



REABILITAÇÃO E ALT. DE INTERIORES
IGREJA SÃO LUÍS DOS FRANCESES - LISBOA

EMBAIXADA DE FRANÇA

– Projeto de Execução –
CADERNO DE ENCARGOS

Fevereiro 2025

CADERNO DE ENCARGOS

INDICE

I. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	3
1. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	3
1.1. Generalidades	3
1.2. Erros e Omissões	4
1.3. Esclarecimento de dúvidas	4
1.4. Projeto	4
1.5. Segurança e Higiene da Obra.....	5
1.6. Equipa Técnica e sua substituição.....	5
1.7. Organização da empreitada	6
1.8. Telas finais	7
1.9. Livro de instruções	8
1.10. Garantia	8
1.11. Subempreitadas adjudicadas pelo dono de obra.....	8
2. TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS	9
2.1. Levantamento das Patologias Existentes nos Edifícios Confinantes	9
2.2. Estaleiro.....	9
2.3. Vedações provisórias	10
2.4. Acessos provisórios	10
2.5. Proteções das Construções existentes a manter.....	11
2.6. Construções provisórias.....	11
2.7. Armazenagem	11
2.8. Instalações sanitárias.....	12
2.9. Instalações para o pessoal.....	12
2.10. Instalações provisórias de águas e esgotos	12
2.11. Rede elétrica e iluminação provisórias	12
2.12. Aparelhos elevatórios.....	13
2.13. Ligação de ramais e vistorias técnicas das Concessionárias. Custos Associados.....	13
2.14. Limpeza Geral de Obra - Receção Provisória	14
3. OUTROS TRABALHOS PREPARATÓRIOS	14
3.1. Obtenção de Cadastro de Infraestruturas Existentes	14
3.2. Demolições.....	15
3.3. Remoção de vegetação	15
3.4. Implantação e piquetagem	15
3.5. Sinalização da obra.....	16
4. MATERIAIS E ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO.....	16
4.1. Condições comuns a todos os materiais e elementos de construção	16
4.2. Situações particulares de certos materiais e elementos de construção	17
4.3. Receção, lotes e ensaios	18
4.4. Depósito e armazenagem de materiais ou elementos de construção	19

4.5.	Remoção de materiais rejeitados	20
5.	DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES	20
5.1.	Especificação dos materiais	20
II.	CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	26
5.	NOTAS PRÉVIAS	26
6.	DESCRIÇÃO E MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	27
6.1.	Alvenarias	27
6.2.	Paredes Divisórias	31
6.3.	Revestimento de paredes	33
6.4.	Revestimento de pavimentos e rodapés	49
6.5.	Tetos	63
6.6.	Cantarias	65
6.7.	Carpintarias	72
6.8.	Serralharias	80
6.9.	Isolamentos, impermeabilizações e coberturas	87
6.10.	Pinturas e envernizamentos	99
6.11.	Equipamento sanitário	108
6.12.	Diversos	110

I. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. Generalidades

- 1.1.1. O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato a celebrar no âmbito da Consulta (concurso) para a realização da empreitada de Reabilitação e Reconstrução, da Igreja São Luís dos Franceses, no Beco São Luís da Pena e Rua Eugénio dos Santos, nº34 e 34A, em Lisboa.
- 1.1.2. As presentes generalidades, como parte integrante que são do Projeto Geral (Arquitetura), dizem respeito a todos os Projetos das restantes especialidades.
- 1.1.3. A empreitada tem por objeto a execução de todos os trabalhos necessários à construção das obras tal como se encontram concebidas no conjunto das peças escritas e desenhadas que integram o projeto geral e das diferentes especialidades. Compreende o fornecimento de todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e equipamento necessários à execução da obra.
- 1.1.4. Fica entendido que o Empreiteiro tem total conhecimento da natureza e localização das obras a executar, da existência das infraestruturas, da natureza e do estado dos terrenos onde vão ser executadas, das vias e meios de acesso aos locais de trabalho, das condições climatéricas da região e dos condicionalismos devidos ao tráfego rodoviário e pedonal, não podendo estes ser invocados pelo Empreiteiro como justificação para o não cumprimento das suas obrigações contratuais.
- 1.1.5. O adjudicatário obriga-se a executar os trabalhos dentro das boas normas da construção, nos termos deste Caderno de Encargos e do Projeto e cumprindo todas as instruções que para esse fim lhe sejam dadas pela Fiscalização e obriga-se ainda a executar todos os trabalhos necessários que se considerem implicitamente incluídos na empreitada.
- 1.1.6. Todos os materiais deverão ser sujeitos à apreciação dos Projetistas e/ou Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor.
- 1.1.7. Sempre que necessário, poderá ser exigido o protótipo de um elemento construtivo, bem como uma amostra significativa do material proposto, por forma a ser possível uma melhor apreciação por parte dos Projetistas e/ou Fiscalização, sem qualquer custo adicional para o dono de obra.
- 1.1.8. Todos os fornecimentos a efetuar referenciados por medições encontram-se cingidos a uma posterior adaptação em obra, sem que por isso advenham custos adicionais para o Dono da Obra.

1.2. Erros e Omissões

- 1.2.1. Os trabalhos que constituem a empreitada serão executados rigorosamente de acordo com o Projeto e este Caderno de Encargos, tendo os Mapas de Medições anexos, carácter apenas informativo pelo que o adjudicatário não terá direito a qualquer indemnização por diferenças ou omissões que porventura se verifiquem, exceto se alterações ao projeto a justificarem.
- 1.2.2. Na preparação da sua proposta, o Empreiteiro geral deve considerar o regime de tratamento de erros e omissões aplicável à Empreitada, conforme disposto na minuta de contrato, que dispõe designadamente que o EMPREITEIRO dispõe do tempo e oportunidade necessários ao estudo criterioso do projeto e para realizar as necessárias visitas ao local de realização da obra, e que procedeu ao cálculo e verificação das medições dos materiais a aplicar, pelo que se nos documentos anexos ao presente contrato, nos elementos do projeto ou no caderno de encargos existirem Erros ou Omissões quanto à quantidade ou qualidade dos materiais a aplicar e/ou quanto à necessidade de executar quaisquer trabalhos adicionais, preparatórios, acessórios, auxiliares ou complementares indispensáveis à conclusão dos trabalhos objeto do presente contrato, o Empreiteiro Geral de Obra executará às suas expensas os referidos trabalhos omissos e aplicará os materiais não mencionados nos anexos ao contrato, aplicando materiais de qualidade igual ou superior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização os quais terão de ser previamente aprovados pela Fiscalização ou pelo dono de obra.

1.3. Esclarecimento de dúvidas

- 1.3.1. As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas à fiscalização da obra antes de se iniciar a execução do trabalho sobre o qual elas recaiam, por escrito após a consignação. No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deverá o empreiteiro submetê-las imediatamente à fiscalização, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.
- 1.3.2. A falta de cumprimento do disposto na cláusula anterior torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha refletido.

1.4. Projeto

- 1.4.1. O projeto a considerar para a realização da empreitada será o patenteado no concurso salvaguardadas as adaptações decorrentes das metodologias propostas pelo empreiteiro e a adaptação às condições reais que podem ser reconhecidas no local da obra.

- 1.4.2. Compete ao empreiteiro a elaboração dos desenhos de construção e dos pormenores de execução inerentes à preparação da execução da obra, bem como dos desenhos correspondentes às alterações propostas pelo empreiteiro, surgidas e aprovadas no decorrer da mesma.
- 1.4.3. Todos os desenhos de preparação e construção devem ser submetidos à aprovação da fiscalização e elaborados em tempo útil que não comprometa o plano de trabalhos aprovado. Caso se venham a verificar atrasos no plano de trabalhos devido ao não cumprimento do atrás referido, o empreiteiro obriga-se a recuperar os atrasos verificados.
- 1.4.4. O empreiteiro é responsável por cumprir o Plano de Ocupação de Via Pública (OVP), constituído pelas peças escritas e desenhadas, caso este seja lançado com o concurso. Eventuais alterações ao OVP, aprovado e patenteado em concurso, serão da inteira responsabilidade do empreiteiro geral, devendo proceder a novas aprovações e taxas junto da Câmara Municipal.

1.5. Segurança e Higiene da Obra

- 1.5.1. O Empreiteiro Geral apresentará, antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que a Fiscalização o exigir, apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos previstos na minuta de Contrato de Empreitada anexa a este documento.

1.6. Equipa Técnica e sua substituição

- 1.6.1. Na Consignação da obra o Empreiteiro Geral de Obra selecionado fica obrigado a identificar o Diretor Técnico, o Diretor de Obra, o Encarregado de Obra e o Preparador (se existir).
- 1.6.2. O Empreiteiro Geral só poderá substituir os elementos da Equipa Técnica mediante proposta apresentada por escrito ao dono de obra e apenas se este concordar, também por escrito, com essa substituição.
- 1.6.3. Em circunstâncias devidamente fundamentadas (por exemplo, em caso de incumprimento reiterado de obrigações profissionais ou manifestação repetida de impreparação para o desempenho de funções), o dono de obra tem o direito de exigir a substituição de um ou mais elementos da Equipa Técnica.
- 1.6.4. Custo da Fiscalização
 - 1.6.4.1. O Adjudicatário, obriga-se a suportar os custos da equipa de Fiscalização necessária ao acompanhamento das seguintes situações:

- i) Trabalhos a realizar fora do horário normal por solicitação do próprio Empreiteiro e, por razões a ele imputáveis, tais como situações que ponham em risco o cumprimento de prazos, da qualidade ou da segurança.
- ii) Eventuais trabalhos de reparação, ou correção de erros de construção, durante o período de garantia e até à receção definitiva das obras.

1.6.4.2. Nestas situações, o Dono de Obra deduzirá no pagamento das respetivas faturas mensais do Adjudicatário, os custos da Equipa de Fiscalização necessária ao acompanhamento destes trabalhos.

1.7. Organização da empreitada

1.7.1. O adjudicatário deverá organizar a obra e planear os trabalhos de modo a assegurar o seu correto faseamento e bem assim uma coordenação perfeita das diferentes tarefas e especialidades.

1.7.2. A preparação e planeamento da execução da obra compreendem:

- a) A montagem do estaleiro e da realização dos trabalhos preliminares que se mostrem indispensáveis.
- b) A apresentação pelo empreiteiro ao dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada.
- c) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra.
- d) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos.
- e) A apresentação obrigatória pelo empreiteiro dos desenhos de construção e dos pormenores de execução que nos termos deste Caderno, lhe competir elaborar.
- f) A implantação obrigatória do Projeto de Arquitetura e Estrutura com recurso a topografia, a executar por profissional credenciado.
- g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano definitivo de trabalhos feito em programa MS Project, organizado semanalmente, apresentando cada atividade de acordo com os grandes capítulos do Mapa de Quantidades global, e indicando ainda diagrama de pessoal técnico e equipamentos adstritos à obra, assim como previsão de faturação.
- h) A planificação, referida na alínea anterior, será entregue à fiscalização que aprovará o modelo ou, caso de dúvidas ou omissões solicitará a sua correção imediata.
- i) No ato de assinatura do contrato de empreitada, será entregue à Fiscalização, pelo empreiteiro geral, cópia completa em papel dos projetos de execução – parte integrante da empreitada.

- 1.7.3. É da total responsabilidade do Empreiteiro Geral da Obra reunir atempadamente toda a documentação necessária para que no primeiro dia contratual da empreitada exista todas as condições, incluindo energia elétrica e água potável, para início dos trabalhos de acordo com o plano de trabalhos fornecido e aprovado. A falta de energia elétrica ou água na obra obrigará o Empreiteiro Geral da Obra a prever a instalação provisória de depósitos de água potável e gerador elétrico.
- 1.7.4. Todas as cotas do projeto serão verificadas e corrigidas em obra pelo Empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorretas ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.
- 1.7.5. É da total responsabilidade do empreiteiro geral da obra, a compatibilização do projeto de arquitetura com as restantes especialidades da empreitada.
- 1.7.6. Serão suportados pelo Empreiteiro os custos relativos a:
 - a) A primeira limpeza e acabamento final de todas as superfícies interiores e exteriores, devido a manchas, sujidades e outras imperfeições criadas por trabalhos posteriores à execução, remoção de todos os materiais e detritos, sem utilização para o futuro da Obra.
 - b) A limpeza de cada espaço ou superfície bem como os retoques e afinação necessários, serão efetuadas de modo à natureza do material a tratar.
- 1.7.7. Após a limpeza de cada espaço e depois de vistoriada pela Fiscalização, será o compartimento encerrado e as chaves entregues à Fiscalização.
- 1.7.8. Estão incluídos neste artigo os acabamentos e arranjos necessários da obra efetuada, de modo a todo o conjunto poder entrar imediatamente em funcionamento.

1.8. Telas finais

- 1.8.1. Ao longo de toda a fase de execução da obra, compete ao Empreiteiro a Execução das Telas Finais de Arquitetura e de todas as Especialidades de Engenharia da obra, de modo a que as mesmas correspondam o mais fielmente possível aos trabalhos efetivamente realizados.
- 1.8.2. As Telas Finais referenciarão (usando os mesmos referenciais topográficos globais e relativos e as mesmas formas de cotagem que presidiram à elaboração do projeto) todos os elementos constituintes da obra – construções, equipamentos, materiais e respetivas marcas, referências e modelos.
- 1.8.3. As Telas Finais serão entregues, em suporte informático editável e 3 cópias em papel, logo após o final da obra, à Fiscalização que, por seu lado, após revisão e eventuais correções (por parte do Empreiteiro) fará entrega definitiva das mesmas ao Dono de Obra.

- 1.8.4. As Telas Finais serão entregues com os formulários preenchidos, devidamente organizadas de acordo com as instruções camarárias e prontas a entregar nos serviços técnicos respetivos.

1.9. Livro de instruções

- 1.9.1. O Empreiteiro fornecerá, antes da receção provisória, dois exemplares do livro de instruções necessárias ao funcionamento e manutenção de todos os equipamentos e instalações, que deve conter manuais de operação / manutenção, garantias dos fabricantes e toda a documentação técnica da empreitada, devidamente organizada e integralmente em língua portuguesa.

1.10. Garantia

- 1.10.1. Durante o período de garantia, apenas o empreiteiro deverá fornecer, gratuitamente, toda a assistência necessária aos equipamentos, incluindo a manutenção de rotina, fazendo, para além disso a instrução do pessoal sobre o funcionamento dos equipamentos e medidas de emergência.
- 1.10.2. O empreiteiro obriga-se a, após o período de garantia, estar disponível para celebrar um contrato de assistência técnica nas condições a acordar pelas duas partes.

1.11. Subempreitadas adjudicadas pelo dono de obra.

- 1.11.1. O dono de obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os trabalhos da presente Empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos ou fornecimentos destinados à execução da Empreitada, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados, designadamente loiças e torneiras, móveis de cozinha e respetivos eletrodomésticos, roupeiros, elevadores, candeeiros e luminárias, material de domótica, equipamentos de AVAC e caixilharias.
- 1.11.2. Para todos os efeitos, e para os trabalhos referidos no ponto anterior, a proposta do Empreiteiro deverá incluir:
- 1.11.2.1. Trabalhos de apoio à construção civil para aplicação e montagem dos equipamentos fornecidos pelo dono de obra, quando necessário;
- 1.11.2.2. Encargos de guarda e vigilância dos materiais fornecidos pelo dono de obra;
- 1.11.2.3. Custo de descarga no local de obra e seu transporte dentro da obra até ao local de aplicação;
- 1.11.2.4. Encargos de remoção e transporte a vazadouro dos resíduos e embalagens dos equipamentos que venham a ser adjudicados pelo dono de obra.
- 1.11.3. Quando o Empreiteiro Geral considere que a normal execução da Empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos, deverá apresentar a sua

reclamação por escrito ao dono de obra no prazo de cinco dias a contar da data da ocorrência, a fim de em conjunto serem tomadas as medidas que as circunstâncias imponham.

