saturação a fim de evitar condensação durante a aplicação.

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA DE SERRALHARIAS EXTERIORES

- Preparação das superfícies:
 - Proceder a decapagem com jato abrasivo ao grau Sa2 ½;
 - Metalização com proteção de Zinco com espessura mínima de 80µm;
 - As superfícies devem ser convenientemente limpas e desengorduradas de forma a apresentarem-se isentas de poeiras e outros contaminantes.
- Sistema de pintura:
 - Aplicar uma primeira demão de primário do sistema e adequado aos suportes (40µ de espessura mínima);
 - Como acabamento aplicar duas demãos (50µm de espessura, por demão) de tinta de esmalte, com acabamento definido no projeto e/ou mapa de medições, tipo "CINOFER (CIN)";
 - A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

D.6.12 Pintura a tinta de esmalte sobre madeira

Tinta de esmalte de emulsão aquosa, com ou sem aditivo anti-bolores

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²), sendo as guarnições medidas por metros lineares (m). Em alguns casos particulares, nomeadamente caixilharias e portas de madeira, equipamentos, guarnecimentos, etc., o acabamento poderá ser englobado na realização do conjunto da intervenção, integrando a respetiva unidade (un).

2) Descrição do trabalho a executar

- Os elementos construtivos de madeira a aplicar em obra serão na generalidade, em madeira de pinho tratada e impregnada em estufa (autoclave), com acabamento lacado e/ou envernizado de fábrica.
- Contudo, nos casos em que se verifique a necessidade de aplicação de envernizamento “in situ”, consideram-se os seguintes trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução e aplicação de envernizamentos sobre madeira:
- A pintura a tinta de esmalte será executada com o emprego de esmalte, lacas, primários, betumes, sub-capas de primeira qualidade, aprovados pelo coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, devendo satisfazer às prescrições contidas no artigo “TINTAS, VERNIZES E MATERIAIS PARA PINTURAS E ENVERNIZAMENTOS”.
- As madeiras a pintar deverão apresentar-se sem falhas ou pedaços desagregados. Os nós que existirem serão picados ou queimados e isolados com verniz próprio. O mesmo será feito em relação a outras zonas resinosas.
- Em seguida, toda a superfície a pintar será cuidadosamente barrada com massa de composição adequada e aparelhada com tinta apropriada.
- Depois de bem secos, esses paramentos serão passados à lixa de vidro, de modo a obter-se um acabamento perfeito e liso.
- Após a operação anterior, aplicar-se-ão duas demãos de subcapa, mas aguardando sempre que a anterior esteja bem seca. Entre as duas demãos, os paramentos serão novamente barrados e lixados com todo o cuidado, empregando-se lixa de água.
- Finalmente dá-se o esmalte nas demãos necessárias, no mínimo de duas, até se obter um acabamento perfeito e uniforme.
- Nos casos de pinturas com tinta de esmalte aplicada à pistola e/ou lacagem, embora esta possa também processar-se em estufa, dever-se-á utilizar equipamentos apropriados a este fim, segundo as prescrições indicadas pelo fabricante da tinta. O revestimento final terá a espessura e o acabamento definido no projeto e/ou a aprovar pelo coordenador de projeto.

3) Condições técnicas de execução

ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS A PINTURA SOBRE PAINÉIS DE MDF

- Preparação das superfícies:
 - Lixagem com lixa de papel de grão médio;
 - A superfície a laca deverá encontrar-se seca, limpa e isenta de sujidade, poeiras e gorduras.
- Sistema de pintura:
 - Aplicar à pistola uma demão de isolante à base de resinas de poliuretano, tipo "93-010 ISOLCIN S10 (CIN)";
 - Se a superfície não secar completamente, não é necessário lixar e pode aplicar de imediato, o selante à base de resinas de poliuretano adequado ao enchimento da superfície de madeira ou MDF, tipo "93-600 LACACIN SEALER S600 (CIN)", em uma a duas demãos com 100 a 150gr./m2/demão;
 - Como acabamento aplicar uma demão de laca à base de resinas de poliuretano, tipo "93-720 LACACIN SAT (CIN)";
 - A diluição, se necessária, bem como os tempos de secagem, são os indicados na ficha técnica correspondente aos produtos adotados em obra.

D.6.13 Reparação, regularização e restauro de revestimento e acabamentos

1) Critério de medição

- As áreas de revestimento serão medidas em metros quadrados (m²);
- Os guarnecimentos são medidos em metros lineares (m);
- Os pavimentos, tetos e/ou paredes serão medidos em área e/ou extensão global de intervenção, expresso em unidades (un) ou verba global (vg), quando o artigo correspondente indique a respetiva metragem;
- De um modo geral os trabalhos de regularização e tratamento dos suportes serão quantificados seguindo os mesmos critérios adotados para as demolições e/ou remoções que os antecederam.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se incluídas na presente empreitada todas as reparações, tratamentos de consolidação, regularização e preservação que seja necessário efetuar para a realização correta dos trabalhos previstos no projeto de execução, designadamente: revestimento de superfícies e respetivas massas de assentamento e fixação; consolidação e regularização das zonas submetidas a demolição, remoções ou em situação de instabilidade; remoção e reinstalação de elementos de construção, equipamento, canalizações e acessórios diversos; etc., existentes nos locais e/ou construções objeto desta obra, observando-se para tal, as indicações do projeto, mapa de medições e/ou a transmitir pela fiscalização e técnicos projetistas.
- O empreiteiro tomará as precauções necessárias para garantir o desmonte e conservação em boas condições dos materiais e elementos de construção a preservar e/ou a reutilizar na obra, devendo protegê-los convenientemente durante a realização dos trabalhos e até à conclusão da presente empreitada, independentemente de especificado ou não neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que possam sofrer. Estes materiais e elementos de

construção serão sempre considerados propriedade do dono da obra.

- Antecedendo o assentamento dos novos materiais e soluções construtivas, todos os suportes deverão ser perfeitamente reparados, consolidados, regularizados e tratados, prontos a receber os novos revestimentos, adotando-se para tal, as prescrições aplicáveis deste caderno de encargos, particularmente no respeitante a argamassas, betões de agregados leves, impermeabilização ou vedação, rebocos, estuques e betonilhas.
- O desenvolvimento destes trabalhos deverá ser acompanhado de registos fotográficos e/ou de imagem, desenhos, etc., de forma a identificar com o máximo rigor possível todas as zonas de intervenção, particularmente as que irão ser submetidas a processos de renovação, reabilitação ou onde irão ser reutilizados determinados elementos e/ou materiais de construção removidos das construções existentes. Estes registos deverão ser fornecidos e submetidos à apreciação da fiscalização.

3) Condições técnicas de execução

- As zonas em que os suportes não oferecem garantias de estabilidade, estanquidade ou isolamento face à ação dos agentes atmosféricos, deverão ser tratadas convenientemente, respeitando os sistemas originais, as especificidades dos materiais de construção nelas envolvidos, as indicações do projeto e mapa de medições, bem como as disposições técnicas aplicáveis deste caderno de encargos.
- Neste âmbito, todas as situações suscetíveis deste tipo de intervenção, devem ser submetidas à apreciação e aprovação da fiscalização e/ou técnicos projetistas. Para este efeito deverá ser feito um levantamento exaustivo das mesmas, acompanhado de propostas de solução para cada um dos casos, tendo por base as indicações do projeto, incluindo as especificações técnicas relativas aos materiais e processos de construção que se pretende utilizar.
- A apreciação e ensaios inerentes a esta apreciação e decisão sobre os materiais e procedimentos a adotar na obra, decorrerá segundo os trâmites e prescrições constantes deste caderno de encargos.
- Após a conclusão dos trabalhos de reparação e/ou regularização de suportes, e antes de se iniciarem os trabalhos subsequentes previstos no projeto, aqueles deverão ser submetidos à apreciação da fiscalização e/ou técnicos projetistas, que determinarão se os trabalhos de revestimento e acabamento final poderão ter lugar.

4) Trabalhos de reparação de rebocos

- Preconiza-se a utilização de argamassa seca, formulada a partir de ligantes mistos, agregados siliciosos e adições, específica para a execução de reparações em panos de reboco hidráulico, antigo ou não, suficientemente endurecidos e aderentes ao suporte.
- Esta argamassa deverá possuir características hidrófugas para os casos de aplicação em superfícies exteriores.
- No interior a argamassa será adequada à aplicação de uma camada fina (2 a 3 mm), permitindo reparar áreas de reboco que apresentem patologias associadas ou deficiências de acabamento.
- Características do produto. As principais características desta argamassa a utilizar são:

- Produto em pasta
 - Água amassadura (%) - 15.5 ± 0.5 ;
 - Consumo teórico - 1,8 kg/m²/mm;
- Produto endurecido
 - Massa volúmica (kg/m³) - 1400 - 1700 (EN 1015-10);
 - Resistências (classe)/(N/mm²) - CS IV / ≥ 6 (EN 1015-11);
 - Capilaridade (classe)/(kg/m².min0,5) - W 2 / $\leq 0,2$ EN 1015-18;
 - Aderência ao tijolo cerâmico (N/mm²) - 0,2 (EN 1015-12);
 - Permeabilidade ao vapor de água - $\mu 15$ (EN 1015.19).
- Preparação de suportes. Os suportes devem estar isentos de poeiras, areias, descofrantes, matérias ou tintas desagregadas ou instáveis, eflorescências, bem como de qualquer tipo de diminuição às normais condições de aderência, pelo que se recomenda, sempre que possível, a lavagem das superfícies com água sob pressão ou escovagem com escova de arame. Em áreas de fissuração de origem higrotérmica, recomenda-se o reforço com rede de fibra de vidro com tratamento anti-alcálico e passo de malha adequado.
- Preparação da argamassa. A argamassa deve ser amassado com a proporção de água apropriada (4,5 a 5 litros por saco de 30 kg), em pequenas quantidades e com recurso a berbequim elétrico, de forma a obter uma pasta uniforme e sem grumos. Após a conveniente amassadura, a argamassa está pronta a ser aplicada.
- Aplicação. De forma a minimizar as juntas de trabalho, deverá assegurar-se, sempre que possível, a execução de panos completos. A retoma em juntas de trabalho deve ser realizada num prazo máximo de 12 horas. A aplicação argamassa deverá ser feita com talocha metálica, diretamente sobre o suporte, em pelo menos duas camadas, com uma espessura nunca superior a 2 mm por camada. Aconselha-se, em situações de reparação de rebocos significativamente fissurados, o reforço da primeira camada com rede de fibra de vidro, com tratamento anti-alcálico e com a densidade e passo de malha adequados. Em arestas, panos esbeltos, descontinuidades de suporte, particularmente, em cunhais dos edifícios e ombreiras de vãos, aconselha-se também o reforço da argamassa com redes de fibra de vidro de forma a compensar as tensões presentes nestes pontos singulares das fachadas. As redes de reforço devem estar convenientemente embebidas na espessura da primeira camada, pelo que, a sua aplicação deve ser realizada de acordo com o seguinte esquema técnico:
 - Aplicar a primeira camada de argamassa de reparação;
 - Embeber convenientemente a rede de reforço na camada aplicada, apertando-a à costa da colher;
 - Aplicar a segunda camada após a conclusão do período de presa da primeira mas, assegurando que aquela se encontra ainda em idade jovem.
- Tratando-se de uma argamassa com componente hidráulica, esta não deve ser aplicada a temperaturas ambientes e de suporte inferiores a 5 °C e superiores a 30 °C. Em tempo seco ou de forte exposição aos ventos, devem proteger-se as áreas realizadas por sombreamento ou

humedecimento.

- No caso de reparação de rebocos com fissuração de origem estrutural, deve ser submetida à apreciação da fiscalização, o esquema proposto para a sua realização.
- Indicações complementares. Deverão ainda ser tidos em conta as seguintes indicações:
 - A água de amassadura deve ser isenta de quaisquer impurezas (argila, matéria orgânica), devendo, de preferência, ser potável;
 - Não deve ser aplicada qualquer argamassa que tenha iniciado o seu processo de presa;
 - Não amolecer as argamassas;
 - Não adicionar quaisquer outros produtos à argamassa pré-doseada e preparada de fábrica, devendo ser aplicada tal qual é apresentado na sua embalagem de origem.

D.6.14 Revestimentos textéis

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) de superfície a revestir;

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- O fornecimento das alcatifas, respetivos acessórios, cuja receção em obra obedecerá às disposições aplicáveis deste caderno de encargos;
- Deverá ser aplicado um primário;
- Seguido de uma massa de regularização;
- Aplicação da cola;
- O assentamento da alcatifa, incluindo os cortes, aberturas de caixas e remates necessários;
- A limpeza final;

3) Condições técnicas de execução

- As superfícies de aplicação devem encontrar-se bem secas, limpas e consistentes. Deve pois proceder à remoção e eliminação do pó e das gorduras que diminuem a aderência da argamassa de assentamento e/ou cimento-cola.
- Após a limpeza deverá ser aplicado um primário;
- O assentamento será feito com massa de regularização para betonilha Ultraplan Eco e cola Mapcry da “Mapei”, bem como, todos os acessórios necessários a um bom acabamento.
- Imediatamente após cada aplicação deverá ser retirado as colas ou as pastas em excesso.
- Segue-se a aplicação da alcatifa
- No final, as superfícies serão devidamente limpas por processo corrente e adequado.

D.7 COBERTURAS

D.7.1 Cobertura e revestimentos de chapa de zinco

O projecto estabelece para a execução deste revestimentos, chapa de zinco com as características definidas neste caderno de encargos, designadamente no artigo "Zinco e Chapa Zincada". A recepção em obra deve ser acompanhada de um certificado de garantia das suas características e qualidade, e/ou documento de certificação emitido por entidade credenciada. As chapas e acessórios devem ser transportadas, acondicionadas e manuseadas segundo as prescrições específicas do fabricante, mas sempre de modo a não provocar deformações ou alteração das suas características. Antes da sua aplicação em obra e com a antecedência necessária, serão fornecidas ao dono de obra e ao coordenador de projecto, amostras do material que o empreiteiro pretende aplicar, incluindo acessórios de fixação e remate, conforme as referências expressas no projecto, para que aquela se pronuncie sobre a sua aceitação. As amostras escolhidas passarão a constar dos arquivos da compilação técnica da obra. No caso específico de revestimentos de paramentos exteriores, preconiza-se a execução de chapas de zinco com sistema de encaixe e fixação de juntas agrafado, com os afastamentos definidos em desenho de projeto.

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²) tendo por base a superfície da cobertura a revestir, considerando o seu desenvolvimento efectivo;
- Medição por metro linear (m) de rufos de guarnecimento e remate de paramentos, considerando o seu desenvolvimento efectivo.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- Fornecimento das chapas de zinco pré-lacada à cor cinza e acessórios do tipo "VM ZINC" ou equivalente;
- Montagem de estrados e/ou elementos de suporte do revestimento;
- O fornecimento e assentamento dos sistemas de protecção e isolamento previstos no projecto;
- O assentamento e fixação das chapas de zinco, incluindo soldaduras, cortes e os remates necessários, bem como a aplicação dos respectivos acessórios;
- Os apoios de carpinteiro e de pedreiro necessário, em complemento das respectivas obras, durante as operações do revestimento da cobertura;
- A limpeza final das coberturas, respectivas caleiras e elementos da rede de drenagem de águas pluviais, detritos e materiais sobantes, completada com a verificação cuidada da estabilidade do conjunto e sistemas de fixação e/ou soldadura.

3) Condições técnicas de execução

- Tipo de suporte. De acordo com preconizado no projeto e respetivo mapa de trabalhos e quantidades.
- Lâmina drenante. Sobre a laje ou base de contraplacado de madeira, devidamente regularizada, deverá ser aplicada uma lâmina em tela drenante de PVC, tipo "DELTA DRAIN" ou equivalente, do

sistema preconizado em projecto.

- Isolamento térmico. Constituído por placas isoalntes de poliestireno extrudido e/ou placas de agloerado de cortiça, com a espessura indicada no projecto e/ou mapa de medições, e aplicado segundo as especificações deste caderno de encargos.

- Feltro betuminoso. Nas áreas com estrutura de suporte em madeira, deverá ser colocado um feltro betuminoso levemente talcado, sobre o estrado e imediatamente abaixo do zinco, afim de impedir o contacto directo do metal com os produtos imunizantes de madeira e também como protecção do estrado de suporte, caso a sua montagem se efectue em tempo de chuva.

- Sistema de colocação do revestimento em zinco.

- Zonas não acessíveis

- Espessura do zinco:

- 0,70 mm para distâncias entre juntas até 800 mm

- 0,80 mm para distâncias entre juntas superiores a 800 mm

- Pendente - 4%

- Ligação longitudinal entre perfis:

- Agrafagem simples do tipo “Zn-Agraf”, com 25 mm de altura

- Ligação transversal entre perfis:

- Agrafagem dupla “Zn-Agraf”, com 40 mm de sobreposição

- Presilhas de fixação:

- Em zinco de 0,65 mm de espessura, fixas com pregos zincados de diâmetro superior a 2,8 mm e comprimentos de 20 mm, ou da mesma forma, em aço inoxidável, conforme definido em desenho de pormenor do projecto;

- Deverão ser colocadas presilhas deslizantes, fixas do mesmo modo, para compensarem as dilatações e contracções do material;

- Como base de apoio e consolidação do revestimento em chapa em zonas de esquinas e arestas, assim como, na junção de revestimentos de paredes e coberturas, deverão ser aplicadas chapas continuas de aço inoxidável AISI 361, conforme definido em desenho de pormenor do projecto;

- Nos casos assinalados em projecto deverão ser também aplicadas chapas quinadas de aço inoxidável AISI 316, formando pingadeira, principalmente em extremidades de rufos e bordos de planos de paredes ou coberturas.

- Sistema de drenagem de águas pluviais.

- Caleiras semi-circulares

- Espessura do zinco:

- 0,70 mm para distâncias entre juntas até 800 mm

- 0,80 mm para distâncias entre juntas superiores a 800 mm

- Pendente - 2%

- Juntas de dilatação - obrigatórias de 6 em 6 metros
- Escáculas de fixação - realizadas em barra de aço inox com 20x5 mm, obrigatórias de 60 a 60 cm.
- Ralos de pinha
 - Material: arame de zinco
 - Diâmetro - superior em 20% ao diâmetro do tubo de queda
 - Modelo do tipo “Zn-Ralo 110”.
- Sistema de vedação e remates
 - Rufos e vedações
 - Espessura do zinco:
 - 0,70 mm para distâncias entre juntas até 800 mm
 - 0,80 mm para distâncias entre juntas superiores a 800 mm
 - Fixação - buchas do tipo “HILTI HPS 5/40” e presilhas em aço inox “AISI 316”
 - Locais a considerar - chaminés, tubos de ventilação, soleiras, padieiras e encontros do revestimento da cobertura com planos verticais.
- Sistema de Soldadura. Todas as zonas a soldar deverão ser previamente limpas com decapante contendo 60% de chumbo e 40% de estanho. A sobreposição das zonas a soldar deve ser de 10 mm para superfícies horizontais e 5 mm para superfícies verticais. Em ambos os casos a espessura da junta da solda deve ser de 0,5 mm.
- Equipamento e ferramentas.
 - Equipamento de oficina. Todo o trabalho de oficina deve ser executado por guilhotinas e quinadeiras devidamente calibradas e afinadas, de modo a não ferir o material, não sendo recomendável a utilização de punções e matrizes com arestas não boleadas e diâmetros inferiores a 1,5 vezes a espessura da chapa.
 - Ferramentas de obra. As ferramentas utilizadas em obra deverão ser as apropriadas para a implementação dos sistemas de agrafagem e soldadura, tal com está descrito no presente artigo.
- A execução dos trabalhos de revestimento a zinco devem ser assegurados por empresa da especialidade com comprovada experiência e respeitando as indicações e especificações técnicas preconizadas no projecto e neste caderno de encargos, Previamente ao início dos trabalhos, deverão ser submetidos à aprovação do dono de obra com a verificação e validação do coordenador de projecto, os desenhos pormenorizados com indicação precisa de todos os elementos e técnicas a utilizar, designadamente no que diz respeito aos tipos de ligação e fixação, bem como a forma de processamento do revestimento e remates.