- 1.11.4. Sem prejuízo do estabelecido no ponto anterior, o Empreiteiro obriga-se a disponibilizar Água e Eletricidade para a execução de trabalhos realizados por outras entidades na obra a mando do dono de obra assim como espaço físico para a armazenagem de materiais e equipamentos.

2. TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

2.1. Levantamento das Patologias Existentes nos Edifícios Confinantes

- 2.1.1. É da responsabilidade do Empreiteiro Geral da Obra, reunir os contatos de todos dos proprietários dos edifícios confinantes com o objetivo de elaborar, antes da execução de qualquer trabalho de construção / Demolição, um relatório técnico com as patologias existentes à data do início da obra.
- 2.1.2. O Relatório técnico será obrigatoriamente elaborado por uma empresa da especialidade, a indicar pelo Empreiteiro Geral da Obra, previamente aprovado pelo dono de obra.
- 2.1.3. O Relatório Técnico, será elaborado e apresentado ao dono de obra no prazo máximo de 30 dias a contar da data da assinatura do contrato de adjudicação da empreitada.
- 2.1.4. O Relatório Técnico das Patologias existentes nos edifícios confinantes, para além da componente escrita, deverá ser também acompanhado por fotografias e desenhos/esquemas de localização das patologias encontradas.
- 2.1.5. O incumprimento do prazo estipulado obrigará o empreiteiro geral de obra a uma penalidade de 1.500€. Acresce o dobro do valor atrás descrito por cada 30 dias de atraso. A verba em causa será descontada de imediato no auto de medição dos trabalhos respetivo.
- 2.1.6. É da responsabilidade do empreiteiro a execução de todos os trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todos os serviços, servidões e serventias que seja indispensável alterar ou desobstruir para a execução dos trabalhos.

2.2. Estaleiro

- 2.2.1. Esta especificação aplica-se à organização, conservação e remoção do estaleiro e instalações provisórias de obras de construção civil inerentes.
- 2.2.2. A organização do estaleiro e o projeto das instalações provisórias devem ser submetidos à apreciação da Fiscalização.
- 2.2.3. O empreiteiro Geral da Obra, fica obrigado a providenciar e manter um local de trabalho, em segurança, destinado à fiscalização, onde devem constar as peças de mobiliário necessárias para o

desempenho das funções, que compreende: uma mesa de trabalho exclusivamente para análise de desenhos técnicos; uma mesa de reuniões e respetivas cadeiras para 6 pessoas; um armário metálico com fechadura para armazenamento de amostras e desenhos (de dimensão 1,70m de altura x 1,00m de largura x 0,40m de profundidade); iluminação conveniente e disponibilização de tomadas elétricas exclusivas para usos da fiscalização.

- 2.2.4. O Empreiteiro deverá garantir a conservação e limpeza das instalações do estaleiro de modo que o trabalho se desenvolva com eficiência e segurança. Além do prescrito a tal respeito no Caderno de Encargos é aplicável o Decreto 46 427 (Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras).
- 2.2.5. Toda a zona da obra deve estar devidamente sinalizada segundo o esquema aprovado pela Fiscalização.
- 2.2.6. A vigilância de toda a zona da obra é da responsabilidade do Empreiteiro desde a data de início dos trabalhos até à data da receção provisória.
- 2.2.7. Após a conclusão da obra, as instalações e obras provisórias serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, devendo os locais de implantação ficar perfeitamente limpos e regularizados. Todos os encargos destas operações são da conta do Empreiteiro.

2.3. Vedações provisórias

- 2.3.1. São da responsabilidade do Empreiteiro e da sua conta o custo e a execução das vedações provisórias prevista em projeto, solicitadas pela Fiscalização ou que julgue conveniente existirem.
- 2.3.2. No final dos trabalhos, as vedações provisórias existentes serão demolidas, e os seus restos removidos para fora da zona da obra, a expensas do Empreiteiro, salvo se for prevista no contrato a sua manutenção.

2.4. Acessos provisórios

- 2.4.1. O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios da obra e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos, num prazo máximo a acordar com o dono da obra em face das características específicas de cada obra. Findo esse prazo o dono da obra reserva-se o direito de mandar executar os trabalhos a outro empreiteiro deduzindo o seu custo nos pagamentos da empreitada.
- 2.4.2. O Empreiteiro Geral de Obra obriga-se a fornecer e montar o equipamento, necessário à execução e fiscalização, em segurança, dos trabalhos, nomeadamente: andaimes, plataformas suspensas, passadiços, pranchas, escadas ou outros similares.

- 2.4.3. O equipamento referido no ponto anterior deverá satisfazer as normas constantes do regulamento de segurança no trabalho de construção civil (Decreto 41 821) e eventuais disposições regulamentares de âmbito local.
- 2.4.4. Não é autorizada a colocação de qualquer publicidade nos andaimes ou tapumes de obra, à exceção da placa de identificação de obra prevista, sem a prévia autorização do dono de obra.
- 2.4.5. Os andaimes montados em obra terão de ser homologados segundo a legislação em vigor e preparados para eventualmente colocar uma tela publicitária em toda a dimensão da fachada principal do edifício.
- 2.4.6. Os andaimes deverão estar preparados para a eventualidade de o Dono de Obra pretender colocar tela publicitária, parcial ou na totalidade do andaime, ou de outro equipamento similar.

2.5. Proteções das Construções existentes a manter

- 2.5.1. É obrigatória e da responsabilidade do Empreiteiro Geral da Obra, que o fará às suas custas, a proteção integral da obra, desde o início da empreitada até à sua conclusão, incluindo cobertura e vãos exteriores, de forma a garantir a preservação de todos os elementos a manter e boa execução dos trabalhos.
- 2.5.2. O sistema de proteção deverá ser apresentado à Fiscalização, que o avaliará e dará a sua aprovação, caso o julgue adequado.

2.6. Construções provisórias

- 2.6.1. O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento edifícios provisórios, mas suficientemente sólidos, destinados aos diferentes serviços e instalações exigidas pela obra.
- 2.6.2. Estas instalações só poderão ser utilizadas depois de aprovadas pela Fiscalização, aprovação esta que deverá constar do livro de registo da obra.

2.7. Armazenagem

- 2.7.1. O Empreiteiro tomará os cuidados necessários para que os materiais e elementos de construção sejam protegidos contra intempéries e humidades do solo, sujeitando-se caso contrário a que os mesmos sejam rejeitados. Se entender necessário o Empreiteiro deverá mesmo construir edifícios fechados destinados a armazéns, sendo o custo deles da sua inteira responsabilidade.
- 2.7.2. Considera-se da inteira responsabilidade do Empreiteiro Geral de Obra a receção, descarga, armazenagem e guarda em perfeitas condições de segurança, mesmo depois de aplicados /

instalados, de todos os equipamentos ou materiais pertencentes ou adquiridos pelo dono de obra, para aplicação na empreitada. incluindo transporte ao local final de instalação / aplicação.

2.8. Instalações sanitárias

- 2.8.1. O Empreiteiro deverá prever dentro dos limites da obra, instalações sanitárias destinadas ao pessoal.
- 2.8.2. O Empreiteiro é responsável por manter as instalações sanitárias em boas condições de serviço, devendo as mesmas ser abastecidas de água e servidas de esgoto satisfazendo os regulamentos sanitários em vigor, e ainda ao estabelecido no regulamento das instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado nas obras (Decreto 46 427).

2.9. Instalações para o pessoal

- 2.9.1. O Empreiteiro deverá prever e manter em boas condições de serviço as instalações destinadas ao pessoal que venha a verificar-se ser necessárias.

2.10. Instalações provisórias de águas e esgotos

- 2.10.1. O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento uma rede provisória de abastecimento de água que satisfaça as exigências da obra e o prescrito no regulamento das instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado nas obras (Decreto 46 427).
- 2.10.2. Sempre que na obra se utilizar água não potável deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição "água imprópria para beber".
- 2.10.3. Todos os encargos resultantes da manutenção e utilização (consumos) da rede serão suportados pelo Empreiteiro.
- 2.10.4. O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento os esgotos provisórios que seja necessário instalar para a execução da obra e os trabalhos acessórios para o mesmo fim. Os encargos daqui resultantes são da sua responsabilidade.
- 2.10.5. Os esgotos que servirem as instalações do pessoal deverão satisfazer ao prescrito no Decreto 46427.

2.11. Rede elétrica e iluminação provisórias

- 2.11.1. O Empreiteiro deverá instalar e manter, por sua conta, incluindo o pagamento de consumos efetuados, uma rede elétrica que assegure o fornecimento de energia, e a iluminação durante a execução da obra.
- 2.11.2. A instalação definitiva poderá ser usada durante a execução dos trabalhos.

- 2.11.3. Deverão ser instalados dispositivos de iluminação nas construções provisórias e nos acessos interiores da construção definitiva em divisões não dotadas de suficiente iluminação natural.

2.12. Aparelhos elevatórios

- 2.12.1. Os eventuais aparelhos elevatórios necessários à execução da obra deverão ser instalados e mantidas pelo Empreiteiro de acordo com o previsto no regulamento de segurança no trabalho de construção civil (Decreto 41 821).
- 2.12.2. Os eventuais elevadores para transporte de pessoal deverão ainda satisfazer ao previsto no regulamento de segurança dos ascensores e monta-cargas elétricos (Decreto 26 591).

2.13. Ligação de ramais e vistorias técnicas das Concessionárias. Custos Associados.

- 2.13.1. Todas as formalidades destinadas a executar as ligações de ramais que habitualmente são necessários ao funcionamento dos edifícios (designadamente os ramais de eletricidade, telecomunicações, fibra óptica, águas, esgotos, gás, ou qualquer outro previsto em projeto) serão tratadas pelo Empreiteiro Geral de Obra, devendo os custos dos mesmos ser da sua responsabilidade; para a sua execução, o dono de obra fornecerá todos os elementos bem como assinaturas de ofícios ao Empreiteiro afim de este diligenciar todos os trâmites oficiais e pagará as respetivas licenças.
- 2.13.2. Qualquer trabalho de construção civil necessário à ligação de ramais será custeado pelo Empreiteiro Geral, bem como a reposição da superfície da rua no local de obra no seu estado inicial. O Empreiteiro é o único responsável por todas as licenças necessárias à execução dos trabalhos.
- 2.13.3. A Ligação aos ramais, provisória e definitiva, deverá ser executada e concluída pelo Empreiteiro (dentro do prazo de obra, salvo comprovado atraso das concessionárias, caso em que deverá o Empreiteiro apresentar comprovativos de que tratou de toda a documentação atempadamente afim de que seja possível ao dono de obra aceitar prorrogações de prazo por consequência destes atrasos.
- 2.13.4. É o Empreiteiro Geral responsável pela marcação e acompanhamento das vistorias finais das concessionárias incluindo pagamento de taxas devidas; deverá o Empreiteiro informar o dono de obra das datas das vistorias afim de o mesmo ter um representante presente.
- 2.13.5. É da responsabilidade do empreiteiro geral a ocultação de todas as infraestruturas existentes, embutidas na fachada, devendo promover todos e quaisquer contatos e diligências necessárias com as entidades afetadas.

2.14. Limpeza Geral de Obra - Receção Provisória

2.14.1.1. É da responsabilidade do Empreiteiro Geral de Obra, manter a empreitada livre de entulhos removendo todos os materiais e detritos inúteis ao decurso da obra, provenientes das suas ações ou dos seus subempreiteiros ou da responsabilidade eventual do dono de obra.

2.14.2. A limpeza compreende:

2.14.2.1. A primeira limpeza de todas as superfícies interiores e exteriores devidas a manchas, detritos e outras imperfeições criadas durante a execução da obra.

2.14.2.2. A segunda limpeza, devido aos trabalhos de acabamentos finais.

2.14.3. A limpeza de cada espaço ou superfície, bem como os retoques e afinações necessários, serão efetuados de modo adequado à natureza do material ou equipamento em causa.

2.14.4. Após a limpeza de cada espaço e depois de vistoriada pela Fiscalização, o compartimento será encerrado e as chaves entregues à Fiscalização ou ao dono de obra.

2.14.5. Estão incluídos neste artigo os acabamentos e afinações necessários à obra executada, de modo a que todo o conjunto possa entrar imediatamente em funcionamento.

2.14.6. Inclui-se igualmente no presente artigo a limpeza de materiais ou equipamentos colocados / instalados em obra pelo dono de obra.

2.14.7. O Empreiteiro Geral de Obra deverá acompanhar as vistorias realizadas pelo dono de obra em conjunto com os seus Clientes Finais ou Promitentes-Compradores das frações, sendo da responsabilidade do Empreiteiro a execução de todos e quaisquer tipos de reparações, afinações ou limpezas que venham a ser solicitadas por este último desde que comprovadamente validos como motivo de reclamação.

2.14.8. A receção provisória da obra só será aceite se satisfeitas todas as condições e instruções patentes no alvará de construção, relativas à instrução do pedido de licença de utilização.

3. OUTROS TRABALHOS PREPARATÓRIOS

3.1. Obtenção de Cadastro de Infraestruturas Existentes

3.1.1. É da responsabilidade do Empreiteiro Geral da Obra, a obtenção do cadastro das infraestruturas do subsolo existentes no local, através de campanha de sondagens, executadas de forma manual e cuidadosa de acordo com as indicações fornecidas pelo Alvará.

- 3.1.2. O Empreiteiro Geral da Obra contactará atempadamente as concessionárias para, solicitar autorização, procedendo ao pagamento às suas custas de qualquer taxa administrativa solicitada pelas diferentes entidades e coordenar os trabalhos de escavação, de forma a serem executados os desvios, cortes e restabelecimentos de todas as infraestruturas existentes afetadas.

3.2. Demolições

- 3.2.1. Consideram-se incluídas as demolições que se encontrem previstas no projeto ou neste caderno de encargos.
- 3.2.2. Os trabalhos de demolição referidos na cláusula anterior compreendem a demolição das construções indicadas em projeto e necessárias para a implantação da obra, salvo indicação em contrário deste Caderno de Encargos, bem como a remoção completa, providenciando a sua valorização ou transporte para tratamento e destino final compatível com as exigências legais no domínio da gestão de resíduos, de todos os materiais e entulhos, incluindo as fundações e canalizações não utilizadas e excetuando apenas o que o dono da obra autorize a deixar no terreno. Consideram-se no Âmbito destes trabalhos todos os equipamentos, mobiliário e outros (materiais de acabamentos, tetos falsos, etc) que estejam no interior do edifício.
- 3.2.3. O empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar em boas condições o desmonte e a conservação dos materiais e elementos de construção especificados neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que eventualmente venham a sofrer.
- 3.2.4. Os materiais e elementos de construção a que se refere a cláusula anterior são propriedade do dono da obra.

3.3. Remoção de vegetação

- 3.3.1. Consideram-se incluídos no contrato os trabalhos necessários aos desenraizamentos, às desmatagens e ao arranque de árvores existentes na área de implantação da obra ou em outras áreas definidas no projeto, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantirem a completa extinção das plantas.
- 3.3.2. Compete ainda ao empreiteiro a remoção completa, para destino final compatível com as exigências legais no domínio da gestão de resíduos, dos produtos resultantes dos trabalhos referidos na cláusula anterior, bem como a regularização final do terreno.

3.4. Implantação e piquetagem

- 3.4.1. O trabalho de implantação e piquetagem será efetuado pelo empreiteiro, com recurso a topografia, a executar por profissional credenciado, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo dono da obra.

- 3.4.2. O empreiteiro deverá examinar no terreno as marcas fornecidas pelo dono da obra, apresentando, se for caso disso, as reclamações relativas às deficiências que eventualmente encontre e que serão objeto de verificação local pela fiscalização, na presença do adjudicatário.
- 3.4.3. Uma vez concluídos os trabalhos de implantação, o empreiteiro informará desse facto, por escrito, a fiscalização, que procederá à verificação das marcas e, se for necessário, à sua retificação, na presença do adjudicatário.
- 3.4.4. O empreiteiro obriga-se a conservar as marcas ou referências e a recolocá-las, à sua custa, em condições idênticas, quer na localização definitiva quer num outro ponto, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de ter avisado a fiscalização e de esta haver concordado com a modificação da piquetagem.
- 3.4.5. O empreiteiro é ainda obrigado a conservar todas as marcas ou referências visíveis existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades e só proceder à sua deslocação desde que autorizado e sob orientação da fiscalização.

3.5. Sinalização da obra

- 3.5.1. O empreiteiro obriga-se a empregar, sem encargos para o Dono de Obra, a sinalização indispensável para a mais completa segurança de veículos e peões na zona abrangida pelas obras, utilizando materiais e processos de iluminação perfeitamente visíveis, em boas condições de funcionamento e de acordo com as disposições legais em vigor que forem aplicáveis.
- 3.5.2. O empreiteiro fica igualmente responsável pela localização na obra do material de sinalização e por qualquer desastre motivado pela falta de sinalização, má execução ou colocação desta.
- 3.5.3. O material de sinalização que eventualmente lhe for fornecido pelo Dono de Obra, deverá ser em tempo oportuno restituído no estado de conservação em que lhe foi entregue.

4. MATERIAIS E ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO

4.1. Condições comuns a todos os materiais e elementos de construção

- 4.1.1. Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, neste caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.
- 4.1.2. Deverão ter marcação CE e obedecerão aos regulamentos em vigor, às Normas Portuguesas, Documentos de Homologação, Especificações do LNEC ou em vigor na Comunidade Europeia e especificações deste Caderno de Encargos.

- 4.1.3. Sempre que o Projeto e as Condições Técnicas Especiais do Caderno de Encargos não definam as características dos materiais, ou os pormenores de execução considerados correntes, o Empreiteiro ficará livre para decidir como melhor entender, mas sempre de harmonia com a melhor técnica de construção, sem mais encargos para o dono da obra, atendendo ao definido no Projeto regulamento e normas oficiais em vigor, às obras análogas e aos processos habituais de construção, submetendo estes aspetos da sua resolução à apreciação da Fiscalização.
- 4.1.4. Nos casos previstos no número precedente, o Empreiteiro informará a Fiscalização sobre qual o material e ou equipamento proposto e os seus processos de aplicação, no período de preparação da Empreitada, e sempre de modo a que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do Plano de Trabalhos em vigor, tendo em conta o prazo em que a Fiscalização deverá pronunciar-se sobre a decisão.
- 4.1.5. O prazo referido no número anterior não poderá ser inferior a 10 (dez) dias úteis.
- 4.1.6. Os materiais e elementos de construção só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção pela Fiscalização. Havendo ensaios, a decisão de receção será tomada pela Fiscalização no prazo de 3 (três) dias após a receção dos boletins de ensaios.
- 4.1.7. O Empreiteiro deverá garantir a existência em depósito das quantidades de materiais e elementos necessários à laboração normal dos trabalhos.
- 4.1.8. Será normal a existência em depósito de materiais e elementos que garantam um mínimo de 15 (quinze) dias de laboração.
- 4.1.9. Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de cargas, descargas e transportes de materiais e elementos de construção.
- 4.1.10. Os materiais ou elementos deteriorados durante estas operações serão rejeitados.

4.2. Situações particulares de certos materiais e elementos de construção

- 4.2.1. Sempre que a Fiscalização entender necessário, o Empreiteiro apresentará amostras dos materiais ou elementos a utilizar, as quais, depois de aprovadas pela Fiscalização, servirão de padrão, sempre acompanhados pelos respetivos certificados de qualidade homologados pelas entidades respetivas.
- 4.2.2. A apresentação das amostras deverá ser efetuada até 15 (quinze) dias antes da entrada do material ou elementos na obra.
- 4.2.3. Quando da entrada dos materiais e elementos em obra, verificar-se-á a permanência das características da amostra aprovada.

- 4.2.4. O Empreiteiro é obrigado a comunicar à Fiscalização no prazo de 48 horas após a entrada no estaleiro, a chegada de todo e qualquer material ou elemento destinado à obra.
- 4.2.5. A aprovação ou rejeição dos materiais ou elementos pela Fiscalização deverá ter lugar no prazo de 5 (cinco) dias a contar da comunicação da sua entrada no estaleiro.
- 4.2.6. A aprovação considera-se dada tacitamente se a Fiscalização não pronunciar naquele prazo, exceto se for necessário realizar ensaios que exijam maior período de tempo do que o prazo acima indicado, circunstância que a Fiscalização comunicará ao Empreiteiro.
- 4.2.7. Os materiais de construção sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites se acompanhados do respetivo documento de homologação ou classificação, passado por um laboratório oficial.
- 4.2.8. A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios previstos neste Caderno de Encargos.
- 4.2.9. Para os materiais e elementos com homologação ou classificação controlada e com marca não serão exigidos ensaios de receção relativos às características controladas. Não se dispensará a verificação das características, nomeadamente as geométricas.

4.3. Receção, lotes e ensaios

- 4.3.1. Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omissivo a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.
- 4.3.2. A colheita das amostras, a sua preparação e embalagem serão efetuadas na presença da Fiscalização e do Empreiteiro, de acordo com a natureza de cada material ou elemento.
- 4.3.3. O número de amostras ou grupos de amostras a colher depende de serem ou não considerados obrigatórios os ensaios a realizar.
- 4.3.4. Os ensaios a realizar são os previstos nas cláusulas técnicas gerais ou especiais do Caderno de Encargos e relativas a cada material ou elemento.
- 4.3.5. No caso de Ensaios obrigatórios:
 - a) O laboratório para a realização dos ensaios obrigatórios será escolhido em cada caso, por acordo entre o Empreiteiro e a Fiscalização. Na impossibilidade de acordo os ensaios serão realizados num laboratório oficial.

- b) Sempre que o laboratório não seja oficial, deverá ser garantido o acesso à Fiscalização para verificação do equipamento e das condições de ensaio.
- c) Para a realização de cada ensaio, serão colhidas as amostras ou grupos de amostras requeridas pela especificação respetiva e se os resultados dos ensaios não satisfizerem e de acordo com as regras de decisão, a Fiscalização rejeitará definitivamente o lote respetivo.

4.3.6. Para os ensaios classificados como não obrigatórios deverão ser observadas as seguintes condições:

- a) Para a realização destes ensaios, serão colhidas 3 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 para utilização na obra.
- b) As amostras a utilizar pela Fiscalização e pelo Empreiteiro poderão ser ensaiadas em laboratório à escolha.
- c) Baseado ou não em ensaios, a Fiscalização poderá rejeitar provisoriamente o lote respetivo e havendo acordo, a rejeição provisória passará a definitiva.
- d) Em caso de litígio a terceira amostra será ensaiada em laboratório oficial.
- e) Se os resultados destes ensaios não satisfizerem e de acordo com as regras de decisão, a Fiscalização rejeitará definitivamente o lote.
- f) Em caso de rejeição, as despesas com os ensaios efetuados pela Fiscalização e com as que incidirem sobre a terceira amostra serão liquidadas pelo Empreiteiro.
- g) No caso de o lote ser aprovado, as despesas com os ensaios efetuados pela Fiscalização e com as que incidirem sobre a terceira amostra, se for significativo, serão liquidadas pelo dono da obra.

4.3.7. As regras de aceitação ou rejeição serão especificadas nas cláusulas técnicas deste Caderno de Encargos e, quando omissas, as regras a seguir serão estabelecidas por acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, ou combate em parecer de um laboratório oficial.

4.4. Depósito e armazenagem de materiais ou elementos de construção

- 4.4.1. O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respetivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.
- 4.4.2. Os materiais, equipamentos e outros elementos serão armazenados, ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

- 4.4.3. Desde que a sua origem seja a mesma, a Fiscalização poderá autorizar que, depois da respetiva aprovação, os materiais e equipamentos não se separem por lotes, devendo, no entanto, fazer-se sempre a separação por tipos.
- 4.4.4. Os materiais e equipamentos deterioráveis pela ação dos agentes atmosféricos serão, obrigatoriamente, depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra a intempérie e a humidade do solo.
- 4.4.5. O Empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e equipamento ou depósito.
- 4.4.6. Os materiais e outros elementos, existentes em armazém ou depósito, que se encontrem deteriorados, serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos.

4.5. Remoção de materiais rejeitados

- 4.5.1. Os materiais e equipamentos rejeitados provisoriamente, deverão ser removidos para local da obra que permita a sua perfeita identificação e separação dos restantes.
- 4.5.2. Os materiais e outros elementos rejeitados definitivamente, serão removidos para fora do local dos trabalhos, no prazo que a Fiscalização estabeleça de acordo com as circunstâncias.
- 4.5.3. Em caso de falta de cumprimento pelo Empreiteiro das obrigações estabelecidas nos números anteriores, poderá a Fiscalização fazer transportar aqueles para onde mais lhe convier, pagando o que for necessário, tudo a expensas do Empreiteiro.

5. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

5.1. Especificação dos materiais

5.1.1. Água

- 5.1.1.1. A água a empregar no fabrico de argamassas e betões deverá ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, de cloretos e sulfatos em percentagens prejudiciais, bem como de óleos e outras impurezas que possam prejudicar a presa do cimento ou diminuir a duração das argamassas.
- 5.1.1.2. Constituirá encargo do Empreiteiro, a instalação das canalizações para abastecimento de água à obra e o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada.

5.1.2. Areia

- 5.1.2.1. A areia a utilizar no fabrico de betões e argamassas deve proporcionar-lhes as qualidades necessárias de resistência, durabilidade, impermeabilidade e peso específico.

5.1.2.2. Em especial, deverá:

- a) Ser limpa ou lavada e isenta de terra substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas, devendo ser peneirada quando necessário;
- b) Ter grão anguloso áspero ao tato;
- c) Ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa.

5.1.2.3. No fabrico de argamassas destinadas a alvenarias, rebocos ou guarnecimentos, deve utilizar-se areia de grão fino. Para o betão armado, deve ser, tanto quanto possível, composta de grãos finos, médios e grossos, em parte aproximadamente iguais, porém de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a ligação com o betão.

5.1.2.4. Considera-se areia de grão grosso a que, passando num peneiro de 5 mm, é retirada no peneiro de 2 mm; areia de grão médio a que, passando no peneiro de 2 mm, é retirada no de 0,5 mm; e areia de grão fino a que, passando no peneiro de 0,5 mm, é retirada no de 0,07 mm.

5.1.2.5. A análise das substâncias prejudiciais deverá ser feita conforme o especificado nas NP-85 e NP-86.

5.1.2.6. As substâncias consideradas prejudiciais são:

- a) Os elementos de dimensões inferiores a 75 μ , tais como as areias finas, as argilas e os siltes; quando estes elementos envolvem as areias, estas deverão ser lavadas; se no entanto estiverem soltos não será necessário proceder à lavagem, desde que a sua percentagem não exceda o limite de 3% em relação ao peso da areia;
- b) As partículas friáveis suscetíveis de se reduzirem a pó durante a amassadura, tais como conchas, mica, pedaços de argila aglomerada, quando excedendo o limite de 20% em relação ao peso da areia;
- c) O carvão, a lenhite e pedaços de madeira, quando excedam o limite de 0,5% em relação ao peso da areia;
- d) A matéria orgânica em quantidade tal que, quando sujeita ao ensaio para a sua determinação, produza uma cor mais escura que a cor padrão;
- e) Os sulfatos, sulfuretos cloretos e alcalis, quando excedam o limite de 0,1% do peso da areia.

5.1.3. Brita

5.1.3.1. A brita a utilizar no fabrico de betões deve proporcionar-lhe as qualidades necessárias - resistência, durabilidade, impermeabilidade e peso específico.

- 5.1.3.2. A brita deve ser proveniente de rochas que tenham a necessária resistência às intempéries - alternativas de secura e humidade, variação de temperatura, congelação e degelo.
- 5.1.3.3. A brita deve ser isenta de impurezas superficiais - película de argila ou qualquer outro revestimento - que a isolem do contacto com a pasta de cimento.
- 5.1.3.4. A existência de outras substâncias não deve ser em quantidade que prejudique a presa, o endurecimento e as qualidades dos betões e não deve atacar o aço das armaduras.
- 5.1.3.5. A brita deverá ter dimensões variáveis adequadas às peças de betão armado a que se destinam e de forma que, juntamente com a areia, se obtenha a maior compacidade de betão.

5.1.4. Cimento

- 5.1.4.1. O cimento a utilizar no fabrico de betões e argamassas deverá ser do tipo Portland normal, proveniente de firmas da especialidade, de inteira confiança do Empreiteiro e da Fiscalização.
- 5.1.4.2. Deverá ser armazenado nas embalagens de origem de 50 Kg, agrupado por lotes, de acordo com a sua origem e data de fornecimento, em armazéns secos e dispostos sobre estrados de modo a não contactarem com o chão, ou em silos apropriados.
- 5.1.4.3. O cimento deverá apresentar-se, no ato de aplicação, seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. O conteúdo de um saco em que tal não se verifique será provisoriamente rejeitado e retirado do local dos trabalhos, de acordo com a cláusula REMOÇÃO DE MATERIAIS REJEITADOS. A rejeição tornar-se-á definitiva se o peso total dos grânulos metidos no peneiro ASTM número 30 (0,5 g mm), não facilmente desfeitos com os dedos, ultrapassar 5% do peso total.
- 5.1.4.4. Sem vestígios de humidade e isento de grânulos, o conteúdo de um saco em que tal se não verifique será provisoriamente rejeitado e retirado do local dos trabalhos. A rejeição tornar-se-á definitiva se forem desfavoráveis novos ensaios de receção, ou, em alternativa, se o peso total dos grânulos retidos no peneiro ASTM número 30 (0,5 g mm), não facilmente desfeitos com os dedos, ultrapassar 5% do peso total.

5.1.5. Cal aérea

- 5.1.5.1. A cal aérea pode apresentar-se como cal viva e como cal apagada, a qual por sua vez pode apresentar-se em pó ou em pasta.

5.1.5.2. Cal viva

- a) A cal viva deve ser bem cozida isenta de cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcário cru ou recozido ou quaisquer outras impurezas.

- b) O seu fornecimento pode ser feito a granel em sacas ou barricas; deve ser extinta imediatamente após a sua chegada à obra a menos que sejam adotadas disposições que evitem a sua hidratação ou carbonatação.
- c) A cal viva não poderá em caso algum ser armazenada em conjunto com materiais inflamáveis.

5.1.5.3. Cal apagada em pó

- a) A cal apagada em pó deve ser embalada em sacos que impeçam o contacto com o ar e garantam a sua inviolabilidade e apresentem de modo facilmente visível a designação do material, o peso nominal, o nome comercial do fabricante, a marca e a data de fabrico.
- b) Quando o fornecimento for efetuado a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca. Os recipientes utilizados no transporte deverão oferecer garantias de conservação e de inviolabilidade. A data de fabrico deverá ser garantida pelo fornecedor.

5.1.5.4. Cal apagada em pasta

- a) A cal apagada em pasta será obtida na obra a partir da cal viva ou da cal apagada em pó.
- b) O armazenamento da cal viva ou apagada em pó de base poderá ser feito ao ar livre, desde que se adotem disposições que evitem o contacto direto com o ar.
- c) A sua preparação, por extinção da cal viva, deverá revestir-se das maiores precauções, devendo ser sempre seguidas as indicações do fornecedor.
- d) Quando extinta por imersão deve ser trabalhada sem nova adição de água.
- e) A cal deverá ser aplicada 24 horas após a extinção.
- f) A cal apagada em pasta, obtida por extinção da cal viva deverá ser passada através do peneiro ASTM número 30 (0,5 g mm), antes da sua aplicação.