D.7.2 Trabalhos de vedação e drenagem em chapa de zinco

O projeto estabelece para a execução destes elementos e revestimentos, chapa de zinco, conforme preconizado no próprio projeto, respetivo mapa de acabamentos, mapa de medições e as disposições plicáveis neste caderno

de encargos, designadamente nos artigos "ZINCO E CHAPA ZINCADA". A receção em obra deste material deve ser acompanhada de um termo de garantia das suas características e qualidade, e/ou documento de certificação emitido por entidade credenciada. As chapas e acessórios devem ser transportados, acondicionadas e manuseadas segundo as prescrições específicas do fabricante, mas sempre de modo a não provocar deformações ou alteração das suas características. Antes da sua aplicação em obra e com a antecedência necessária, serão fornecidas à fiscalização amostras do material que o empreiteiro pretende aplicar, incluindo acessórios de fixação, montagem e remate, conforme as referências e indicações expressas no projeto, para que aquela se pronuncie sobre a sua aceitação. As amostras escolhidas passarão a constar do presente caderno de encargos.

1) Critério de medição

- Medição por metro quadrado (m²), tendo por base a superfície a revestir, considerando o seu desenvolvimento efetivo;
- Medição por metro linear (m) dos tubos de queda, caleiras do sistema de drenagem, rufos de capeamento, guarnecimentos e remates de paramentos e muretes, empenas e platibandas, considerando o seu desenvolvimento efetivo;
- Medição por unidade (un) de todos os elementos singulares e acessórios do sistema de cobertura e/ou drenagem.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- Fornecimento das chapas de zinco, bem como todos os elementos e trabalhos acessórios e auxiliares do assentamento, fixação e remate;
- Montagem de elementos auxiliares, acessórios, lâminas drenantes, etc., e/ou elementos que deverão constituir o suporte do revestimento;
- O fornecimento e assentamento dos sistemas de proteção e isolamento previstos no projeto;
- O assentamento e fixação das chapas de zinco, incluindo soldaduras, cortes e os remates necessários, bem como a aplicação dos elementos acessórios, segundo disposições aplicáveis deste caderno de encargos.
- A limpeza final dos elementos assentes, caleiras e elementos da rede de drenagem de águas pluviais, detritos e materiais sobranes, completada com a verificação cuidada da estabilidade dos conjuntos e sistemas de fixação e/ou soldadura;
- Ensaios - após a conclusão dos trabalhos canalizado, revestimento, eventuais restauros ou reparações e intervenções auxiliares e/ou complementares, os tubos de queda, caleiras e pontos de escoamento de águas deverão ser conveniente-mente ensaiados e testadas por processo a acordar com a fiscalização, envolvendo os pontos mais críticos do sistema, em particular as juntas entre chapas e fixações;
- Garantia - o empreiteiro deverá apresentar ao dono da obra o termo de responsabilidade com a garantia relativa aos trabalhos efetuados, por um prazo nunca inferior a dez anos.

3) Condições técnicas de execução

O processamento dos trabalhos de revestimento de zinco e/ou chapa de zinco far-se-á de acordo com as seguintes prescrições:

- Tipos de suporte. O suporte onde deverá assentar o zinco e/ou chapa de zinco, deverá incorporar uma lâmina drenante de estrutura alveolar, disposta sobre a camada de isolamento térmico (caso prevista no projeto). Esta lâmina além de facilitar o escoamento das águas pluviais que possam infiltrar-se através do revestimento da cobertura, visa, sobretudo, facilitar a ventilação do extradorso das chapas, mas também facilitar os movimentos térmicos e para proteger a base durante o período de montagem. Todos estes aspetos devem ser tidos em conta durante o processo de planeamento de execução e na disposição dos elementos de revestimento. Na constituição do suporte ou base de aplicação das chapas, ter-se-á de garantir as condições que permitam uma correta e segura fixação das presilhas de sustentação, bem como o sentido e um bom escoamento das águas.
- Barreira de vapor. Recomenda-se que sobre a laje devidamente regularizada e/ou integrado no sistema de impermeabilização, seja aplicada uma barreira de vapor, constituída por uma película de polietileno de 0,2mm de espessura ou 170gr/m².
- Sistema de colocação do revestimento de zinco e/ou chapa zincada.
 - Zonas não acessíveis
 - Espessura da chapa:
 - 0,70 mm para distâncias entre juntas até 800 mm
 - 0,80 mm para distâncias entre juntas superiores a 800 mm
 - Pendente – mínimo de 3%
 - Ligação longitudinal entre perfis ou chapas:
 - Encaixe em toda a extensão do rolo conforme desenho de pormenor a submeter à apreciação da fiscalização ou especificação técnica de empresa da especialidade.
 - Presilhas de fixação:
 - Em zinco de 0,65mm de espessura, fixas com pregos do mesmo tipo de material, diâmetro superior a 2,8 e comprimentos de 20mm.
 - Deverão ser colocadas presilhas deslizantes, fixas do mesmo modo, para compensarem as dilatações e contrações do material.
- Sistema de drenagem de águas pluviais..
 - Caleiras semi-circulares
 - Espessura da chapa:
 - 0,70 mm para distâncias entre juntas até 800 mm
 - 0,80 mm para distâncias entre juntas superiores a 800 mm
 - Pendente - 2%
 - Juntas de dilatação - obrigatórias de 6 em 6 metros
 - Escápulas de fixação - realizadas em barra de aço inox com 20x5 mm, obrigatórias

de 60 a 60 cm.

- Ralos de pinha
 - Material: arame de zinco e/ou cobre
 - Diâmetro - superior em 20% ao diâmetro do tubo de queda
 - Modelo do tipo “Zn-Ralo 110”.
- Sistema de vedação e remates
 - Rufos e vedações
 - Espessura do zinco:
 - 0,70 mm para distâncias entre juntas até 800 mm
 - 0,80 mm para distâncias entre juntas superiores a 800 mm
 - Fixação - buchas do tipo “HILTI HPS 5/40” e presilhas em aço inox “AISI 316”
 - Locais a considerar - chaminés, tubos de ventilação, soleiras, padieiras e encontros do revestimento da cobertura com planos verticais.
- Sistema de soldadura. Todas as zonas a soldar deverão ser previamente limpas com decapante apropriado, contendo 60% de chumbo e 40% de estanho. A sobreposição das zonas a soldar deve ser de 10mm para superfícies horizontais e 5mm para superfícies verticais. Em ambos os casos a espessura da junta da solda deve ser de 0,5mm.
- Equipamento e ferramentas.
 - Equipamento de oficina. Todo o trabalho de oficina deve ser executado por guilhotinas e quinadeiras devidamente calibradas e afinadas, de modo a não ferir o material, não sendo recomendável a utilização de punções e matrizes com arestas não boleadas e diâmetros inferiores a 1,5 vezes a espessura da chapa.
 - Ferramentas de obra. As ferramentas utilizadas em obra deverão ser as apropriadas para a implementação dos sistemas deagrafagem e soldadura, tal com está descrito no presente artigo.
- A execução dos trabalhos de revestimento a zinco devem ser assegurados por empresa da especialidade com comprovada experiência e respeitando as indicações e especificações técnicas preconizadas no projecto e neste caderno de encargos, Previamente ao início dos trabalhos, deverão ser submetidos à aprovação do dono de obra com a verificação e validação do coordenador de projecto, os desenhos pormenorizados com indicação precisa de todos os elementos e técnicas a utilizar, designadamente no que diz respeito aos tipos de ligação e fixação, bem como a forma de processamento do revestimento e remates.

D.8 ELEMENTOS DE EQUIPAMENTO FIXO

D.8.1 Armários, equipamentos e mobiliário fixo

O projeto de execução prevê o fornecimento, assentamento e acabamento de vários tipos de armários e equipamentos fixos descritos no mapa de medições.

1) Critério de medição

- Por unidade (un) ou verba global (vg), considerando o conjunto pronto, assente, acabado e pronto a funcionar.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- O fornecimento e assentamento de pré-aros, aros, guarnições, ilhargas, batentes e todos os componentes fixos descritos no projeto, incluindo todos os acessórios de fixação especificados;
- O fornecimento e assentamento das folhas de portas;
- O fornecimento e aplicação de ferragens, incluindo dobradiças, fichas, molas, puxadores e todos os acessórios descritos no projeto;
- A afinação de folgas, do movimento das folhas e verificação do bom funcionamento das ferragens;
- O acabamento final dos elementos de carpintaria e dos revestimentos e acabamentos interiores e exteriores, incluindo tapa-poros, raspagem, passagem à lixa, envernizamento, rebocos, pinturas e todos os trabalhos acessórios descritos no projeto;
- A verificação final do bom funcionamento e acabamento do conjunto;
- A madeira terá o acabamento definido no projeto e/ou mapa de medições;
- Cada folha é fixa ao aro por fichas invisíveis com mola;
- Serão aplicados puxadores, fechos e demais ferragens ou acessórios, respeitando as referências expressas no projeto e/ou caderno de medições;
- Na ausência de informação específica, adotar-se-ão os acabamentos, ferragens e demais elementos a submeter e aprovar pelo coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.

3) Condições técnicas de execução

- O conjunto dos armários, incluindo os destinados às instalações e contadores das concessionárias das redes, será realizado nas madeiras indicadas no projeto e/ou caderno de medições. Chama-se a atenção para a uniformidade de tons dos folheados das madeiras, particularmente nos casos em que o conjunto fica em madeira à vista.
- Todas as peças de madeira, de qualidade atacável por fungos ou insetos, serão tratadas em autoclave com produto de preservação à prova destes (fungos e insetos), por processo certificado por laboratório credenciado.
- As ligações e assemblagens serão perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte;
- As esquadrias serão perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a assegurarem um rigoroso ajustamento das peças.
- Todas as madeiras serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa que prejudiquem o futuro comportamento das caixilharias.