5.1.6. Madeiras de cofragem

5.1.6.1. As madeiras de cofragem a empregar na obra deverão ser cerneiras, não ardidadas nem cardidas, sem nós viciosos e isentas de caruncho, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência. As madeiras serão de primeira escolha, isto é, selecionadas por forma a que mesmo pequenos defeitos (nós, fendas, etc.) não ocorram com grande frequência, nem com grandes dimensões, nem em zonas das peças em que se encontrem instaladas as maiores tensões. As madeiras de cofragem serão de pinho nacional de quina viva e perfeitamente desempenadas. As tábuas para moldes terão uma espessura não inferior a 2 cm, e serão aplainadas e tiradas de linha.

5.1.6.2. Não será permitido o emprego de peças de madeira de peso específico excecionalmente baixo, nos cavaletes de montagem e nos escoramentos dos pilares, durante a construção.

5.1.7. Outras madeiras

- 5.1.7.1. A madeira a utilizar em cada trabalho ou elemento de construção será a indicada no Projeto.
- a) A madeira a empregar deverá estar seca, com menos de 18% de humidade, e desempenada.
 - b) A madeira será tratada com proteção inseticida, fungicida, ignífuga e hidrófuga.
 - c) Os processos de tratamento e os produtos empregados serão submetidos pelo Empreiteiro à apreciação da Fiscalização.
 - d) Os aglomerados de madeira terão faces duras e lisas e apresentarão uma certa flexibilidade.
- 5.1.7.2. Os folheados serão feitos com perfeição e de modo a aderirem perfeitamente às grades que os recebem.
- 5.1.7.3. Os contraplacados terão as espessuras mínimas, dimensões e disposição fixadas no projeto, deverão ser da madeira nele indicado e, quando nada se estabeleça em contrário, será aplicado contraplacado de Tola com espessura 3 mm.
- 5.1.7.4. A madeira deverá ser bem colada, com cola adequada ao fim a que se destina. O contraplacado e as folhas não deverão apresentar falhas ou cortes.

5.1.8. Colas

- 5.1.8.1. As colas a utilizar devem assegurar um bom comportamento à humidade, à temperatura ambiente e devem satisfazer as particularidades dos materiais sobre que são aplicadas.
- 5.1.8.2. O Empreiteiro deve apresentar um certificado do fabricante para as colas que são utilizadas na empreitada em que indique os elementos seguintes:
- a) Trabalho a que destina a cola;
 - b) Consistência e viscosidade;
 - c) Tempo de endurecimento, em horas;
 - d) Resistência ao corte, em Kgf/mm², para diversos tempos de endurecimento.
 - e) Resistência ao calor;
 - f) Inflamabilidade;
 - g) Medidas de precaução a tomarem na sua aplicação;
 - h) Tempo de armazenamento sem perdas de qualidade.

5.1.9. Ferragens e Acessórios em Geral

- 5.1.9.1. Sempre que não sejam referidas outras especificações, as portas e portinholas, etc., serão sempre dotadas de fechaduras em aço inox com canhão tipo “Yale” e serão fornecidas com três chaves.
- 5.1.9.2. O assentamento das ferragens será efetuado de forma a que as folgas entre elementos fixos e móveis seja de 1 mm com tolerância de ± 0.5 mm e que os movimentos de abrir e fechar se processem sem prises.

II. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

5. NOTAS PRÉVIAS

- a) Na presente empreitada devem considerar-se incluídos o fornecimento e colocação de todos os materiais e a execução de todos os trabalhos pedidos, conforme se indica nas diversas peças desenhadas do projeto, nas presentes Condições Técnicas Especiais e no mapa de quantidade do trabalho.
- b) Todos os materiais e trabalhos específicos deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhe dizem respeito e terem características que satisfaçam as boas normas de construção.
- c) O empreiteiro obriga-se a executar os trabalhos dentro das boas normas de construção e nos termos destas condições especiais, cumprindo todas as instruções que para esse fim lhe sejam dadas pela Fiscalização e obriga-se ainda a realizar os trabalhos acessórios que se considerem implicitamente incluídos na presente empreitada, de modo a que o edifício fique completamente concluído e em condições de ser utilizado.
- d) O preço destes trabalhos deverá incluir o custo do fornecimento, transporte, carga e descarga dos materiais do equipamento, de mão-de-obra, andaimes e outros meios auxiliares necessários à sua boa execução.
- e) Antes do início dos trabalhos, o empreiteiro deverá apresentar aprovação da Fiscalização todos os desenhos de pormenor eventualmente omissos no Projeto.
- f) O empreiteiro deverá apresentar ao projetista o plano de cofragens para todas as superfícies de betão aparente.
- g) As escavações dos volumes de terras, retirada dos enrocamentos e muros de suporte necessários à implantação do edifício, regularização da envolvente de acordo com as cotas previstas no projeto são as Presentes no Projeto de Fundações e Estrutura.
- h) Em caso de dúvida ou incompatibilidade entre as peças escritas e as desenhadas prevalecerá em primeiro lugar as peças desenhadas e em segundo as peças escritas prevalecendo as medições sobre o caderno de encargos.
- i) Em tudo o omissos no presente projeto obedecer-se-á aos regulamentos, normas portuguesas e demais legislação em vigor.

6. DESCRIÇÃO E MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

6.1. Alvenarias

6.1.1. Tijolos cerâmicos de barro vermelho

6.1.1.1. Os tijolos devem obedecer às características gerais que a seguir se indicam:

- a) Identificação – Apresentarem a marca do fabricante, gravada em relevo ou de pressão.
- b) Tipos e dimensões – Serem do tipo e dimensões fixadas no projeto (NP-834).
- c) Aparência – Serem bem conformados e adequadamente cozidos e isentos de substâncias que, pela sua quantidade, grandeza das inclusões e natureza, possam prejudicar a resistência ou o aspeto da construção, tal como resulta da presença de módulos de cal viva; serem isentos de defeitos de fabrico, tais como laminações, fendas largas, esfoliações, saliências e reentrâncias anormais, observando-se, contudo, que os pequenos defeitos superficiais, resultantes dos processos correntes do manuseamento dos tijolos na carga e descarga, não devem ser considerados como motivo de rejeição.
- d) Toque – Acusarem boa sonoridade quando percutidos.

6.1.1.2. Se a fiscalização assim entender, serão efetuados, por conta do adjudicatário, os ensaios previstos na NP-80 e respeitantes à determinação das características:

- a) Tensão da rotura por compressão
- b) Eflorescência

6.1.2. Condições comuns

6.1.2.1. O início do assentamento só pode ser realizado após a descofragem do pavimento superior àquele em que se assentam as alvenarias e antes das marcações das tubagens.

6.1.2.2. As superfícies de assentamento de betão serão limpas de poeiras ou sujidade e, se necessário, serão aferroadas e lavadas com jacto de água para se apresentarem rugosas e húmidas, no início da colocação da argamassa de assentamento dos tijolos.

6.1.3. Material a empregar

6.1.3.1. O material a empregar será indicado nos mapas de medições e deverá obedecer à especificação E13 do LNEC. Deverá ser bem cozido e não apresentar indícios de fendilhação.

6.1.4. Tolerâncias

6.1.4.1. As tolerâncias de dimensões para cada um dos formatos é indicada na E 160 do LNEC. As tolerâncias das deformações das faces dos tijolos em relação às arestas que a definem não devem ser superiores a 5 mm.

6.1.5. Trabalhos Incluídos

6.1.5.1. Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo as indicam:

- a) O fornecimento dos tijolos e o respectivo assentamento.
- b) Os tacos para fixação dos guarnecimentos das portas interiores.
- c) Os tacos ou outros dispositivos adequados para fixação do equipamento indicado no projeto (quadros, prateleiras, armários, toalheiros, espelhos, suportes de papel higiénico, cabides, letreiros, extintores, etc.).
- d) A abertura e o tapamento de roços para passagem de canalização de águas, esgotos, gás, etc..

6.1.6. Condições de execução

6.1.6.1. Na construção de alvenarias de tijolo, deverá ter-se sempre o cuidado de não empregar os tijolos sem os mergulhar previamente em água, durante alguns segundos, e de não assentar nenhuma fiada, sem, previamente, humedecer a fiada precedente.

6.1.6.2. A argamassa, que deverá ser um pouco mais branda que a empregada nas outras alvenarias, estender-se-á em camadas mais espessas de que o necessário, a fim de que, comprimindo os tijolos contra as juntas e leitos, a argamassa ressuma por todos os lados. A espessura dos leitos e juntas, não deverá ser superior a 0,01 m.

6.1.6.3. Os tijolos serão dispostos segundo os seus comprimentos ou segundo as suas larguras, consoante a espessura das paredes, mas sempre com as juntas desencontradas, de modo a conseguir-se um bom travamento.

6.1.6.4. Os paramentos vistos destas alvenarias, serão perfeitamente planos, ou terão as formas curvas indicadas no projeto.

6.1.6.5. A natureza e traço das argamassas a empregar na construção destas alvenarias, serão as das normas correntes de boa construção.

6.1.6.6. As juntas serão acabadas uniformemente mantendo a mesma espessura.

- 6.1.6.7. As paredes de enchimento em tijolo furado, ficarão ligadas aos pilares da estrutura por pontas de ferro de 5/16" que penetrarão no mínimo 0,20 m em cada parede e atravessarão o pilar, ou por chapa inox, com perfil em L.
- 6.1.6.8. As vergas dos vãos interiores (portas, armários e roupeiros) são constituídas por lintéis de betão pré-fabricados. Nos preços das alvenarias está incluída a realização destes trabalhos.
- 6.1.6.9. Haverá pelo menos, um ferro ou uma chapa inox em cada cinco fiadas horizontais de tijolo e obrigatoriamente uma no topo, na ligação à laje ou às vigas.
- 6.1.6.10. Os tacos para a fixação de aduelas, rodapés, de madeira ou equipamentos, serão tratados com um produto à base de penta clorofenol ou cloronaftalenos ininflamável e não miscível com água.
- 6.1.7. A execução das paredes exteriores deve obedecer às condições seguintes:
 - 6.1.7.1. Na execução das paredes exteriores, as argamassas de assentamento serão incorporadas com aditivo hidrófugo tipo "SIKALITE", ou equivalente (2% do peso do cimento), de acordo com prescrições do fornecedor.
 - 6.1.7.2. É expressamente proibida a colocação dos canudos dos tijolos, voltados para o exterior.
 - 6.1.7.3. Nas paredes duplas os dois panos serão contraventados por "borboletas" de varão de ferro de Ø 6 mm, recobertas de calda de cimento e areia; as "borboletas" devem ser executadas, na totalidade antes do início da execução dos panos de tijolo. O contravento será feito com 1 "borboleta" por m2 dispostas em quincôncio.
 - 6.1.7.4. A caleira da caixa de ar de paredes duplas deverá ser impermeabilizada com 2 demãos de produto betuminoso à escolha da Fiscalização. Na primeira fiada do pano interior, deixar-se-á por assentar 1 tijolo em cada 3, para permitir a limpeza final das argamassas caídas na caixa, só se procedendo a colocação destes últimos tijolos após esta limpeza.
 - 6.1.7.5. Para esgoto de águas de condensação na caixa de ar deverão ser deixados, no pano exterior, furos junto à base, de 002 X 002 m, pelo meio de cada pano.
- 6.1.8. Implantação das Alvenarias
 - 6.1.8.1. O Empreiteiro a partir do projeto de estrutura, definirá um sistema coordenado de referências a partir dos eixos dos elementos de estrutura.
 - 6.1.8.2. Com base neste sistema coordenado, o Empreiteiro implantará nas plantas de cada piso da estrutura, todas as paredes de alvenaria, referenciando todas as medidas e cotas das paredes

a este sistema. A Fiscalização pode subordinar o início dos trabalhos de alvenaria, à aprovação destas plantas.

- 6.1.8.3. A implantação em obra, será feita com utilização de fasquias graduadas e de cérceas, a partir daquele sistema coordenado de referências.
- 6.1.8.4. No primeiro piso, a marca de referência para o nivelamento dos vãos será o nível do pavimento (limpo), da porta de entrada principal.
- 6.1.8.5. Nos outros pisos, a marca de referência será indicada pela Fiscalização, e será localizada, em regra, 1,00 m acima do revestimento (limpo) do pavimento. O transporte desta marca para os vãos far-se-á com nível de bolha de ar.
- 6.1.8.6. As tolerâncias relativas às dimensões nominais dos vãos das portas e janelas são as seguintes:
 - a) Larguras ou comprimentos.....+ 0,5 cm
 - b) Alturas.....+ 1 cm
- 6.1.8.7. A tolerância, em relação às cotas definidas a partir do sistema coordenado, será no máximo + 0,5 cm.

6.1.9. Abertura de Roços e Cavidades

- 6.1.9.1. Antes da execução das alvenarias, o Empreiteiro deve tomar conhecimento dos traçados das canalizações de água, eletricidade, das condutas de ar condicionado ou de outras instalações destinadas a ficarem embebidas ou que atravessem as paredes.
- 6.1.9.2. A execução das alvenarias deve ter em consideração estes traçados, de modo a serem realizadas as condições seguintes:
 - a) Ao longo dos traçados de canalização de água e de esgotos, e das tubagens de eletricidade que ficam embebidas nas paredes, serão tomadas as disposições, sempre que tal seja possível, para se evitar a abertura posterior de roços e cavidades.
 - b) Para isso, serão utilizados tijolos ou blocos, quer com ranhuras no paramento exterior quer com furos no sentido dos traçados.
 - c) Quando não seja possível a utilização de tijolos ou blocos especiais, serão tomadas as disposições necessárias para que as alvenarias não sejam deterioradas com a execução de roços e cavidades.
 - d) Depois da marcação dos traçados, as aberturas nas alvenarias, serão executadas por pessoal competente, utilizando serras mecânicas, que limitarão os cortes nas profundidades

necessárias, procedendo-se a seguir à abertura e remoção dos fragmentos de tijolos e de argamassa. Não será autorizada outra forma de abertura de roços.

- 6.1.9.3. As cavidades destinadas ao assentamento ou passagem de quadros, caixas e outras aparelhagens ou equipamentos, serão deixadas abertas durante a execução das alvenarias. Se não forem conhecidas com precisão as dimensões respetivas, estas aberturas serão dimensionadas com as folgas suficientes para permitirem a sua fixação, sem demolição das alvenarias.
- 6.1.9.4. Não é permitida a abertura da cavidade nas paredes já executadas para introdução de suportes de andaimes. Quando tal for necessário, serão deixadas aberturas durante a execução das alvenarias que, posteriormente, serão preenchidas com argamassa da mesma composição dos revestimentos.

6.2. Paredes Divisórias

6.2.1. Paredes em gesso cartonado

6.2.1.1. Condições Gerais

- a) As divisórias em Gesso cartonado são as indicadas nas peças desenhadas do Projeto.
- b) O sistema de divisórias em gesso cartonado a utilizar são da KNAUF, constituído por placas, estruturas de suporte, fixações metálicas e todos os acessórios necessários, e isolamento acústico nas espessuras indicadas, conforme especificações do fabricante.
- c) Serão utilizadas as placas nas espessuras indicadas, normais, contraincêndio ou de segurança, KNAUF, conforme o local de aplicação a verificar no Mapa de paredes e pormenores construtivos.
- d) Todas as peças de fixação das placas serão de materiais inoxidáveis pré-fabricadas indicados pelo fabricante das placas de revestimento.
- e) Inclui-se no presente artigo a execução e montagem completa com todos os acessórios e remates necessários incluindo tratamento de juntas, ficando a parede pronto a receber acabamento.
- f) A montagem das divisórias deve respeitar as condições prescritas nos manuais de instalação do fabricante no que diz respeito à estrutura de suporte, fixação das placas e tratamento de juntas, bem como todas as regras de utilização deste tipo de material.
- g) A sua execução deve ser coordenada com a empreitada de Instalações Elétricas, Águas, Esgotos e AVAC (se previsto), para além das estruturas de suporte de loiças sanitárias e Armários Suspensos.