- Os aros e aduelas serão fixos às alvenarias por intermédio de tacos de castanho ou de madeira exótica dura, ou por outra sistema homologado por laboratório credenciado, e parafusos com cabeça protegida com buchas de madeira da mesma natureza do vão.
- Quando fiquem sobre elementos de betão, a sua fixação far-se-á, diretamente, por buchas de plástico e parafuso do tipo “rawplug” ou equivalente.
- Os aros serão realizados em peça única.
- O espaçamento das fixações será sempre de acordo com as necessidades, mas nunca superior a 0.85 m.
- Nas peças a fixar haverá sempre pelo menos dois pontos de fixação por verga ou peitoril e três pontos por ombreira.
- As superfícies de madeira à vista serão assentes protegidas com primário adequado e, antes do acabamento final, serão bem limpas de incrustações de argamassa e passadas à lixa.
- A execução de folheados em madeira ou termolaminado deve ser efetuada por colagem com cola apropriada e à prova de água, com prensagem mecânica, ficando o trabalho impecável e sem qualquer ondulação que prejudique o seu aspeto; a aderência do folheado ou termolaminado ao seu suporte, especialmente nos seus bordos, deverá ser total.
- Lateralmente e na base, os armários terão os revestimentos e acabamentos indicados no projeto, cuja execução deverá respeitar as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.
- No caso de necessidade de separação dos espaços das diversas concessionárias, esta será realizada por prateleiras em betão moldado, envernizado ou pintado, de acordo as indicações do projeto.

D.8.2 Armários e bancadas de casa de banho

O projeto de execução prevê o fornecimento, montagem e acabamento dos armários, bancadas, acessórios e equipamentos e dispositivos de utilização definidos no projeto de execução e descritos no mapa de medições. Deverão ser seguidas as seguintes indicações:

- As medidas deverão ser retiradas e aferidas na obra, antes do início da execução e da instalação do equipamento;
- Deverá ser elaborado um plano para eliminar possíveis incompatibilidades derivadas de discrepâncias nas dimensões, espaços necessários ao funcionamento pleno (abertura) das folhas móveis, gavetas, acesso ao interior dos armários, etc.;
- Este plano terá por base essencial os desenhos preparatórios da execução dos vários equipamentos, incluindo pormenorização adequada, bem como a identificação rigorosa dos elementos acessórios, sistemas de fixação, acabamentos e definição dos processos de fabrico e montagem;
- Na execução dos elementos de equipamento serão fabricados e instalados segundo as indicações do projeto, mapa de medições e as indicações do fabricante e/ou fornecedor;

- Todos os equipamentos deverão ser montados e instalados em obra, após apreciação e aprovação da fiscalização;
- Não será permitida para insonorização dos tampos de bancadas e armários, a utilização de material não higiénico e não resistente à humidade;
- O adjudicatário prestará os devidos esclarecimentos em sessão e data a acordar, quanto ao funcionamento dos vários equipamentos de casa de banho;
- As juntas das bancadas deverão ser preenchidas com silicone resistente à humidade e fungos;
- A espessura mínima dos tampos de bancada terão as espessuras indicadas no projeto e/ou mapa de medições;
- No caso de utilização de chapa de aço-inox, a espessura mínima será de 1,2 mm;
- Todos os equipamentos e dispositivos de utilização fornecidos deverão ser acompanhados das respetivas especificações técnicas;
- Deverão ser programadas e realizadas eventuais alimentações às redes de água, esgoto e eletricidade, incluindo a execução das adequações necessárias ao estabelecimento das ligações.

1) Critério de medição

- Por unidade (un) ou verba global (vg), considerando o conjunto pronto, assente, acabado e pronto a funcionar.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- O fornecimento e assentamento de pré-aros, aros, guarnições, ilhargas, batentes e todos os componentes fixos descritos no projeto, incluindo todos os acessórios de fixação especificados;
- O fornecimento e assentamento das folhas de portas, gavetas, prateleiras e outros elementos previstos no projeto e/ou mapa de medições;
- O fornecimento e aplicação de ferragens, incluindo dobradiças, fichas, molas, puxadores e todos os acessórios descritos no projeto;
- A afinação de folgas, do movimento das folhas e verificação do bom funcionamento das ferragens;
- O acabamento final dos elementos de carpintaria e dos revestimentos e acabamentos interiores e exteriores, incluindo tapa-poros, raspagem, passagem à lixa, envernizamento, rebocos, pinturas e todos os trabalhos acessórios descritos no projeto;
- A verificação final do bom funcionamento e acabamento do conjunto;
- A madeira ou seus derivados terão os acabamentos definidos no projeto e/ou mapa de medições;
- Cada folha de porta é fixa ao aro por fichas invisíveis com mola;
- Serão aplicados puxadores, fechos e demais ferragens ou acessórios, respeitando as referências expressas no projeto e/ou caderno de medições;
- Na ausência de informação específica, adotar-se-ão os acabamentos, ferragens e demais elementos a submeter e aprovar pela fiscalização dos trabalhos.

- Neste âmbito deverá ser incluído o fornecimento e instalação dos acessórios e dispositivos de utilização definidos no projeto de execução e/ou projeto da especialidade e mapa de medições. Estes elementos deverão ser convenientemente ensaiados antes da conclusão da obra e emitidos os respetivos certificados de garantia, tendo como titular o dono da obra.

3) Condições técnicas de execução

- O conjunto dos armários e bancadas será realizado nas madeiras indicadas no projeto e/ou caderno de medições. Chama-se a atenção para a uniformidade de tons dos folheados das madeiras, particularmente nos casos em que o conjunto fica em madeira à vista.
- Todas as peças de madeira, de qualidade atacável por fungos ou insectos, serão tratadas em autoclave com produto de preservação à prova destes (fungos e insectos), por processo certificado por laboratório credenciado.
- As ligações e assemblagens serão perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte;
- As esquadrias serão perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a assegurarem um rigoroso ajustamento das peças.
- Todas as madeiras serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa que prejudiquem o futuro comportamento das caixilharias.
- Os aros e aduelas serão fixos às alvenarias por intermédio de tacos de castanho ou de madeira exótica dura, ou por outra sistema homologado por laboratório credenciado, e parafusos com cabeça protegida com buchas de madeira da mesma natureza do vão.
- Quando fiquem sobre elementos de betão, a sua fixação far-se-á, directamente, por buchas de plástico e parafuso do tipo “rawplug” ou equivalente.
- Os aros serão realizados em peça única.
- O espaçamento das fixações será sempre de acordo com as necessidades, mas nunca superior a 0.85 m.
- Nas peças a fixar haverá sempre pelo menos dois pontos de fixação por verga ou peitoril e três pontos por ombreira.
- As superfícies de madeira à vista serão assentes protegidas com primário adequado e, antes do acabamento final, serão bem limpas de incrustações de argamassa e passadas à lixa.
- A execução de folheados em madeira ou termolaminado deve ser efectuada por colagem com cola apropriada e à prova de água, com prensagem mecânica, ficando o trabalho impecável e sem qualquer ondulação que prejudique o seu aspecto; a aderência do folheado ou termolaminado ao seu suporte, especialmente nos seus bordos, deverá ser total.
- Lateralmente e na base, os armários terão os revestimentos e acabamentos indicados no projeto, cuja execução deverá respeitar as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.
- No caso de necessidade de separação dos espaços das diversas concessionárias, esta será realizada por prateleiras em betão moldado, envernizado ou pintado, de acordo as indicações do projeto.

D.8.3 Armários bancadas e equipamento de copa e/ou cozinha

O projeto de execução prevê o fornecimento, montagem e acabamento dos armários, bancadas, acessórios e equipamentos e dispositivos de utilização definidos no projeto de execução e descritos no mapa de medições.

Deverão ser seguidas as seguintes indicações:

- As medidas deverão ser retiradas e aferidas na obra, antes do início da execução e da instalação do equipamento;
- Deverá ser elaborado um plano para eliminar possíveis incompatibilidades derivadas de discrepâncias nas dimensões, espaços necessários ao funcionamento pleno (abertura) das folhas móveis, gavetas, acesso ao interior dos armários, etc.;
- Este plano terá por base essencial os desenhos preparatórios da execução dos vários equipamentos, incluindo pormenorização adequada, bem como a identificação rigorosa dos elementos acessórios, sistemas de fixação, acabamentos e definição dos processos de montagem;
- Na execução dos elementos de equipamento serão fabricados e instalados segundo as indicações do projeto, mapa de medições e as indicações do fabricante e/ou fornecedor;
- Todos os equipamentos deverão ser montados e instalados em obra, após apreciação e aprovação da fiscalização;
- Não será permitida para insonorização dos tampos de bancadas e armários, a utilização de material não higiénico e não resistente à humidade;
- As cubas dos tanques levarão acabamento insonorizante;
- O adjudicatário prestará os devidos esclarecimentos em sessão e data a acordar, quanto ao funcionamento dos vários equipamentos de cozinha, aos seus utilizadores;
- As juntas entre bancadas deverão ser em aparafusadas por baixo em grampos e parafusos de aço-inox AISI 316 com cola de pedra à base de resinas epóxi e preenchidas com silicone resistente à humidade e fungos;
- A espessura mínima das bancadas a instalar, em “Compact”, será de 20 mm;
- A espessura mínima do aço a utilizar em bancadas e mobiliário será de 1,2 mm;
- Todos os equipamentos e eletrodomésticos fornecidos deverão ser acompanhados das respetivas especificações e certificações oficiais e serem ligados a sistema de instalação elétrica com ligação à terra;
- Deverão ser verificadas as alimentações a gás ou eletricidade, incluindo a execução das adequações necessárias às redes existentes de abastecimento de água e gás e de escoamento e drenagem de esgotos residuais, de modo a conseguir-se uma perfeita ligação entre estas e os equipamentos a instalar.