- h) De acordo com o projeto de segurança, as divisórias indicadas como corta fogo, deverão ser devidamente certificadas.
- i) O trabalho de assentamento será executado por pessoal especializado.
- j) A Fiscalização poderá exigir um plano de montagem para sua prévia aprovação.
- k) Onde indicado nas peças desenhadas e Mapa de acabamentos deverá ser aplicada membrana acústica MDA4 entre placas de gesso cartonado.

6.2.1.2. Armazenamento

- a) As placas serão armazenadas em local fechado, seco e suficientemente ventilado.
- b) As placas serão armazenadas em camadas horizontais, assegurando a proteção das mesmas.

6.2.1.3. Início do Assentamento

- a) O início do assentamento das placas de gesso cartonado será realizado depois de asseguradas as seguintes condições:
- b) Os trabalhos de revestimento de paredes e pavimentos estarão terminados, pelo menos com trinta dias de antecedência.
- c) Os locais de aplicação estarão limpos e livres de outros materiais que não são necessários à execução do teto falso.
- d) A tubagem de eletricidade colocada e com enfiamentos executados.
- e) As tubagens de água, gás ou outras existentes sobre o nível do teto estarão devidamente ensaiadas e identificadas.

6.2.1.4. Condições de Execução

- a) As divisórias a fornecer e a montar serão constituídos por uma estrutura de elementos metálicos de fixação de comprimento regulável, corretamente distribuída e de acordo com as especificações do fabricante, com um espaçamento máximo de 600 mm, e em número tal, que a rigidez da estrutura de apoio as placas seja desde logo assegurada.
- b) As estruturas de fixação e de suspensão das placas serão colocados de modo a ficarem perfeitamente niveladas, assegurando desde logo que as placas que nelas se fixarão ficarão também niveladas.
- c) As placas ocultarão toda a estrutura de fixação e suspensão confinando-se topo a topo e definindo aí juntas uniformes e mínimas. Lateralmente definirão juntas - paralelas entre si - com a largura constante de 10 mm.
- d) Antes da montagem das placas, deve ser estudada de modo a que a distribuição das placas se faça de modo uniforme, a nunca se verificar a aplicação de placas demasiado pequenos ou

estreitos; ou ainda, que remates de situações idênticas tenham soluções dimensionais diferentes.

- e) Placas de extremos e simetricamente opostos deverão ter as mesmas dimensões.
- f) As divisórias de dupla camada de placas serão sobrepostas e com juntas desencontradas
- g) Depois de montado, as suas ligações, quer se trate de ligações entre placas ou a elementos de betão deverá ser barrada e vedada com fita de papel apropriada. Finalmente todo o conjunto será barrado com massa própria da mesma marca aplicada nos restantes materiais. Para além disso não se notarão flechas, ressaltos bruscos, concavidades, convexidades ou ondulações.

6.3. Revestimento de paredes

6.3.1. Rebocos

6.3.1.1. Aplicações

- a) Estas especificações têm aplicação, não só para os rebocos destinados a receber outros acabamentos, como para aqueles em que o acabamento será dado diretamente na superfície do próprio reboco (areado).
- b) As dosagens das argamassas deverão estar de acordo com o revestimento final que irão receber de modo a assegurarem a sua permanência e estabilidade.

6.3.1.2. Preparação da Parede Base

- a) A parede base deverá estar devidamente preparada para receber o reboco. A superfície a cobrir deverá estar totalmente desembaraçada de partículas mal aderentes ou de quaisquer outros corpos que possam afetar a argamassa do reboco, bem como isentas de pó, gorduras ou fuligem de fogo.
- b) A superfície a cobrir deverá apresentar a rigidez indispensável e estar perfeitamente desempenada para que se não tenha de empregar espessuras de reboco superiores a 2,5 cm. Imediatamente antes da aplicação do reboco a parede base deverá ser abundantemente molhada de modo que se encontre totalmente húmida na altura da aplicação da argamassa, sem que, contudo, apresente qualquer cavidade com água retida.

6.3.1.3. Parede Base de Alvenaria

- a) Quando não tenha sido possível evitar irregularidades no desempenho da parede base, superiores às tolerâncias, deverão todas as depressões ser cheias previamente, com argamassas idênticas à do reboco, colocadas por camadas, consoante as espessuras, que funcionarão como base ao reboco a colocar posteriormente. A espessura de cada camada não deverá exceder 2 cm. Deverá verificar-se um intervalo de tempo de, pelo menos, duas semanas, entre o enchimento das depressões da parede base e da aplicação do reboco.

6.3.1.4. Paredes Base de Betão

- a) Quando não tenha sido possível evitar irregularidades do desempenho da parede base, superiores as tolerâncias, deverão todas as saliências ser devidamente desbastadas até que se verifiquem os valores de tolerância que forem fixados.
- b) Quando em contrário estiver estipulado e for possível fazê-lo com o betão fresco e húmido imediatamente após a desmoldagem, deverá executar-se uma camada de "salpico". As superfícies da peça de betão com mais de sete dias de idade, e nas quais não for possível executar o "salpico", deverão ser picadas de modo a permitir aderência da argamassa do reboco.

6.3.1.5. Tolerância no Desempeno da Parede Base

- a) Quando nada em contrário for determinado pela Fiscalização, a tolerância admitida, ou seja, a diferença entre pontos da superfície mais salientes e os mais reentrantes, não deverá ser superior a 2,5 mm.
- b) O desempenho poderá ser avaliado, em paredes planas, com uma régua desempenada de comprimento superior a 2 m ou condicionado pelas dimensões da parede.

6.3.1.6. Argamassas de Assentamento

- a) As argamassas de assentamento serão realizadas com Cimento Portland Normal (CNP) e areia, ao traço 1:5 no assentamento de alvenarias de tijolo e betão, e ao traço 1:4 no assentamento de cantarias.
- b) A espessura dos leitos e juntas não deverá ser superior a 0.01 m.

6.3.1.7. Salpicos, Emboços e Rebocos

- a) Os salpicos serão constituídos por uma película de argamassa de Cimento Portland Normal e areia, ao traço 1:2, bastante fluida, chapada vigorosamente sobre o suporte, devendo apresentar uma superfície rugosa. Em elementos de betão a revestir, os salpicos devem ser aplicados logo após a descofragem.
- b) Os emboços serão constituídos por argamassa bastarda de Cimento Portland Normal, cal apagada, e areia, ao traço 1:1:6, chapada à colher e apertada energicamente à talocha, mas não demasiado alisada, de modo a apresentar alguma rugosidade.
- c) Os rebocos serão constituídos por argamassa bastarda de Cimento Portland Normal, cal apagada, e areia fina, ao traço 1:1:6.
- d) Antes de se proceder à execução dos rebocos, as paredes a revestir serão limpas, de forma a retirar argamassas pouco aderentes ou desagregadas. Serão feitos os encasques necessários para que fiquem bem desempenadas.

- e) Nas paredes exteriores, à argamassa do reboco será adicionado produto hidrófugo e com características anti-fendilhante.

6.3.1.8. Aplicação de Rebocos

- a) A argamassa deverá ser utilizada imediatamente após o seu fabrico devendo ser totalmente aplicada antes de iniciar a presa.
- b) Durante o período em que aguarde aplicação, deverá estar protegida do sol chuva e vento. Será interdito o aproveitamento de argamassa já endurecida, mesmo com adição de água.
- c) A argamassa endurecida deverá ser retirada do local de trabalho.
- d) Considera-se que a argamassa está endurecida quando apresentar quebra de trabalhabilidade ou tiver sido amassada á mais de 1 hora, no verão, e 2 horas nas restantes estações. A alteração destes períodos será sujeita aprovação da Fiscalização.

6.3.1.9. Condições Atmosféricas

- a) A aplicação de rebocos exteriores deverá ser interdita sempre que se verifiquem temperaturas inferiores a 3° C, vento forte, chuva, ou quando se preveja a formação de geada.
- b) No caso de rebocos interiores, poderá recorrer-se a aquecedores para manter a temperatura a nível conveniente, mas estes devem ser colocados a uma distância da parede que não provoque aquecimento ou secagem exagerados.

6.3.1.10. Métodos de Aplicação Tradicionais

- a) Espessura de Reboco
 - i) Salvo determinação em contrário da Fiscalização, sempre que a espessura total do reboco exceda 1,5 cm, deverá ser aplicado em duas camadas intervaladas no mínimo de 24 horas.
 - ii) A primeira camada deverá ter 1,0 a 1,5 cm de espessura, e a segunda a diferença para a espessura total. No caso de não ser previamente fixada pela Fiscalização, a espessura total não deverá exceder 2,5 cm.

6.3.1.11. Aditivos

- a) O reboco aplicado em paredes exteriores deverá conter sempre um produto hidrófugo com características anti-fendilhante previamente aprovado pela Fiscalização e sempre que possível serão acompanhados dos resultados dos ensaios comprovativos das suas características realizados no L.N.E.C..
- b) Quando este for aplicado em mais de uma camada, o produto impermeabilizante só será aplicado na argamassa que constituirá a primeira camada de reboco. Deverá ser dada

preferência a produtos hidrófugos, que se misturem previamente com água de amassadura, líquidos ou a diluir antes da amassadura.

- c) Sem aprovação da Fiscalização, não será permitida a utilização de produtos em pó que obtenham o efeito hidrófugo à custa de finura. Estão neste caso as diatomites ou outros pós muito finos.
- d) Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela Fiscalização deverão ser aplicados em conformidade com as instruções do fabricante e os resultados dos ensaios feitos.

6.3.1.12. Execução do Trabalho

- a) Quando se trata de duas camadas, a primeira será projetada e bem apertada com a colher e só depois será sarrafada. A segunda, de igual forma, será projetada, apertada, e, consoante o acabamento pretendido, sarrafada, talochada, passada a esponja espátula ou queimada à colher.
- b) A segunda camada poderá ser feita com o mesmo tipo de areia que a primeira, ou com areia mais fina, areia de acabamento, conforme for estipulado.
- c) Caso nada em contrário esteja expresso, a areia da camada superficial não deverá conter grãos de dimensões superiores a 1,5 mm e o seu acabamento, será, após desempenho, à talocha, de modo a obter uma superfície fechada, não riscada e de aspeto homogéneo. Este acabamento poderá ser melhor obtido algum tempo após a colocação.

6.3.1.13. Remendos ou Reparações em Rebocos

- a) Todos os remendos ou reparações deverão ser feitos de modo a que se obtenham acabamentos iguais aos circundantes e com linhas ou remates que não representem descontinuidades nas superfícies vistas.
- b) Caso nada em contrário seja indicado pela Fiscalização, a extensão do remendo ou reparação, deverá ser tal que as linhas de remate coincidam com arestas, cantos, alheias ou outras linhas singulares da construção.
- c) No caso de remendos ou reparações de rebocos antigos, embora possa ser permitido pela Fiscalização a utilização de materiais diferentes dos já colocados, terá que ter-se o cuidado de remover previamente em toda a extensão do trabalho, as argamassas antigas, bem como qualquer outro material que possa constituir a base para novo reboco.

6.3.1.14. Aplicação Mecânica de Rebocos

- a) Com autorização da Fiscalização, os rebocos poderão ser aplicados mecanicamente, seguindo-se instruções correspondentes ao tipo de máquina utilizada para o efeito. No entanto, e sem prejuízo das instruções a seguir em cada caso, poderão ser adotadas as regras seguintes:

- i) A boca e a pistola deverão manter-se numa posição perpendicular ao paramento a revestir.
- ii) A velocidade do material à saída da pistola, deverá ser condicionada pelo diâmetro da boca.
- iii) A pressão da água deverá ser maior do que a do ar, para garantir uma molhagem mais completa dos materiais e facilitar ao operador uma regulação mais rápida e mais eficaz.
- iv) O desempenho segue-se imediatamente à projeção, antes do início da presa do aglutinante.

6.3.1.15. Cura dos Rebocos

- a) Quando se verificarem temperaturas elevadas, sol forte ou vento, deverão os rebocos recém colocados manter-se permanentemente húmidos, durante o mínimo de três dias, o que poderá ser feito por meio de rega, de aspersão ou qualquer outro sistema adequado. Só a Fiscalização poderá dispensar o cumprimento desta determinação.

6.3.2. Rebocos exteriores

6.3.2.1. Reboco de cal hidráulica

a) Descrição

- i) Reboco à base de cal hidráulica natural compatível com alvenarias para reparação de fachadas em edifícios antigos.
- ii) Esquema de aplicação fornecido pela SECIL:
 - 1. Suporte Existente;
 - 2. Argamassa de enchimento e regularização REABILITA RA 01 com rede em fibra de vidro em malha quadrangular, com aberturas de cerca de 40x40 mm, REABILITA REDE AR 160;
 - 3. Camada de acabamento REABILITA RR 20 + ISOVIT REDE 160 + REABILITA RR 20.

b) Aplicação

- i) Preparação do suporte
 - 1. O suporte deve estar isento de poeiras, descofrantes, matérias desagregadas ou instáveis, eflorescências, bem como de qualquer tipo de diminuição às normais condições de aderência. Particularmente, em tempo seco, deve proceder-se à rega dos suportes de forma regular o seu grau de absorção.
 - 2. No caso de revestimentos existentes pintados que não foram alvo de remoção dos revestimentos, estes devem ser alvo de tratamento prévio de modo a garantir condições de aderência, nomeadamente com a remoção da do esquema pintura existente.

3. Após remoção de todos os elementos deve realizar-se uma limpeza a seco por escovagem ou jato de ar com pressão moderada. Neste caso, os meios devem ser igualmente ajustados, previamente, de modo a não se implementarem técnicas de limpeza demasiadamente agressivas para o suporte. No entanto, nesta fase pode insistir-se um pouco nas juntas da alvenaria, de modo que estas fiquem um pouco reentrantes (2 a 3 mm) facilitando assim aderência da primeira camada de reboco.
4. O suporte deve ser escovado e desprovido de impurezas ou quaisquer substâncias que diminuam a aderência da nova argamassa. No caso de fissuras existentes, será necessário o tratamento prévio antes revestimento da fachada.
5. Caso exista instabilidade estrutural das alvenarias antigas, deve-se recorrer ao reforço por injeção com REABILITA CAL INJECT, se necessário.
6. Se a situação o justificar, deve efetuar-se um preenchimento inicial de cavidades na alvenaria com fragmentos cerâmicos envolvidos com a REABILITA RA 01 ou com porções pétreas da mesma tipologia da alvenaria sobstantes da picagem

ii) Camada de Enchimento e Regularização

1. Aplicação do REABILITA RA 01 de forma manual ou projetada mecanicamente em camadas com espessuras entre 1 e 2 cm e deve ser aplicado de forma a preencher cavidades e quaisquer imperfeições da alvenaria. Esta camada de argamassa não tem a função de conferir desempenho, pelo que, é admissível observarem-se os contornos dos elementos de alvenaria nesta fase.

Caso haja necessidade de executar espessuras de enchimentos com REABILITA RA 01 superiores a 4 cm, deverá ser previsto a incorporação da rede de fibra de vidro REABILITA REDE AR 160 entre a última e a penúltima camada.