1) Critério de medição

- Por unidade (un) ou verba global (vg), considerando o conjunto pronto, assente, acabado e pronto a funcionar.

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- O fornecimento e assentamento de pré-aros, aros, guarnições, ilhargas, batentes e todos os componentes fixos descritos no projeto, incluindo todos os acessórios de fixação especificados;
- O fornecimento e assentamento das folhas de portas;
- O fornecimento e aplicação de ferragens, incluindo dobradiças, fichas, molas, puxadores e todos os acessórios descritos no projeto;
- A afinação de folgas, do movimento das folhas e verificação do bom funcionamento das ferragens;
- O acabamento final dos elementos de carpintaria e dos revestimentos e acabamentos interiores e exteriores, incluindo tapa-poros, raspagem, passagem à lixa, envernizamento, rebocos, pinturas e todos os trabalhos acessórios descritos no projeto;
- A verificação final do bom funcionamento e acabamento do conjunto;
- A madeira ou seus derivados terão os acabamentos definidos no projeto e/ou mapa de medições;
- Cada folha de porta é fixa ao aro por fichas invisíveis com mola;
- Serão aplicados puxadores, fechos e demais ferragens ou acessórios, respeitando as referências expressas no projeto e/ou caderno de medições;
- Na ausência de informação específica, adotar-se-ão os acabamentos, ferragens e demais elementos a submeter e aprovar pela fiscalização dos trabalhos.
- Neste âmbito deverá ser incluído o fornecimento e instalação dos eletrodomésticos definidos no mapa de medições, respeitando as especificações técnicas da especialidade e da marca adotada. Todos os eletrodomésticos deverão ser convenientemente ensaiados antes da conclusão da obra e emitidos os respetivos certificados de garantia, tendo como titular o dono da obra. Nas obrigações do adjudicatário inclui-se, igualmente, o fornecimento das instruções de utilização dos equipamentos, em particular dos eletrodomésticos.

3) Condições técnicas de execução

- O conjunto dos armários e bancadas será realizado nas madeiras indicadas no projeto e/ou caderno de medições. Chama-se a atenção para a uniformidade de tons dos folheados das madeiras, particularmente nos casos em que o conjunto fica em madeira à vista.
- Todas as peças de madeira, de qualidade atacável por fungos ou insectos, serão tratadas em autoclave com produto de preservação à prova destes (fungos e insectos), por processo certificado por laboratório credenciado.
- As ligações e assemblagens serão perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte;
- As esquadrias serão perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a assegurarem um rigoroso ajustamento das peças.

- Todas as madeiras serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa que prejudiquem o futuro comportamento das caixilharias.
- Os aros e aduelas serão fixos às alvenarias por intermédio de tacos de castanho ou de madeira exótica dura, ou por outra sistema homologado por laboratório credenciado, e parafusos com cabeça protegida com buchas de madeira da mesma natureza do vão.
- Quando fiquem sobre elementos de betão, a sua fixação far-se-á, directamente, por buchas de plástico e parafuso do tipo “rawplug” ou equivalente.
- Os aros serão realizados em peça única.
- O espaçamento das fixações será sempre de acordo com as necessidades, mas nunca superior a 0.85 m.
- Nas peças a fixar haverá sempre pelo menos dois pontos de fixação por verga ou peitoril e três pontos por ombreira.
- As superfícies de madeira à vista serão assentes protegidas com primário adequado e, antes do acabamento final, serão bem limpas de incrustações de argamassa e passadas à lixa.
- A execução de folheados em madeira ou termolaminado deve ser efectuada por colagem com cola apropriada e à prova de água, com prensagem mecânica, ficando o trabalho impecável e sem qualquer ondulação que prejudique o seu aspecto; a aderência do folheado ou termolaminado ao seu suporte, especialmente nos seus bordos, deverá ser total.
- Lateralmente e na base, os armários terão os revestimentos e acabamentos indicados no projeto, cuja execução deverá respeitar as disposições aplicáveis deste caderno de encargos.
- No caso de necessidade de separação dos espaços das diversas concessionárias, esta será realizada por prateleiras em betão moldado, envernizado ou pintado, de acordo as indicações do projeto.

D.8.4 Equipamento e acessórios sanitários

O projeto de execução prevê, entre outros, o fornecimento, montagem e limpeza dos equipamentos e dispositivos de utilização (torneiras e autoclismos) descritos no mapa de medições.

1) Critério de medição

- Medição por unidade assente e pronta a utilizar (un).

2) Descrição do trabalho a executar

- Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:
- Fornecimento e montagem dos aparelhos e acessórios sanitários indicados no projeto e/ou mapa de medições;
- Fornecimento e montagem de válvulas de descarga, em latão cromado com parca de aperto, para ligação ao esgoto;

- Fornecimento e montagem do tampão da válvula referida anteriormente, com respetiva corrente e pitão, e/ou de válvula de fecho comandada no corpo da torneira, conforme as referências expressas no projeto de execução;
- Fornecimento e montagem de sifões e acessórios correspondentes às referências especificadas no projeto, mapa de medições ou caderno de encargos;
- Fornecimento e montagem de sistemas de autoclismos, fluxómetros e tampas de sanitas;
- Fornecimento e montagem de torneiras, fluxómetros e sistemas de duche com chuveiros, placas de descarga e comando de autoclismos e fluxómetros;
- As ligações a autoclismos, às redes de água e esgotos residuais;
- A limpeza cuidada e proteção das louças e acessórios sanitários.

3) Condições técnicas de execução

- Os aparelhos sanitários deverão respeitar as indicações e referências constantes do projeto e/ou caderno de medições.
- Os aparelhos sanitários serão em louça cerâmica vitrificada branca, de primeira qualidade NOR, respeitando as especificações expressas no artigo “Louças Sanitárias de Porcelana Vitrificada”, que integra este caderno de encargos.
- Os aparelhos sanitários serão assentes conforme as definições do projeto de arquitetura, após marcação e ensaio no local, sob a supervisão do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, confirmando a inexistência de atravancamentos, designadamente com a abertura de portas e o acesso de utentes.
- No processo de fixação dos aparelhos sanitários utilizar-se-ão vedantes apropriados (mástique anti- fúngico), aplicados em juntas de assentamento, de forma a garantir uma fixação e estanquicidade perfeita.
- A ligação dos lavatórios à parede será feita de modo a obter-se uma perfeita estanquicidade e que a água chapinhada reflita para o lavatório.
- As sanitas compactas serão do tipo e sistema de descarga indicados no projeto e/ou mapa de medições.
- As bacias das sanitas serão assentes ao suporte por meio de parafusos em latão cromado, apertado por buchas com interposição de anilhas de chumbo ou material equivalente.
- Os autoclismos e sistemas de encastre de autoclismos, serão dos sistemas e modelos indicadas no projeto e/ou mapa de medições e deverá ser verificada e garantida a compatibilidade com placas e fluxómetros de descarga.
- A ligação das torneiras e/ou fluxómetros às canalização será executada em tubagem cromada flexível e/ou em aço inox, conforme as indicações do coordenador de projeto.

D.9 TRABALHOS DIVERSOS

D.9.1 Trabalhos de apoio

O projeto de execução prevê o fornecimento, assentamento e acabamento de vários tipos de armários e equipamentos fixos descritos no mapa de medições.

1) Critério de medição

- Medição por conjunto (cj) e/ou verba global (vg), relativa a cada especialidade e/ou integrando os respetivos articulados.

2) Descrição do trabalho a executar

Consideram-se integrados os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, nomeadamente:

- TRABALHOS DE APOIO DE CONSTRUÇÃO CIVIL. Relativamente a estes trabalhos compete ao empreiteiro, entre outros trabalhos auxiliares e complementares das atividades previstas no projeto e/ou mapa de medições, as seguintes:

- A abertura e tapamento de roços;
- O acompanhamento e fixação de acessórios chumbados nas alvenarias;
- A abertura de furos e vazios para travessias das redes;
- A execução de maciços para fixação de equipamentos, de acordo com os projetos das respetivas especialidades;
- A elevação de materiais para os locais de aplicação;
- Os trabalhos acessórios necessários;
- A remoção de entulhos e limpeza final dos locais afectos à obra.

3) Condições técnicas de execução

- Os roços serão previamente marcados e sujeitos à aprovação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante, antes de se iniciar o trabalho da sua abertura.
- Não serão permitidos roços sobre elementos da estrutura resistente.
- Só o serão em casos excepcionais e com autorização expressa do coordenador de projeto, mediante validação do dono de obra.
- Os trabalhos das respetivas instalações técnicas serão executados e montados, só podendo os respetivos roços ser tapados após aprovação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.

D.9.2 Limpeza da obra

O projeto de execução prevê o fornecimento, assentamento e acabamento de vários tipos de armários e equipamentos fixos descritos no mapa de medições.

1) Critério de medição

- Medição por conjunto da obra, considerando uma verga global (vg).
- Em alguns casos particulares e seguindo as prescrições deste caderno de encargos e/ou mapa de medições, o trabalho de limpeza poderá ser integrado nos respetivos fornecimentos e execução,

considerando-se para tal a unidade e critério de medição correspondente.

2) Descrição do trabalho a executar

- É da responsabilidade do empreiteiro a realização de todos os trabalhos de limpeza a efetuar durante a realização dos trabalhos que integram a empreitada no seu conjunto, incluindo a correspondente limpeza final da obra.
- Neste âmbito será assegurada a remoção dos entulhos resultantes da execução da obra, incluindo a mobilização dos meios e a realização dos trabalhos auxiliares, acessórios e complementares necessários a esse fim, com observância das regras de segurança e higiene no trabalho.
- Inclui-se na responsabilidade do empreiteiro a limpeza geral de todos os locais; pisos, acessos, paramentos e superfícies de revestimentos e/ou acabamentos, interiores e exteriores; coberturas e redes de drenagem de águas pluviais; elementos de equipamento, incluindo respetivos interiores; caixilharias, portas, vidros e demais elementos integrados em vãos; aparelhagens, equipamentos e acessórios das redes e instalações técnicas, etc., trabalhos a efetuar através de processos e recorrendo aos produtos, equipamentos e ferramentas adequadas, conforme as disposições deste caderno de encargos.
- Considera-se ainda incluída a proteção das zonas, elementos de construção e equipamentos, após a conclusão da respetiva limpeza e até à receção provisória da obra.

3) Condições técnicas de execução

- As limpezas serão executadas segundo um plano de trabalhos sujeito à aprovação do dono de obra ou seu representante. Este plano deve ser acompanhado das informações e especificações técnicas sobre os produtos e procedimentos que se pretende adotar, a submeter à apreciação e aprovação do coordenador de projeto, dono de obra ou seu representante.
- Não serão permitidas processos e instrumentos de limpeza que utilizem ou incorporem abrasivos ou químicos que desgastem ou deterioreem os elementos de construção.
- Os trabalhos serão executados por pessoal devidamente habilitado à realização das tarefas de limpeza, particularmente as respeitantes aos elementos mais frágeis da construção (vidros, etc.), ou dos equipamentos que a integram.
- No processo de limpeza serão convenientemente removidos do local da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras de materiais, ferramentas e acessórios utilizáveis.
- O entulho afeto ou respeitante à obra será integralmente removido, de forma a deixá-la completamente desimpedida dos resíduos resultantes da construção e execução dos trabalhos.
- O conjunto dos pisos, incluindo acessos, serão cuidadosamente varridos e/ou aspirados com equipamento mecânico adequado.
- Os produtos, ferramentas e equipamentos a utilizar na limpeza das obras atenderão às indicações e recomendações das especificações técnicas relativas aos vários materiais e elementos de construção em presença, bem como do dono de obra ou seu representante, e/ou dos respetivos fabricantes. Os produtos a utilizar serão cuidadosamente armazenados em local seco, ventilado, arejado e adequado às suas características.

- O processo de limpeza dos vários elementos e locais que integram a construção deverá ser conduzido de modo a não danificar outras partes ou componentes da mesma, utilizando-se para tal, produtos que não prejudiquem o estado e acabamento das superfícies a serem limpas.
- Detritos ou salpicos de argamassas endurecidas e fixados às superfícies de revestimentos, acabamento e a elementos de construção, serão removidos com especial cuidado, particularmente no que diz respeito aos utensílios e produtos utilizados na sua remoção, de forma a evitar riscos e para prevenir qualquer outro tipo de dano suscetível de prejudicar a qualidade, o acabamento e o aspeto final da obra.
- Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas, salpicos e excessos de tinta, colas, vedantes e matérias afins, considerando todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, caixilharias, aparelhagens, armaduras e acessórios da instalação elétrica, louças e acessórios sanitários e elementos de equipamento fixo.
- Previamente à execução destes trabalhos, o empreiteiro deverá submeter à apreciação prévia do dono de obra ou seu representante, quais os produtos e processos que pretende utilizar, de forma a não por em risco a qualidade e características dos diferentes materiais e elementos de construção e tendo em vista a obtenção de um bom resultado final.
- Neste âmbito e para concretizar a entrega e receção da obra em estado perfeito, o empreiteiro deverá executar todos os remates e reparações que seja necessário efetuar.

4) Condições e procedimentos específicos de execução

Serão adotados os procedimentos específicos a seguir referidos.

- Revestimentos cerâmicos, porcelânicos, pisos autonivelantes de resinas sintéticas. Lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água, seguida de nova lavagem com água e sabão.
- Pavimentos e soalhos de madeira maciça. Raspagem com lixa grossa e média. Calafetação de juntas e orifícios com massa de gesso e óleo de linhaça, raspagem com lixa fina, seguida de uma demão de óleo de linhaça aplicado com estopa.
- Azulejos. Remoção do excesso de argamassa de assentamento e/ou tratamento de juntas, seguida de lavagem com água e sabão neutro.
- Mosaico hidráulico e lajetas de betão. Limpeza geral com vassoura e rodo, seguida de lavagem cuidada com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água.
- Divisórias e paramentos de mármore ou pedra natural. Aplicação de lixa de água fina, húmida, seguida de lavagem com água e sabão em pó.
- Divisória e paramentos revestidos a madeira ou seus derivados. Limpeza com produto adequado às características da madeira, a submeter à apreciação e aprovação do dono de obra ou seu representante.
- Vidros. Remoção de pingos de tinta com ferramenta adequada e palha-de-aço muito fina. Os excessos de massa ou vedantes serão removidos com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente. O trabalho será completado com limpeza a pano humedecido com álcool.
- Paredes pintadas com tinta de borracha, látex ou de base acrílica. Limpeza com pano húmido e

sabão neutro.

- Ferragens e metais. Limpeza das peças cromadas, niqueladas ou de aço inoxidável, utilizando-se produto e/ou ferramenta de remoção adequada, de forma a recuperar o brilho natural, seguida de polimento com flanela. Será ainda assegurada a lubrificação adequada das partes móveis das ferragens, garantindo o seu perfeito funcionamento e com ausência de ruído.
- Louças e equipamentos sanitários. Remoção de papel, plástico ou fita adesiva de proteção, seguida de lavagem com água e sabão neutro, sem adição de qualquer ácido.
- Aparelhagens e acessórios da instalação elétrica. Remoção de excessos de argamassa ou tinta com palha-de-aço muito fina, seguida de lavagem com água e sabão neutro.

E. MATERIAIS, ELEMENTOS E COMPONENTES

E.1 CONDIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

E.1.1 Características

- Os materiais, elementos e componentes a utilizar na obra deverão satisfazer as especificações referidas no presente caderno de Encargos.

As características dos materiais, componentes ou elementos não completamente descritos no Caderno de Encargos serão definidos por acordo entre a Fiscalização, o Projetista e o Empreiteiro, tendo em consideração o local do seu emprego e a função a que se destinam.

O acordo poderá ser estabelecido com base nas especificações nacionais e estrangeiras.

Para a definição exacta de um material não é obrigatória a sua descrição no Caderno de Encargos, desde que o material esteja referenciado a uma marca, na legenda de materiais, nos mapas de acabamentos ou de vãos, nas medições ou em qualquer outra peça do Projeto. Neste caso, o material deverá cumprir totalmente as características especificadas pelo fabricante. Os materiais alternativos deverão ter características idênticas aos que vêm referenciados no projeto.

- A iniciativa de apresentação de propostas visando concretizar as características de cada material, componente ou elemento poderá pertencer à Fiscalização, ao Projetista ou ao Empreiteiro. Este último só o poderá fazer até 60 dias antes da data programada para a execução dos trabalhos a que se destinam. Após este prazo, as decisões ficarão ao critério da Fiscalização.

A elaboração de contra propostas pela Fiscalização será efectuada no prazo de 15 dias após a recepção da proposta do Empreiteiro.

- O Empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer material, elemento ou componente, desde que não contrarie os regulamentos da construção, nomeadamente os da segurança.

A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada e indicar pormenorizadamente as características de qualidade que o material, componente ou elemento irá satisfazer. A proposta deverá ser apresentada até 60 dias antes da data programada para a execução dos trabalhos a que

se destinam.

- Compete à Fiscalização aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual deverá ser condicionada à aprovação do Projetista, e poderá ser ainda condicionada pela alteração das condições administrativas.

A decisão da Fiscalização será dada no prazo de 10 dias após a recepção da proposta.

- A aprovação de uma alteração de material, componente ou elemento não isentará nenhum de ser submetido à recepção prevista neste Caderno de Encargos e de acordo com as características e especificações aceites pela Fiscalização.

- Todos os materiais de construção, acabamento ou revestimento previstos no presente projeto são materiais considerados ecologicamente limpos (MEL).

Os referidos materiais para serem reconhecidos como materiais ecologicamente limpos deverão ser detentores da respectiva Declaração de Qualidade ou Certificado Ambiental, nos termos da Directiva Comunitária "VOC Environnement".

Antes da sua aplicação deverá a fiscalização de obra assegurar a verificação do cumprimento deste requisito e incluir no processo de obra os respectivos documentos comprovativos.

E.1.2 Fornecimento

- Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de carga, descarga e transporte de materiais, componentes ou elementos de construção até à sua aplicação.

Os materiais, componentes ou elementos deteriorados durante estas operações serão rejeitados.

- O Empreiteiro deverá apresentar amostras de todos os materiais, componentes e elementos para apreciação pela Fiscalização. As amostras, após a sua aprovação, ficarão a constituir amostras-padrão em estaleiro.

A existência do padrão não dispensará a aprovação lote a lote dos materiais, quando da sua entrada em obra.

- Os materiais, componentes ou elementos de construção sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites, se acompanhadas do respectivo documento de homologação ou classificação passado por um laboratório oficial.

E.1.3 Armazenamento

- O armazenamento deverá ser feito por sistema em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e a humidade do solo. Se o armazenamento for no estaleiro o dono de obra não se responsabilizará pela sua integridade.

- A Fiscalização decidirá quais os materiais, componentes ou elementos que, pelas suas características ou dimensões, poderão ser armazenados em depósito ao ar livre. Salvo condições especiais, a decidir pela Fiscalização, os materiais e elementos a seguir indicados poderão ser armazenados ao ar livre:

- Pedras e elementos pétreos
- Elementos moldados de aglomerados hidráulicos, excepto elementos de gesso.
- Materiais cerâmicos

- Os materiais, componentes ou elementos de construção deverão ser armazenados por lotes separados, identificados e devidamente arrumados de modo a permitir a circulação e o acesso.

A divisão de lotes será efectuada de acordo com as condições especiais deste Caderno de Encargos relativas a cada material, componente ou elemento.

Quando as condições especiais forem omissas, a divisão em lotes será feita por origens, tipos e datas de entrega na obra.

- A Fiscalização poderá autorizar a não separação por lotes, após a recepção, desde que a origem dos materiais, componentes ou elementos seja a mesma.

Estando satisfeita a condição anterior, não será necessário separar por lotes os materiais seguintes:

- Pedra para enrocamentos e massames
- Agregados naturais e britados
- A separação por tipos deverá existir sempre.