2. Enquanto esta camada de argamassa permanecer fresca e para enchimentos superiores a 40 mm, deve proceder-se à incorporação de rede em fibra de vidro em malha quadrangular, com aberturas de cerca de 40x40 mm, REABILITA REDE AR 160, com tratamento anti-alkalino, embebendo -se na argamassa à costa da colher.
3. As superfícies finais devem ser obtidas por talochamento e deve permitir-se uma cura de cerca de quatro dias (variável com as condições de cura), até a aplicação dos revestimentos finais.

iii) Camada de Acabamento

1. Para obter um acabamento areado, deverá aplicar-se através de barramento delgado armado com REABILITA RR 20.
2. A aplicação será com uma liçosa de aço sobre reboco de base endurecido e deve ser aplicado pelo menos em 2 camadas, com uma espessura nunca superior a 2 mm por

camada. A retoma em juntas de trabalho deve ser realizada num prazo máximo de 12 horas. De forma a minimizar as juntas de trabalho, deve assegurar-se, sempre que possível, a execução de panos completos.

3. A superfície final do REABILITA RR 20 deve ser talochada e aplicada a técnica de esponjamento para a obtenção do acabamento areado.
4. Deve prever-se a incorporação da rede de fibra de vidro ISOVIT REDE 160 sobre a primeira camada ainda em estado fresco de REABILITA RR 20 (barramento armado).
5. O esquema de pintura a prever deve ser aplicado após 14 dias, e deve ser de base de silicatos ou de base aquosa com boa permeabilidade ao vapor de água.

6.3.3. Estuque

6.3.3.1. Condições Comuns

- a) A aplicação de estuque será executada sobre as superfícies indicadas no mapa de acabamentos. As bases para aplicação do estuque serão previamente salpicadas, sejam estas em betão moldado em obra (pilares, vigas e lajes dos tetos) ou tijolos de barro vermelho das paredes interiores e exteriores.
- b) O preço do estuque deverá incluir a execução do salpico de argamassa à base de cal hidráulica.

6.3.3.2. Início de Execução

- a) O início dos trabalhos de revestimento não deve ser efetuado antes das alvenarias dos suportes terem sofrido a parte mais significativa da sua retração do 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.
- b) Os espaços envolventes das alvenarias a revestir estarão desimpedidos e protegidos contra a Ação da água das chuvas ou de quaisquer outras proveniências.
- c) No momento da aplicação das massas de estucar 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.
- d) Os revestimentos cerâmicos das cozinhas e casas de banho devem estar concluídos.
- e) Os pré aros das portas interiores e os vãos das janelas das envolventes exteriores estarão convenientemente montados respeitando um centímetro da saliência para cada face.
- f) Toda a canalização elétrica, caixas de derivação, caixas para tomadas, interruptores e caixas para os quadros elétricos também estarão montados.
- g) Todas as canalizações interiores (águas, esgoto, eletricidade, aquecimento central, gás, etc.) devem estar montadas e tapadas com argamassa de cimento e as superfícies dos suportes

devem apresentar-se regulares por forma a permitir uma espessura o mais uniforme possível da camada de revestimento.

- h) As saliências das caixas das instalações elétricas para além do plano vertical da alvenaria não devem ser superiores a 7 mm.
- i) As saliências dos suportes a revestir cuja altura ultrapasse um terço da espessura média da camada do revestimento devem ser previamente desbastadas.
- j) As irregularidades (reentrâncias) que exijam uma espessura de revestimento superior a 20 mm, devem ser parcialmente preenchidas com uma argamassa de cimento e areia da mesma composição da que foi utilizada no assentamento das alvenarias de tijolo.
- k) Os suportes a revestir devem ser executados por forma a se obterem paramentos tão regulares quanto possível.
- l) Sobre os paramentos de alvenaria ou betão a estucar, deverá ser previamente aplicado um salpico de argamassa à base de cal hidráulica.

6.3.3.3. Superfícies de Revestimento

- a) A superfície a revestir será preparada por forma a permitir que a parede depois de revestida respeite a verticalidade e a planeza e que satisfaçam depois de convenientemente revestidas as seguintes tolerâncias:
- b) Na vertical com uma régua de 2,00 m de comprimento, uma flecha máxima de 3 mm.
- c) Na horizontal e outras direções com uma régua de 2,00 m de comprimento, uma flecha máxima de 1 mm.
- d) Nas arestas salientes das paredes, vigas e pilares deverão ser utilizados perfis de plástico perfurados (baguetes), as quais, quando embebidas na camada de revestimento permitirão mais fácil obtenção de linhas retas e de um aspeto final mais rigoroso, conferindo ainda a essas arestas maior resistência ao choque.
- e) Nas transições à vista, entre o estuque e outros materiais deverá ser executada alheta de separação.
- f) Todos os elementos metálicos provenientes da estrutura resistente, que se encontrem à vista na superfície das alvenarias (pilares, vigas ou placas 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, com a massa de estucar para evitar que no futuro apareçam manchas no revestimento provenientes da corrosão.
- g) As superfícies a revestir devem encontrar-se rugosas por forma a permitirem uma boa aderência do revestimento.

- h) 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 lajes dos tetos em betão moldado em obra).

6.3.3.4. Proteção de Elementos de metais ferrosos em contato com o revestimento

- a) Todos os elementos de metais ferrosos que eventualmente fiquem em contacto direto com o revestimento devem ser convenientemente protegidos contra a corrosão.

6.3.3.5. Condições de Execução em obra do Revestimento

a) Camada de regularização ou enchimento

- i) A regularização dos paramentos é normalmente conseguida através de uma camada única, obtida a partir da projeção mecânica da massa.
- ii) 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.
- iii) A massa destina-se à aplicação por projeção mecânica sobre o salpico previamente realizado sobre os paramentos a revestir. A amassadura e a projeção são quase simultaneamente obtidas numa máquina especialmente concebida para o efeito. Nesta máquina a massa em pó (tal qual é fabricada e embalada) é misturada mecanicamente com 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.
- iv) A relação em peso de água sobre a massa em pó é normalmente de 40%.
- v) 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.
- vi) A aplicação da massa sobre as alvenarias só deve ser efetuada quando a temperatura destas seja superior a 5°C e inferior a 40°C. A espessura normal do revestimento é de 10 a 15 mm.
- vii) A camada de revestimento é obrigatoriamente interrompida nas juntas de dilatação das estruturas.

b) Camada de acabamento

- i) A "camada" de acabamento é destinada à correção de alguns defeitos eventualmente esquecidos quando da operação do revestimento e ao alisamento de toda a camada de enchimento. Ela só deve ser aplicada após endurecimento da camada de enchimento o que

pode ser conseguido após quatro horas do momento da sua projeção em condições atmosféricas normais.

- ii) O acabamento será efetuado com um produto também homologado.
- iii) Este produto é aplicado manualmente com o auxílio de uma talocha metálica não ferrosa em camada pelicular.

6.3.3.6. Armazenagem das massas em obra

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

6.3.3.7. Reparação do revestimento

- a) Quaisquer trabalhos executados na obra que deem origem ao arranque ou degradação de revestimento inicial pode ser reparado utilizando o mesmo produto de origem não apresentando qualquer incompatibilidade futura.

6.3.4. Mosaico Cerâmico

6.3.4.1. Generalidades

- a) Os azulejos deverão satisfazer as características gerais indicadas pela NP - 52.
- b) Todas as peças serão bem cozidas, devendo apresentar textura homogénea e uniforme. As arestas serão definidas e a face à vista e apresentar constância de tom.
- c) Os tipos, dimensões, cores e a qualidade dos azulejos a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.
- d) Amostras dos mosaicos deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação.
- e) Serão rejeitados todos os mosaicos que não correspondem à amostra aprovada pela Fiscalização, assim como todos os que tiverem espessura e dimensões inferiores às indicadas nos desenhos de projeto, formas irregulares, fendas, falhas, lesins, abelheiras, empenes ou outros defeitos que prejudiquem não só a aparência desejada como o futuro comportamento dos mosaicos depois de aplicados.

6.3.4.2. Início do Assentamento

- a) A superfície de assentamento - lajes, massames ou betonilhas de regularização - devem ter sido concluídas, pelo menos, com trinta dias de antecedência.
- b) Os ensaios de verificação de estanquicidade das tubagens das Instalações Especiais que interessam aos locais de assentamento estarão aprovados pela Fiscalização.

- c) Deverá ser aceite pela Fiscalização o método de colagem dos mosaicos e refechamento das juntas.

6.3.4.3. Superfície de assentamento

- a) A superfície de assentamento deverá estar limpa de leitanças, películas, poeiras ou outras impurezas.
- b) Os locais de aplicação estarão livres de outros materiais que não são necessários à execução dos revestimentos.
- c) A disposição dos mosaicos obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- d) A superfície de assentamento será plana; a verificação com uma régua de 2,0 m de comprimento não deve acusar, em nenhum ponto, uma flecha superior a 5 mm.
- e) Se a superfície do pavimento não estiver regularizada, ou não estiver ao nível e com as inclinações necessárias para permitirem o assentamento do revestimento final, com a espessura da argamassa indicada, será aplicada previamente uma betonilha de regularização e de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4.
- f) A superfície de assentamento será rugosa para garantir boa aderência à argamassa de assentamento; se necessário, será aferroada ou picada.

6.3.4.4. Argamassa de assentamento

- a) A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia, ao traço 1:4. Pode ser admitida, com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal apagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- b) A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 e 2,5 mm.
- c) Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois amassadas até à obtenção da consistência plástica.
- d) As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneira. Poderão ser, também, amassadas manualmente, sobre superfícies de madeira ou de chapa de ferro.
- e) As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.
- f) A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.
- g) Admite-se a aplicação de argamassas pré-doseadas e pré-confecionadas, geralmente denominadas de “cimentos cola”. Será neste caso indispensável que a camada de regularização tenha um desempenho mais rigoroso.

- h) Quando necessário, no refechamento das juntas, será aplicada uma pasta de cimento ou uma argamassa de 800 ou 900 Kg de cimento por metro cúbico de areia muito fina (passada ao peneiro de 0,08 mm).
- i) A pasta de cimento ou a argamassa utilizada no refechamento das juntas estará fluida a fim de penetrar bem nas juntas. A sua preparação obedece às mesmas condições da argamassa de assentamento.
- j) A aplicação da pasta ou de argamassa de refechamento das juntas será realizada antes da argamassa de assentamento ter terminado a presa, a fim de assegurar a aderência necessária. Para isso, serão tomadas as disposições necessárias para não prejudicar o trabalho já realizado e não levantar os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos, já assentes.
- k) A pasta ou a argamassa de refechamento das juntas será pigmentada da mesma cor do ladrilho cerâmico e será espalhada a rodo.

6.3.4.5. Condições de Execução

- a) Os mosaicos a assentar serão devidamente limpos, especialmente o tardo.
- b) Sobre a superfície de assentamento será, sempre que necessário, executada uma camada de regularização constituída por um reboco sarrafado, de argamassa de cimento e areia. O preço deste reboco está incluído no custo do revestimento com mosaico.
- c) Quando esta camada de regularização estiver suficientemente endurecida, será aplicada a massa indicada para a colagem dos mosaicos.
- d) Deverá ser fornecida à Fiscalização as fichas técnicas dessa massa e respeitadas todas as condições indicadas nas mesmas.
- e) Os mosaicos serão batidos com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre eles e a superfície de assentamento; os excessos da massa de colagem serão limpos com um pano húmido.
- f) Os mosaicos serão assentes com juntas estreitas, com espessura de 2 mm. O contato direto e contínuo de azulejos, sem juntas intermédias, não é permitido.
- g) As juntas entre mosaicos devem apresentar-se segundo direções paralelas ou perpendiculares entre si, constituindo objeto de especial atenção o seu alinhamento.
- h) O revestimento será executado com mosaicos inteiros, salvo nos remates. Estes remates não deverão ser executados com peças de dimensão inferior a 3 cm.
- i) Os remates nos vãos, nas concordâncias com outros revestimentos, nas paredes, nas louças sanitárias ou outros elementos de construção serão ensaiados a seco, antes do seu assentamento definitivo.

- j) No caso da largura do pano ou do lambrim não corresponder a um número certo de mosaicos, os cortes serão feitos de um único lado, escolhendo-se, quanto possível, o lado escondido.
- k) As juntas entre mosaicos serão refechadas com uma pasta de cimento branco ou de cimento branco com aditivo em pó. Deverão ser apresentadas à Fiscalização as suas características antes da sua aplicação.
- l) Os revestimentos com mosaicos, decorridos pelo menos três dias após o refechamento das juntas, serão lavados, de modo a serem eliminadas quaisquer manchas superficiais. A sua coloração será uniforme, sem fissuras ou outros defeitos.

6.3.4.6. Tolerâncias

- a) A tolerância admissível na largura das juntas é de 1 mm.
- b) Depois do assentamento, a superfície de revestimento será plana. Uma régua de 2,00 m colocada em qualquer direção não deve acusar uma flecha superior a 2 mm.
- c) A verificação do alinhamento das juntas com uma régua de 2,00 m, não deve acusar diferenças de alinhamento, para além da tolerância, admitida na espessura das juntas, superiores a 1 mm.
- d) O revestimento, quando percutido, deve acusar um som seco.

6.3.4.7. Ensaio obrigatórios

- a) Verificação das dimensões nominais e de empeno dos mosaicos.
- b) Verificação das arestas e dos ângulos.
- c) Determinação da estabilidade do vidrado dos mosaicos.

6.3.5. Revestimento de paredes com pedra

6.3.5.1. Generalidades

- a) A pedra a aplicar será fornecida já cortada, em mosaicos com as dimensões, espessuras e acabamentos indicados nos diversos elementos de projeto e lista de quantidades.
- b) Os mosaicos devem apresentar-se com a superfície dura, homogénea de textura compacta, e com arestas bem definidas e retilíneas.
- c) Os tipos, dimensões, acabamentos e a qualidade das pedras a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.
- d) O tardo dos mosaicos deve ser rugoso, conservando os sulcos devidos à serração de modo a proporcionar uma boa aderência à argamassa de assentamento.
- e) O tardo deve apresentar-se limpo de gorduras, materiais desagregáveis ou partículas soltas.
- f) Amostras dos mosaicos deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação.

- g) Serão rejeitados todos os mosaicos que não correspondem à amostra aprovada pela Fiscalização, assim como todos os que tiverem espessura e dimensões inferiores às indicadas nos desenhos de projeto, formas irregulares, fendas, falhas, lesins, abelheiras, empenes ou outros defeitos que prejudiquem não só a aparência desejada como o futuro comportamento dos mosaicos depois de aplicados.

6.3.5.2. Início do assentamento

- a) O assentamento só se deve iniciar depois de terminados todos os trabalhos de rebocos e estuques.
- b) Os ensaios de verificação da estanquicidade das tubagens de águas e esgotos que interessam aos locais de assentamento, estarão aprovados pela Fiscalização.
- c) A disposição dos mosaicos obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- d) A superfície de assentamento será limpa de leitanças, películas, poeiras ou outras impurezas.
- e) A superfície de assentamento será plana; a verificação com uma régua de 2,0 m de comprimento não deve acusar, em nenhum ponto, uma flecha superior a 5 mm.
- f) A superfície de assentamento será bastante rugosa para garantir boa aderência à argamassa de assentamento; se necessário, será aferroada ou picada.
- g) Antes do assentamento devem estas superfícies ser fortemente humedecidas sem que, todavia, a água ressumar.

6.3.5.3. Superfície de assentamento

- a) A superfície de assentamento deverá estar limpa de leitanças, películas, poeiras ou outras impurezas.
- b) Os locais de aplicação estarão livres de outros materiais que não são necessários à execução dos revestimentos.
- c) A disposição das pedras obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- d) A superfície de assentamento será plana; a verificação com uma régua de 2,0 m de comprimento não deve acusar, em nenhum ponto, uma flecha superior a 5 mm.
- e) Se a superfície de assentamento não estiver regularizada, ou não estiver ao nível e com as inclinações necessárias para permitirem o assentamento do revestimento final, com a espessura da argamassa indicada, será aplicada previamente uma betonilha de regularização e de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4.