- Competirá ao Empreiteiro assegurar a conservação dos materiais, componentes e elementos durante o seu armazenamento.

Os materiais, componentes e elementos deteriorados em armazém ou depósito serão rejeitados.

- O Empreiteiro deverá garantir a existência em depósito das quantidades de materiais, componentes e elementos necessários à laboração normal dos trabalhos.

Deverá prever-se a existência em depósito de materiais, componentes e elementos que garantam um mínimo de 15 dias de laboração.

Aquele período será aumentado sempre que as diligências da recepção o exijam.

Aquele período será reduzido quando a natureza dos materiais, componentes e elementos o justificarem, estando garantido o seu fornecimento contínuo e aprovada pela Fiscalização a sua proveniência.

- Os materiais, componentes e elementos rejeitados provisoriamente deverão ser removidos pelo Empreiteiro para local da obra que permita a sua perfeita identificação, de modo a evitar a possibilidade da sua aplicação.

Os materiais, componentes e elementos rejeitados definitivamente, deverão ser removidos para fora de obra no prazo de cinco dias a contar da data da respectiva notificação.

Se a remoção não for efectuada no prazo indicado, será mandada realizar pela Fiscalização e por conta do Empreiteiro, o qual manterá a propriedade dos materiais, componentes e elementos de construção removidos.

E.1.4 Ensaios

REGRAS GERAIS

- Se a Fiscalização entender como conveniente, serão realizados ensaios qualificativos de características, para efeito de recepção dos diferentes materiais, componentes e elementos.

Compete ao Empreiteiro a apresentação prévia de amostras de materiais, componentes e elementos para apreciação e aprovação pela Fiscalização e sempre que esta ou o Empreiteiro entenderem ser necessários, os quais servirão de padrão depois de aprovados pela Fiscalização.

- A colheita de amostras, a sua preparação e embalagem serão efectuadas na presença da Fiscalização e do Empreiteiro, de acordo com as condições especiais deste Caderno de Encargos relativas a cada material, componente ou elemento.

O número de amostras ou grupo de amostras a colher depende de serem ou não obrigatórios os ensaios a realizar.

A apresentação das amostras deverá ser efectuada até 60 dias antes da data programada para a execução dos trabalhos a que se destinam.

- A apreciação da Fiscalização será baseada no Caderno de Encargos e será efectuada no prazo de 10 dias após a recepção de amostras, salvo quando haja que proceder a ensaios.

Havendo ensaios, a decisão de recepção será tomada pela Fiscalização no prazo de 10 dias após a recepção dos boletins de ensaio.

- Os ensaios a realizar são os previstos nas condições especiais deste Caderno de Encargos relativos a cada material ou elemento.

As condições especiais definem quando são obrigatórios ou não os ensaios previstos.

- O custo de obtenção, condicionamento e transporte das amostras e de realização em laboratórios dos ensaios, será suportado pelo Empreiteiro sempre que tais ensaios estejam previstos no Caderno de Encargos. Nos restantes casos este custo será suportado pelo Dono da Obra que posteriormente debitará ao Empreiteiro sempre que o ensaio provar que a qualidade dos materiais, elementos ou componentes não esteja conforme com os preceitos normativos e regulamentares aplicáveis.

- Para os materiais, componentes e elementos com marca, homologação controlada ou classificação controlada, ou sujeitos a controle de laboratório oficial, não são exigidos ensaios de recepção relativos às características controladas. Não se dispensa a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

ENSAIOS OBRIGATÓRIOS

- Serão sempre realizados os ensaios indicados como obrigatórios nas condições especiais deste Caderno de Encargos.

- O laboratório para a realização dos ensaios obrigatórios será um laboratório oficial. Não obstante, em cada caso, poderá o laboratório ser escolhido por acordo entre o Empreiteiro e a Fiscalização. Sempre que o laboratório não seja oficial, deverá ser garantido o acesso da Fiscalização para

verificação do equipamento e das condições de ensaio.

- Para a realização de cada ensaio, serão colhidas as amostras ou grupos de amostras requeridas pela especificação respectiva.
- Se o resultado dos ensaios não satisfizerem, a Fiscalização rejeitará definitivamente o lote respectivo, de acordo com as regras de decisão.

ENSAIOS NÃO OBRIGATÓRIOS

- Para a realização destes ensaios, serão colhidas três amostras ou grupos de amostras: uma para a Fiscalização, outra para o Empreiteiro e a terceira para a resolução de litígios. as amostras não ensaiadas serão restituídas ao Empreiteiro a tempo de utilização na obra.
 - As amostras a utilizar pela Fiscalização e pelo Empreiteiro poderão ser ensaiadas em laboratório à escolha.
 - Baseado ou não em ensaios, a Fiscalização poderá rejeitar provisoriamente o lote respectivo. Havendo acordo, a rejeição provisória passará a definitiva.
- Em caso de litigio a terceira amostra ou grupo de amostras será ensaiada em laboratório oficial.
- Se os resultados destes ensaios não satisfizerem e de acordo com as regras de decisão, a Fiscalização rejeitará definitivamente o lote.

EXECUÇÃO DE PROTÓTIPOS

- Sempre que o Projetista, a Fiscalização ou o Empreiteiro entenderem ser necessário, este último executará e aplicará conforme os desenhos de projeto, determinados protótipos (exemplo: portas, remates, bancadas, etc.) e uma qualidade não inferior a 6 m² e/ou 6 m de um determinado acabamento ou material, a titulo de ensaio, o qual servirá de padrão depois de aprovado pela Fiscalização, sob parecer do projetista.

REGRAS DE DECISÃO

- As regras de aceitação ou rejeição são as especificadas nas condições especiais deste Caderno de Encargos relativas a cada material ou elemento.
- Quando as condições especiais forem omissas, as regras a seguir serão estabelecidas por acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, ou recorrendo a parecer de um laboratório oficial.

E.1.5 Recepção

- Os materiais, componentes e elementos de cada lote só poderão ser aplicados na obra depois de efectuada a sua recepção pela Fiscalização.
- Para recepção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de recepção. Do

boletim deverão constar os seguintes elementos:

- identificação da obra
- designação do material ou do elemento
- numero do lote
- proveniência
- data de entrada na obra
- decisão de recepção
- visto da Fiscalização

Ao boletim de recepção deverão ser anexados os seguintes elementos:

- certificado de origem
- guia de remessa
- boletins de ensaio
- documento de homologação ou classificação

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

- A recepção dos materiais, componentes e elementos será feita com base na verificação de que satisfazem as condições e características especificadas neste Caderno de Encargos.
- Consideram-se fazendo parte do Caderno de Encargos todos os documentos fornecidos pela Fiscalização durante as fases de concurso e execução da obra, neste caso desde que comunicados ao Empreiteiro no prazo de 30 dias antes da data programada para o início dos trabalhos.
- Os materiais, componentes ou elementos de construção sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites, se acompanhados do respectivo documento de homologação ou classificação passado por um laboratório oficial.

E.2 ÁGUA

E.2.1 Características

- A água a fornecer para fabrico de argamassas ou na execução de pavimentos deverá ser doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos.
- A água a empregar no fabrico de betão, simples ou armado, deverá, além do já estipulado, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.
- Em qualquer caso, não será permitido o emprego de água contendo:
 - mais de 0,3% de anidrido sulfúrico (SO₃), proveniente de decomposição de sulfatos;
 - mais de 1% de cloreto de sódio;
 - mais de 1% de cloreto de magnésio;
 - particulas de gorduras, óleos ou de açúcar.

E.2.2 Fornecimento

- De preferência a água deverá ser fornecida pela empresa local de fornecimento de água potável para consumo doméstico.
- Constituirá encargo do adjudicatário, a instalação das canalizações de água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente. O pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada é por conta do adjudicatário;
- Na ausência de água canalizada, será objecto de apreciação e aprovação pela Fiscalização a captação e o fornecimento de água que for da responsabilidade do Empreiteiro;
- Sempre que a água não provenha das canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP 409 e feitos os ensaios julgados necessários para a determinação das suas características.

E.2.3 Armazenamento

Não se prevê armazenamento em depósitos ou em outras condições.

E.2.4 Ensaios

Se a Fiscalização o entender como conveniente, serão colhidas amostras e realizadas análises para comprovar as características da água.

Os resultados terão de satisfazer os limites indicados no Quadro VII do Anexo III do DL 309/88.

E.3 AREIA PARA BETÕES E ARGAMASSAS

E.3.1 Características

- Deverá ser rija, de grão seco, angulosa e áspera ao tacto, de preferência siliciosa ou quartzosa, limpa ou lavada, isenta de argila em percentagem prejudicial, e de substâncias orgânicas ou outras impurezas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar ou sal gelado.
- A determinação da matéria orgânica será feita de acordo com a NP 85 sendo a recepção da areia condicionada por este ensaio.
- A areia quando destinada ao fabrico de betões e argamassas para alvenaria irregular, deve ser composta de grãos grossos e finos, na proporção aproximada de duas terças partes dos primeiros para uma terça parte dos segundos, porém, de forma que a sua composição granulometria seja a mais conveniente para a compacidade da argamassa.
- Quando destinada ao fabrico de argamassa a empregar no assentamento de caixilharias ou

cantarias, alvenaria aparelhada e alvenaria de tijolo, deve preferir-se a areia de grão medianamente grosso.

- Para efeito do disposto neste artigo, classifica-se areia de grão fino, a que passa num crivo cujos orifícios circulares tem 0,5 mm de diâmetro e fica retida nos de 0 a 0,5 mm de diâmetro; e de grão grosso, a que passa no crivo com orifícios de 5 mm de diâmetro e fica retida nos de 2 mm de diâmetro.

E.4 PEDRA PARA REVESTIMENTOS

Generalidades

- A utilização de pedra em obra é condicionada à prévia aprovação da Fiscalização, consultado o projetista, de amostras com dimensões suficientes e com a mesma origem do fornecimento a efectuar.
- Se a Fiscalização entender conveniente poderá proceder à verificação local da origem e processo de obtenção de pedra a fornecer, podendo exigir do fornecedor, através do Empreiteiro, garantia de que toda a pedra a utilizar provem dessa origem.
- Sem prejuízo da aceitação do fornecedor, da aceitação da origem e aprovação da amostra, que ficará em obra, a aceitação ou recusa do fornecimento será efectuada por lotes aquando da entrada da pedra em obra, de acordo com as características e exigências constantes deste Caderno de Encargos.
- O Empreiteiro deverá apresentar um certificado de ensaios efectuados por laboratório oficial comprovativo de que as pedras que se propõe fornecer obedecem às características físico-mecânicas médias especificadas.
- Toda a pedra deverá ser obtida por serragem de rochas naturais e não deve apresentar fendas nem descontinuidades, especialmente quando para aplicar em locais sujeitos à acção dos agentes atmosféricos.

E.4.1 Características

- Em termos gerais, a pedra a utilizar na obra terá as seguintes características:
 - Apresentar aspecto homogéneo;
 - Ser rija, com sonoridade ao choque do martelo;
 - Não deverá apresentar fendas, lesins, cavidades ou abelheiras;
 - Não-ser margosa, geladiça ou porosa;
 - Ser isenta de qualquer substância que prejudique a ligação com outros materiais;
 - Ser praticamente inalterável pelo ar e pela água.
- Se nada em contrário for especificado, a resistência à ruptura por compressão das pedras será superior a 600 Kgf/cm², devendo as pedras destinadas a ser colocadas em zonas de grande

circulação ser de baixa porosidade e apresentar uma tensão de ruptura por compressão não inferior a 1000 Kgf/cm².

A determinação da tensão de ruptura à compressão será feita de acordo com a E 156-1964.

- Se nada mais em contrário for especificado a espessura mínima das peças de dimensões inferiores a 40 cm será 2 cm, podendo ser excepcionalmente reduzida para 1 cm em peças de dimensões não superiores a 30cm e com a tensão de ruptura por compressão superior a 1000 Kgf/cm² desde que a Fiscalização o aprove.

As peças de dimensões superiores a 40 cm deverão ter uma espessura mínima de 3cm, podendo este valor reduzir-se para 2 cm se a tensão de ruptura da pedra for superior a 800 Kgf/cm².

- As condições técnicas especiais deste Caderno de Encargos estabelecerão as características físico- mecânicas das pedras a empregar na obra.

As características a especificar serão em princípio:

- resistência mecânica à compressão (Kg/cm²);
 - resistência mecânica à flexão (Kg/cm²);
 - porosidade aberta (%);
 - resistência ao desgaste (mm).
- Os ensaios para comprovação destas características deverão ser conduzidas de acordo com as normas e procedimentos preconizados no catálogo das "Rochas Ornamentais Portuguesas", editado pela Direcção Geral de Geologia e Minas.

E.4.2 Fornecimento

- As pedras a fornecer deverão:
 - provir da mesma jazida da amostra aprovada e apresentar as mesmas características gerais;
 - obedecer às dimensões e especificações dos desenhos de projeto com as tolerâncias indicadas neste Caderno de Encargos;
 - obedecer às características físico-mecânicas definidas nas condições especiais;
 - ter o acabamento definido nas condições especiais.
- Serão rejeitadas todas as pedras cujos defeitos tenham sido dissimulados com betume ou qualquer outra substância.

E.4.3 Armazenamento

- As pedras naturais a utilizar deverão ser armazenadas em lotes distintos tendo bem evidente a sua designação, características e aplicação que lhes está destinada e de forma a evitar a acção de agentes estranhos que possam comprometer o seu bom estado de conservação.
- Não se deverá empregar pedra alguma antes de ter perdido completamente a água da pedreira.
- As pedras deverão satisfazer as seguintes tolerâncias dimensionais em relação aos valores

fixados no projeto:

- A tolerância das dimensões faciais, comprimento e largura, será de $\pm 0,5\text{mm}$.
- A tolerância em relação à espessura será de $\pm 3\text{ mm}$.
- Para as peças com vistas de topo, a tolerância em relação à espessura será de $\pm 0,5\text{ mm}$.
- As peças não deverão apresentar uma flecha superior a $1/500$ da medida do seu lado maior.
- A falta de esquadria dos lados das pedras não deverá ser superior a $0,5\text{mm}$.

E.5 TELHAS CERÂMICAS

E.6 CIMENTO

E.6.1 Características

O cimento a fornecer deverá ser de fabrico recente e deverá ser cimento Portland Normal (CPN) conforme com as características definidas pela NP 2064 e ser da classe de resistência 30 (CPN 30).

E.6.2 Fornecimento

As condições de fornecimento serão as preconizadas pela NP 2065 de 1983.

É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.

Quaisquer produtos de adição destinados a acelerar a presa do cimento, ou destinados a atribuir uma maior plasticidade, a atribuir propriedades hidrofugantes, ou a qualquer outro fim, só poderão ser fornecidos e aplicados com a aprovação da Fiscalização.

E.6.3 Armazenamento

As condições de armazenamento serão preconizadas pela NP 2065 de 1983.

O cimento após a sua recepção no local da obra será armazenado em local seco, com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspeção e diferenciação de cada lote armazenado.

O cimento que esteja armazenado há mais de sessenta dias, não devendo por via de regra ter mais de noventa dias, será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.

Todo o cimento no ato da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos.

Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a acção da humidade ou se encontre mal acondicionado.

E.6.4 Ensaios

Se a Fiscalização o entender como conveniente, e de acordo com o preconizado na NP 2065, serão colhidas amostras e realizados ensaios para determinação das características definidas na NP 2064 e de acordo com os métodos de ensaio nela também especificados.

E.7 CAL

E.7.1 Características

- Cal viva - deverá satisfazer o prescrito na norma americana ASTM Designation: C5 - Quiklime for Structural Purposes.
- Cal apagada em pó - deverá satisfazer o prescrito na norma americana ASTM Designation: C6 - Normal finishing Hydrated Lime.
- Cal apagada em pasta - será obtida na obra da cal viva ou cal apagada em pó.

E.7.2 Fornecimento

Serão observadas as seguintes condições de fornecimento:

- Cal viva

Poderá ser fornecida a granel ou embalada em sacos ou barricas. Deverá ser extinta imediatamente após a sua chegada à obra, salvo se forem adoptadas disposições que evitem a sua hidratação ou carbonatação.

- Cal apagada em pó

Deverá ser embalada em sacos que impeçam o contacto com o ar e garantam a inviolabilidade. Os sacos deverão ter indicação visível da designação do material, peso nominal, nome comercial do Fabricante e marca.

- Cal apagada em pasta

A cal apagada em pasta será obtida na obra a partir da cal viva ou da cal apagada em pó. A preparação de cal apagada em pasta, por extinção da cal viva deverá revestir-se das maiores precauções. Após a extinção, a cal deverá ser deixada em repouso durante o período mínimo de 2 semanas.

E.7.3 Armazenamento

- Cal viva - o armazenamento deverá ser feito em local coberto, fechado, seguro e protegido contra

as intempéries e a humidade de modo a evitar hidratação ou carbonatação da cal viva.

Em nenhum caso, a cal viva poderá ser armazenada em conjunto com materiais inflamáveis.

- Cal apagada em pó - o armazenamento deverá ser feito em local fechado, seguro e protegido contra as intempéries e a humidade do solo.
- Cal apagada em pasta - o armazenamento poderá ser feito ao ar livre, desde que adoptem disposições que evitem o seu contacto directo com o ar.

E.7.4 Ensaios

Se a Fiscalização entender como conveniente, e em conformidade com o prescrito nas normas ASTM Designations C50 e C25, serão recolhidas amostras e realizados os seguintes ensaios:

- determinação da composição química
- determinação do resíduo
- determinação da plasticidade da pasta resultante da sua extinção
- verificação da formação de bolhas ou grumos na pasta resultante da sua extinção
- A regra de decisão é a seguinte: aceita-se o lote se todos os ensaios forem satisfatórios, rejeita-se no caso contrário.

E.8 MEMBRANAS BETUMINOSAS

E.9 TINTAS E VERNIZES (CARACTERÍSTICAS GERAIS)

E.9.1 Características

- Os dados técnicos de tintas e vernizes e produtos similares a aplicar na obra, deverão constar da respectiva ficha técnica que deverá ser fornecida à Fiscalização para apreciação e aprovação.
- A ficha técnica deverá conter as indicações preconizadas na NP 3284, designadamente:
 - Designação comercial (referência, nome)
 - Identificação técnica (tipo de produto, natureza do veículo e pigmentos principais)
 - Campo de utilização (tipo de suporte, condições de serviço)
 - Número de componentes
 - Diluentes adequados e proporções de diluição
 - Características físicas
 - cor
 - aspecto da película seca (grau de brilho, textura)
 - massa volúmica
 - viscosidade (indicar condições de ensaio)
 - teor de sólidos (em volume)

- ponto de inflamação
- tempo de secagem
- Características de aplicação
 - preparação de superfície recomendada
 - processos de aplicação
 - proporções de mistura dos componentes (em massa e em volume)
 - tempo de vida útil após mistura
 - espessura recomendada por demão (sistema SI)
 - húmida
 - seca
 - rendimento teórico para a espessura recomendada
 - intervalos entre demãos (mínimo e máximo)
 - esquema de pintura recomendado
 - diluente de limpeza
- Condições ambientais durante a aplicação e secagem (temperatura, humidade, etc.)
 - Estabilidade em armazém (tempo de vida útil, temperatura, humidade, etc.)
 - Forma de fornecimento



www.origamgroup.com

Portugal:
Av. António da Fonseca Simões
nº108
2300-530 Tomar

tel: (00351) 249 095 342
origamportugal@origamgroup.com

Angola:
Maianga Business Point
R. Fernando Pascoal Verissimo da Costa
nº17 Maianga, Luanda

tel: (00244) 928 188 210
origamangola@origamgroup.com

-  / **ARQUITETURA**
-  / **GESTÃO E FISCALIZAÇÃO**
-  / **CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO**
-  / **INTERIORES E CONCEPT STORE**
-  / **DESIGN**