- f) A superfície de assentamento será bastante rugosa para garantir boa aderência à argamassa de assentamento; se necessário, será aferroada ou picada.

6.3.5.4. Argamassa de Assentamento

- a) A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia ao traço de 1:3. Pode ser admitida com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal apagada até 10% do peso de cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- b) A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 mm e 2,5 mm.
- c) Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois de amassados até à obtenção da consistência plástica.
- d) As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneiras, poderão ser também, amassadas manualmente, sobre superfícies de madeira ou de chapa de ferro.
- e) As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.
- f) A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.
- g) Quando necessário, no refechamento das juntas, será aplicada uma pasta de cimento ou uma argamassa de 800 Kg a 900 Kg de cimento por metro cúbico de areia muito fina (passada na peneira de 0,08 mm).
- h) A pasta de cimento ou a argamassa utilizada no refechamento das juntas estará fluida a fim de penetrar bem nas juntas. A sua preparação obedece às mesmas condições de argamassa de assentamento.
- i) A aplicação da pasta ou da argamassa de refechamento das juntas, será utilizada antes da argamassa de assentamento ter terminado a presa, a fim de assegurar a aderência. Para isso, serão tomadas as disposições necessárias para não prejudicar o trabalho já realizado e não levantar as pedras já assentes.
- j) As argamassas fabricadas serão conservadas ao abrigo das chuvas, do sol e do vento.
- k) À argamassa ou à pasta de cimento de refechamento das juntas poderá ser adicionado um aditivo pó, na cor aprovada pela Fiscalização, na proporção máxima de 5% do peso do cimento. Estes aditivos serão óxidos metálicos naturais ou sintéticos cuja principal qualidade deve ser a resistência à ação da cal e da luz.

6.3.5.5. Condições de Execução

- a) Será aplicado um barramento no tardo das pedras para conferir impermeabilização e aumentar a aderência à superfície de assentamento.

- b) A argamassa de assentamento será aplicada, quando a betonilha de regularização estiver ainda, em estado plástico.
- c) A argamassa de assentamento, cimento branco, poderá variar de 2,5 mm a 5,0 mm.
- d) As pedras serão assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa.
- e) As pedras serão batidas com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre elas e a superfície de assentamento. A leitação de argamassa refluirá através de todas as juntas; os excessos de argamassa serão limpos com um pano húmido.
- f) As pedras serão assentes com juntas estreitas, com a espessura de 2 mm. O contato direto e contínuo sem juntas intermédias, não é permitido.
- g) O revestimento será executado com pedras inteiras, salvo nos remates.
- h) As juntas entre pedras devem apresentar-se segundo as direções paralelas ou perpendiculares entre si, constituindo objeto de especial atenção o seu alinhamento.
- i) Os remates nos vãos, na concordância de painéis contíguos ou nas paredes serão ensaiados a seco, e expostos à Fiscalização, antes do seu assentamento definitivo.
- j) Os mosaicos serão colocados de modo a garantir o desempenho da superfície final, a sua uniformidade, o alinhamento, paralelismo e perpendicularidade das juntas.
- k) No caso da largura do plano não corresponder a um número certo de mosaicos, os cortes serão feitos de dois únicos lados, escolhendo-se quando possível, os lados mais escondidos.
- l) Entre a parede e a última fiada de pedra deve existir uma junta de 5 mm a 8 mm que, depois de limpa, será cheia com um material suscetível de sofrer deformações sem provocar, por reação, a compressão dos revestimentos. Esta junta será tapada pelo rodapé.
- m) Se o rodapé for côncavo, a junta será realizada entre a última fiada de mosaicos e a aresta do rodapé. O seu enchimento será realizado com um cordão de material imputrescível que suporte compressões e grandes deformações sem provocar, por reação, a compressão dos revestimentos.
- n) Nas superfícies superiores a 20 m², o assentamento do revestimento será fracionado. As juntas entre as diferentes frações, serão preenchidas quer com uma régua de latão, com 2 mm de espessura quer com um cordão com as características indicadas no parágrafo anterior.
- o) As juntas de transição com revestimentos de outros materiais, serão também, preenchidas de acordo com as condições mencionadas no parágrafo anterior.
- p) As pedras em paredes das Instalações Sanitárias serão impermeabilizadas com hidrorrepelente indicado pelo fornecedor da pedra.

6.3.5.6. Tolerâncias

- a) A pedra, apesar de ser um produto natural, terá que ser alvo de um processo rigoroso de seleção, pois não serão aceites no interior de uma mesma fração divergências de tonalidade ou textura entre as diversas peças. Não serão ainda aceites ladrilhos que apresentem zonas de material menos “saudável”, podre ou que seja facilmente desagregável ou riscado pela unha.
- b) A tolerância admissível na largura das juntas é de + 1 mm.
- c) Depois do assentamento, a superfície do pavimento será plana. Uma régua de 2,0 m colocada em qualquer direção não deve causar uma flecha superior a 3 mm.
- d) A verificação do alinhamento das juntas, realizada com uma régua de 2,0 m não deve causar diferenças de alinhamento, para além da tolerância admitida na espessura das juntas, superior a 1,0 mm.
- e) Se depois do assentamento, se verificarem pequenos ressaltos entre mosaicos, proceder-se-á ao seu disfarce através de máquina abrasiva, procedendo-se, posteriormente, à reposição do acabamento final, indicado nos desenhos de projeto.

6.3.5.7. Cuidados a Observar

- a) Após o assentamento, o pavimento deve ser protegido dos efeitos de circulação, trabalhos de pinturas, envernizamentos, arrastes de materiais e tudo o que possa danificar ou destruir a textura dos mosaicos ou o acabamento definido no Projeto.

6.3.5.8. Acabamento Final

- a) As paredes devem ficar limpas, isentas de quaisquer partículas de gesso, argamassa, verniz, tinta ou qualquer outro resíduo ou sujidade.
- b) Deverá ser lavado com água pura, detergente e escovas macias

6.4. Revestimento de pavimentos e rodapés

6.4.1. Betonilhas

6.4.1.1. Generalidades

- a) As betonilhas destinam-se a constituir superfícies de desgaste ou a estabelecer transição entre um pavimento resistente e um revestimento de acabamento final.
- b) Quando as betonilhas são elementos destinados a constituir superfícies de desgaste o seu endurecimento superficial é obtido geralmente por meio da aplicação de produtos que através de uma reação química com as partículas moles da argamassa - cal, carbonato de cálcio - as endurecem e ligam mais apertadamente, conferindo ao pavimento características mais resistentes ao desgaste.

- c) O endurecedor, poderá ser aplicado misturando-o com a argamassa da betonilha, podendo nestes casos, cumulativamente, ser também um acelerador de presa.
- d) O tipo de endurecedor a aplicar quando não indicado nas peças desenhadas do projeto será aprovado pela Fiscalização.
- e) Se a superfície a endurecer tiver já feito presa, ou começado a cura, deve apresentar-se perfeitamente limpa de óleos, gorduras, poeiras ou matérias soltas, após o que será aplicado o endurecedor o mais uniformemente possível.
- f) Dada a variedade de produtos existentes, o seu diferente modo de aplicação e características, devem seguir-se rigorosamente para cada produto as indicações fornecidas pelo Fabricante.
- g) As betonilhas destinadas a construir uma camada de enchimento e regularização, sendo elementos de transição para um revestimento final, terão o acabamento que melhor assegure um bom assentamento do material definido como revestimento.

6.4.1.2. Transporte

- a) Os processos a utilizar para o transporte ou o transbordo das argamassas, desde a descarga da betoneira até ao local de aplicação, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização.
- b) O intervalo de tempo entre a amassadura e a colocação das argamassas deve ser o menor possível.
- c) Não será permitido qualquer processo de transporte ou transbordo que possa causar segregação, assentamento ou fratura dos inertes, excessiva secura, exagerada exposição à chuva e ao sol, ou quaisquer outros inconvenientes que prejudiquem a qualidade das argamassas.

6.4.1.3. Depósito

- a) Sempre que as argamassas tenham de aguardar um certo tempo antes de ser colocadas em obra, deverão ser depositadas em lugar limpo, não absorvente, protegido das intempéries de modo a que se mantenham as suas características de composição e uniformidade.
- b) Durante o período de depósito e quando da colocação em obra, não é permitida a junção às argamassas de qualquer componente, em especial água. As argamassas apenas poderão ser remexidas, reamassadas, colocadas e compactadas.
- c) Em caso algum será permitida a aplicação de argamassas endurecidas. Qualquer argamassa que se encontre endurecida será de imediato retirada do local de trabalho.
- d) O tempo de permanência em depósito deve ser o mínimo possível. Em qualquer caso, este tempo será sempre limitado pela possibilidade de boa colocação posterior, tendo em atenção os meios de compactação, a temperatura ambiente e o eventual uso de retardadores de presa.

- e) Nos casos correntes e salvo justificação especial, o intervalo de tempo referido não deve ser superior a hora e meia.

6.4.1.4. Início e execução do trabalho

- a) O início do assentamento será realizado depois da montagem e dos ensaios das instalações especiais (canalizações de águas e esgotos, tubagens de eletricidade, aquecimento central, ou outras), que ficarão embebidos ou fixos ao pavimento, estarem aprovados pela Fiscalização.
- b) As superfícies de assentamento (massame de betão ou laje de betão), será plana e bastante rugosa para garantir a aderência da argamassa. Caso contrário, será aferroada, manual ou mecanicamente.
- c) A composição de argamassa para uma betonilha deverá garantir o máximo de compacidade, que poderá ser aumentada, particularmente se se destinar a superfícies de desgaste, à custa da incorporação de elementos destinados a esse fim.
- d) A superfície de assentamento será limpa de leitança, poeiras, outras impurezas ou materiais e será limpa com jato de água.
- e) Quando não for definido, as dosagens recomendadas para a obtenção de uma betonilha de boas características são de argamassa de Cimento Portland Normal e areia, ao traço 1:4 para betonilhas de enchimento e 1:3 para betonilhas Esquartelada à Vista.
- f) A areia a utilizar deverá ter uma granulometria fina.
- g) A espessura da betonilha, em regra com o mínimo de 2 cm, é a necessária para serem obtidas as cotas e as inclinações indicadas para os pavimentos, deduzindo-se, quando for caso disso, a espessura do revestimento final.
- h) Não será permitido executar betonilhas com mais de 4 cm de espessura em cada camada, seja qual for a espessura de enchimento a executar para cumprimento das cotas de Projeto.
- i) Cada camada será aplicada antes da precedente ter terminado a presa e deverá ser fortemente apertada e comprimida.
- j) Em qualquer caso, porém, ficará devidamente desempenada e de aspeto uniforme.
- k) O nivelamento da superfície será realizado com mestras espaçadas, no máximo, de 2,00 m.
- l) A betonilha será aplicada, de forma contínua e em toda a espessura, com painéis cuja superfície não exceda 15,00 m² com o comprimento máximo de 5,00 m de modo a se formarem juntas de assentamento que evitem fendas ou fissuras por retração das argamassas.
- m) Não são permitidas interrupções de betonilhas nos painéis assim definidos.
- n) A betonilha será espalhada sobre a base húmida, ajeitada à colher e sarrafada, com movimentos em sentidos transversais, até ser obtida uma superfície plana com textura homogénea.

- o) As betonilhas serão mantidas húmidas, durante, pelo menos, dez dias e serão protegidas das correntes de ar e das exposições ao sol.
- p) Se não for possível assegurar a proteção indicada no parágrafo anterior, as betonilhas serão regadas com frequência e durante o tempo necessário para evitar que a secagem rápida provoque fendas ou fissuras por retração das argamassas.
- q) Sempre que possível, é preferível que a superfície da laje de betão ou do massame seja lavada com jato de água, antes do seu endurecimento, de modo a remover a leitança superficial.
- r) Armaduras resistentes serão colocadas e introduzidas nas betonilhas sempre que indicadas nos desenhos de projeto.
- s) O Empreiteiro sempre que o achar necessário é livre de propor a introdução de armaduras de pele no sentido de evitar fissurações superficiais por efeito de retração, mas só o fará se a Fiscalização o autorizar.
- t) Betonilhas destinadas a constituir superfícies de desgaste serão sempre esquarteladas.
- u) Quando o esquartelamento e as juntas de dilatação não estiverem indicados nos desenhos e pormenores de projeto, o Empreiteiro obriga-se a apresentar à Fiscalização o plano de execução das betonilhas incluindo a localização das juntas de trabalho e de dilatação que haja a executar.

6.4.1.5. Tolerâncias

- a) O acabamento das superfícies deverá resultar de acordo com o fim que se pretende.
- b) A tolerância admitida, se outra não estiver referida nas especificações dos revestimentos das betonilhas, ou nos desenhos e pormenores de projeto, é uma flecha de 3 mm observada sobre um mesmo ponto com uma régua de 2 m de comprimento colocada em diversas direções.
- c) O valor da tolerância indicada não deve fazer perder de vista a necessidade de, em todos os casos, se procurar cumprir tanto quanto possível os valores nominais indicados.
- d) Em qualquer caso, cabe à Fiscalização determinar onde e quais os defeitos a reparar, e ainda, os processos e os métodos a utilizar.

6.4.1.6. Rodapés

- a) Os rodapés de betonilha se os houver, serão executados com argamassa igual e com a mesma coloração dos pavimentos a que dão remate.
- b) Terão a altura, forma e acabamento indicados nos elementos de projeto.

6.4.2. Revestimento de pavimentos com pedra

6.4.2.1. Generalidades

- a) A pedra a aplicar será fornecida já cortada, em mosaicos com as dimensões, espessuras e acabamentos indicados nos diversos elementos de projeto e lista de quantidades.
- b) Os mosaicos devem apresentar-se com a superfície dura, homogénea de textura compacta, e com arestas bem definidas e retíneas.
- c) Os tipos, dimensões, acabamentos e a qualidade das pedras a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.
- d) As superfícies em que assentarão os mosaicos devem ser limpas, desempenadas à talocha e niveladas pelas cotas de projeto, de modo a evitar camadas adicionais de argamassa de enchimento e regularização.
- e) O tardo dos mosaicos deve ser rugoso, conservando os sulcos devidos à serração de modo a proporcionar uma boa aderência à argamassa de assentamento.
- f) O tardo deve apresentar-se limpo de gorduras, materiais desagregáveis ou partículas soltas.
- g) Antes do assentamento devem estas superfícies ser fortemente humedecidas sem, todavia, a água ressumar.
- h) Amostras dos mosaicos deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação.
- i) Serão rejeitados todos os mosaicos que não correspondem à amostra aprovada pela Fiscalização, assim como todos os que tiverem espessura e dimensões inferiores às indicadas nos desenhos de projeto, formas irregulares, fendas, falhas, lesins, abelheiras, empenes ou outros defeitos que prejudiquem não só a aparência desejada como o futuro comportamento dos mosaicos depois de aplicados.

6.4.2.2. Início do assentamento

- a) O assentamento só se deve iniciar depois de terminados todos os trabalhos de rebocos e estuques.
- b) Os ensaios de verificação da estanquicidade das tubagens de águas e esgotos que interessam aos locais de assentamento, estarão aprovados pela Fiscalização.
- c) A disposição dos mosaicos obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- d) A superfície de assentamento será limpa de leitanças, películas, poeiras ou outras impurezas.
- e) A superfície de assentamento será plana; a verificação com uma régua de 2,0 m de comprimento não deve acusar, em nenhum ponto, uma flecha superior a 5 mm.
- f) Se a superfície do pavimento não estiver regularizada, ou não estiver ao nível e com as inclinações necessárias para permitirem o assentamento do revestimento final, com a espessura

da argamassa indicada, será aplicada previamente uma betonilha de regularização e de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4.

- g) A superfície de assentamento será bastante rugosa para garantir boa aderência à argamassa de assentamento; se necessário, será aferroada ou picada.

6.4.2.3. Argamassa de Assentamento

- a) A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia ao traço de 1:3. Pode ser admitida com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal apagada até 10% do peso de cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- b) A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 mm e 2,5 mm.
- c) Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois de amassados até à obtenção da consistência plástica.
- d) As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneiras, poderão ser também, amassadas manualmente, sobre superfícies de madeira ou de chapa de ferro.
- e) As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.
- f) A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.
- g) Quando necessário, no refechamento das juntas, será aplicada uma pasta de cimento ou uma argamassa de 800 Kg a 900 Kg de cimento por metro cúbico de areia muito fina (passada na peneira de 0,08 mm).
- h) A pasta de cimento ou a argamassa utilizada no refechamento das juntas estará fluida a fim de penetrar bem nas juntas. A sua preparação obedece às mesmas condições de argamassa de assentamento.
- i) A aplicação da pasta ou da argamassa de refechamento das juntas, será utilizada antes da argamassa de assentamento ter terminado a presa, a fim de assegurar a aderência. Para isso, serão tomadas as disposições necessárias para não prejudicar o trabalho já realizado e não levantar as pedras já assentes.
- j) As argamassas fabricadas serão conservadas ao abrigo das chuvas, do sol e do vento.
- k) À argamassa ou à pasta de cimento de refechamento das juntas poderá ser adicionado um aditivo pó, na cor aprovada pela Fiscalização, na proporção máxima de 5% do peso do cimento. Estes aditivos serão óxidos metálicos naturais ou sintéticos cuja principal qualidade deve ser a resistência à acção da cal e da luz.

6.4.2.4. Condições de Execução

- a) Será aplicado um barramento no tardo das pedras para conferir impermeabilização e aumentar a aderência à superfície de assentamento.
- b) A argamassa de assentamento será aplicada, quando a betonilha de regularização estiver ainda, em estado plástico.
- c) A argamassa de assentamento, cimento branco, poderá variar de 2,5 mm a 5,0 mm.
- d) As pedras serão assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa.
- e) As pedras serão batidas com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre elas e a superfície de assentamento. A leitança de argamassa refluirá através de todas as juntas; os excessos de argamassa serão limpos com um pano húmido.
- f) As pedras serão assentes com juntas estreitas, com a espessura de 2 mm. O contacto directo e contínuo sem juntas intermédias, não é permitido.
- g) O revestimento será executado com pedras inteiras, salvo nos remates.
- h) As juntas entre pedras devem apresentar-se segundo as direções paralelas ou perpendiculares entre si, constituindo objeto de especial atenção o seu alinhamento.
- i) Os remates nos vãos, na concordância de painéis contíguos ou nas paredes serão ensaiados a seco, e expostos à Fiscalização, antes do seu assentamento definitivo.
- j) Os mosaicos serão colocados de modo a garantir o desempenho da superfície final, a sua uniformidade, o alinhamento, paralelismo e perpendicularidade das juntas.
- k) No caso da largura do plano não corresponder a um número certo de mosaicos, os cortes serão feitos de dois únicos lados, escolhendo-se quando possível, os lados mais escondidos.
- l) Entre a parede e a última fiada de pedra deve existir uma junta de 5 mm a 8 mm que, depois de limpa, será cheia com um material susceptível de sofrer deformações sem provocar, por reação, a compressão dos revestimentos. Esta junta será tapada pelo rodapé.
- m) Se o rodapé for côncavo, a junta será realizada entre a última fiada de mosaicos e a aresta do rodapé. O seu enchimento será realizado com um cordão de material imputrescível que suporte compressões e grandes deformações sem provocar, por reação, a compressão dos revestimentos.
- n) Nas superfícies superiores a 20 m², o assentamento do revestimento será fraccionado. As juntas entre as diferentes frações, serão preenchidas quer com uma régua de latão, com 2 mm de espessura quer com um cordão com as características indicadas no parágrafo anterior.
- o) As juntas de transição com revestimentos de outros materiais, serão também, preenchidas de acordo com as condições mencionadas no parágrafo anterior.

- p) As pedras em pavimentos das Instalações Sanitárias serão impermeabilizadas com hidrorrepelente indicado pelo fornecedor da pedra.

6.4.2.5. Tolerâncias

- a) A pedra, apesar de ser um produto natural, terá que ser alvo de um processo rigoroso de seleção, pois não serão aceites no interior de uma mesma fração divergências de tonalidade ou textura entre as diversas peças. Não serão ainda aceites ladrilhos que apresentem zonas de material menos “saudável”, podre ou que seja facilmente desagregável ou riscado pela unha.
- b) A tolerância admissível na largura das juntas é de + 1 mm.
- c) Depois do assentamento, a superfície do pavimento será plana. Uma régua de 2,0 m colocada em qualquer direção não deve causar uma flecha superior a 3 mm.
- d) A verificação do alinhamento das juntas, realizada com uma régua de 2,0 m não deve causar diferenças de alinhamento, para além da tolerância admitida na espessura das juntas, superior a 1,0 mm.
- e) Se depois do assentamento, se verificarem pequenos ressaltos entre mosaicos, proceder-se-á ao seu disfarce através de máquina abrasiva, procedendo-se, posteriormente, à reposição do acabamento final, indicado nos desenhos de projeto.

6.4.2.6. Cuidados a Observar

- a) Após o assentamento, o pavimento deve ser protegido dos efeitos de circulação, trabalhos de pinturas, envernizamentos, arrastes de materiais e tudo o que possa danificar ou destruir a textura dos mosaicos ou o acabamento definido no Projeto.

6.4.2.7. Acabamento Final

- a) O pavimento deve ficar limpo, isento de quaisquer partículas de gesso, argamassa, verniz, tinta ou qualquer outro resíduo ou sujidade.
- b) Deverá ser lavado com água pura, detergente e escovas macias

6.4.3. Revestimento de pavimentos com ladrilhos cerâmicos

6.4.3.1. Generalidades

- a) Os azulejos deverão satisfazer as características gerais indicadas pela NP - 52.
- b) Todas as peças serão bem cozidas, devendo apresentar textura homogénea e uniforme. As arestas serão definidas e a face à vista e apresentar constância de tom.
- c) Os tipos, dimensões, cores e a qualidade dos azulejos a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

- d) Amostras dos mosaicos deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação.
- e) Serão rejeitados todos os mosaicos que não correspondem à amostra aprovada pela Fiscalização, assim como todos os que tiverem espessura e dimensões inferiores às indicadas nos desenhos de projeto, formas irregulares, fendas, falhas, lesins, abelheiras, empenes ou outros defeitos que prejudiquem não só a aparência desejada como o futuro comportamento dos mosaicos depois de aplicados.

6.4.3.2. Início do Assentamento

- a) A superfície de assentamento - lajes, massames ou betonilhas de regularização - devem ter sido concluídas, pelo menos, com trinta dias de antecedência.
- b) Os ensaios de verificação de estanquicidade das tubagens das Instalações Especiais que interessam aos locais de assentamento estarão aprovados pela Fiscalização.

6.4.3.3. Superfície de assentamento

- a) A superfície de assentamento será limpa de leitanças, películas, poeiras ou outras impurezas.
- b) Os locais de aplicação estarão livres de outros materiais que não são necessários à execução dos revestimentos.
- c) A disposição dos mosaicos obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- d) A superfície de assentamento será plana; a verificação com uma régua de 2,0 m de comprimento não deve acusar, em nenhum ponto, uma flecha superior a 5 mm.
- e) Se a superfície do pavimento não estiver regularizada, ou não estiver ao nível e com as inclinações necessárias para permitirem o assentamento do revestimento final, com a espessura da argamassa indicada, será aplicada previamente uma betonilha de regularização e de argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4.
- f) A superfície de assentamento será bastante rugosa para garantir boa aderência à argamassa de assentamento; se necessário, será aferroada ou picada.

6.4.3.4. Argamassa de assentamento

- a) A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia, ao traço 1:4. Pode ser admitida, com a aprovação da Fiscalização, a adição de cal apagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- b) A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 e 2,5 mm.
- c) Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois amassadas até à obtenção da consistência plástica.

- d) As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneira. Poderão ser, também, amassadas manualmente, sobre superfícies de madeira ou de chapa de ferro.
- e) As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.
- f) A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.
- g) Admite-se a aplicação de argamassas pré-doseadas e pré-confeccionadas, geralmente denominadas “cimentos cola”.
- h) Quando necessário, no refechamento das juntas, será aplicada uma pasta de cimento ou uma argamassa de 800 ou 900 Kg de cimento por metro cúbico de areia muito fina (passada ao peneiro de 0,08 mm).
- i) A pasta de cimento ou a argamassa utilizada no refechamento das juntas estará fluida a fim de penetrar bem nas juntas. A sua preparação obedece às mesmas condições da argamassa de assentamento.
- j) A aplicação da pasta ou de argamassa de refechamento das juntas será realizada antes da argamassa de assentamento ter terminado a presa, a fim de assegurar a aderência necessária. Para isso, serão tomadas as disposições necessárias para não prejudicar o trabalho já realizado e não levantar os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos, já assentes.
- k) A pasta ou a argamassa de refechamento das juntas será pigmentada da mesma cor do ladrilho cerâmico e será espalhada a rodo.

6.4.3.5. Condições de Execução

- a) Os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos a assentar, serão limpos especialmente tardo e imersos em água durante, pelo menos, quatro horas, e serão postos a escorrer antes da sua aplicação.
- b) A argamassa de enchimento será aplicada, de preferência, quando a betonilha de regularização estiver, ainda, em estado plástico.
- c) A espessura da argamassa de assentamento poderá variar de 2,5 a 5,0 cm, segundo o tipo de ladrilho a utilizar.
- d) Os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos serão assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa.
- e) Os ladrilhos (mosaicos) cerâmicos serão batidos com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre eles e a superfície de assentamento.
- f) A leitança de argamassa refluirá através de todas as juntas; Os excessos de argamassa serão limpos com um pano húmido.

- g) Os ladrilhos serão assentes com juntas estreitas, com a espessura de cerca de 1,00 mm. O contacto direto e contínuo de ladrilhos, sem juntas intermédias, não é permitido.
- h) As juntas entre ladrilhos devem apresentar-se segundo direções paralelas ou perpendiculares entre si, constituindo objeto de especial atenção o seu alinhamento.
- i) O revestimento será executado com os ladrilhos inteiros, salvo nos remates.
- j) No caso da largura do pano ou do lambrim não corresponder a um número certo de mosaicos, os cortes serão feitos de um único lado, escolhendo-se, quanto possível, o lado escondido.
- k) Os remates nos vãos, na concordância de painéis contínuos ou nas paredes, serão ensaiados a seco e expostos à Fiscalização, antes do seu assentamento definitivo.
- l) Entre as paredes e a última fiada de ladrilhos deve existir uma junta de 5 a 8 mm que, depois de limpas, será cheia com um material susceptível de sofrer deformações sem provocar, por reação, a compressão do revestimento. Esta junta será tapada pelo rodapé liso.
- m) Se o rodapé for côncavo, a junta será realizada entre a última fiada de ladrilhos e a aresta do rodapé. O seu enchimento será realizado com um cordão de material imputrescível que suporte compressões e grandes deformações sem provocar por reação, a compressão dos revestimentos.
- n) Nas superfícies superiores a 20 m², o assentamento do revestimento será fraccionado. As juntas entre as diferentes frações serão preenchidas com um cordão com as características indicadas no parágrafo anterior.
- o) As juntas de transição com revestimentos de outros materiais, serão também preenchidas de acordo com as condições do parágrafo anterior.
- p) A estereotomia do revestimento será submetida à aprovação da Fiscalização.
- q) Em pavimentos expostos a água deverá ser utilizado uma argamassa cimentícia de impermeabilização e colagem, monocomponente e flexível, à base de polímeros e reforçado com fibras sintéticas, tipo SikaCeram 500 Ceralastic.

6.4.3.6. Tolerâncias

- a) A tolerância admissível na largura das juntas é de + 1 mm.
- b) Depois do assentamento, a superfície do pavimento será plana. Uma régua de 2,00 m colocada em qualquer direção, não deve acusar uma flecha superior a 3,00 mm.
- c) A verificação do alinhamento das juntas, realizada com uma régua de 2,00 m não deve acusar diferenças de alinhamento, para além de tolerância admitida na espessura das juntas, superiores a 1,00 mm.
- d) O revestimento quando percutido com um martelo, deve acusar um som seco.

6.4.3.7. Acabamento Final

- a) Os pavimentos devem ser regados nos três dias subsequentes ao seu assentamento, particularmente os expostos à ação solar.
- b) Até a pasta de cimento ter feito presa completamente, os mosaicos devem ser bem limpos, sendo as manchas e eventuais restos de cimento, removidos com uma solução de ácido clorídico cuja concentração mínima será de 20%.
- c) Depois desta operação, a solução ácida deve ser completamente retirada com uma lavagem abundante de água limpa e sabão.
- d) O pavimento deverá ser protegido das operações que se seguirão na zona onde está assente, de forma a evitar a sua deterioração.

6.4.4. Pavimento em madeira

6.4.4.1. Condições Comuns

- a) Pavimento em madeira maciço
 - i) Pavimento em madeira maciça em tabua corrida, conforme definido no mapa de acabamento amadas, será colado e pregado à base com cola bi-componente, e encaixe entre tábuas com sistema macho-fêmea nas 4 faces.

6.4.4.2. Condições de Aplicação

- a) Os pavimentos onde se vai assentar a madeira assim como os pavimentos contíguos de cerâmica, ou pedra natural, devem ser previamente bem limpos.
- b) Não é permitido assentar madeira se as janelas não estiverem convenientemente instaladas, dado que o excesso de humidade e a chuva poderão eventualmente danificar a madeira.
- c) As betonilhas devem estar secas, o peso da água nas betonilhas terá que ser avaliado previamente. Exige-se como limite máximo 3% do peso de água.
- d) A humidade ambiente da construção deve ser o mais próximo possível daquilo que será a longo prazo. Não só as betonilhas devem estar secas, como também as paredes e tetos.

6.4.4.3. Aplicação sobre painel composto

- a) Aplicar cola mono componente, orgânico mineral eco compatível, da Kerakoll S-11, uniformemente sobre o suporte com espátula dentada adequada.
- b) O soalho deverá ser colocado sobre a cola ainda fresca, pressionando para garantir o contacto completo e uniforme com a cola, evitando que ressaia junto dos lados, e posteriormente pregado com fixação oculta.

- c) A colocação é iniciada ao longo de uma parede. A primeira fila é fixa deixando uma junta de dilatação junto da parede (8mm para salas até 30 m²). Na colocação das outras filas utiliza-se sempre o corte que sobra da fila precedente para iniciar a seguinte obtendo assim o assentamento a “tábua corrida”.
- d) A superfície deverá ficar perfeitamente nivelada, com juntas uniformes.
- e) O pavimento será afagado, refechadas as juntas, e tratado de acordo com a descrição no capítulo de Envernizamentos.

6.4.5. Rodapé ou lambril em Pedra

6.4.5.1. Condições Comuns

- a) As condições relativas ao início dos trabalhos de assentamento e à superfície deste são idênticas às estabelecidas nos pavimentos.
- b) Os tipos, dimensões, acabamentos e a qualidade das pedras a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

6.4.5.2. Argamassa de Assentamento

- a) A argamassa de assentamento tem as mesmas características às mencionadas nos pavimentos.

6.4.5.3. Condições de Execução

- a) O método de execução é semelhante ao dos pavimentos. As peças de rodapé terão um comprimento uniforme conforme estereotomia indicada nas peças desenhadas.

6.4.5.4. Tolerâncias

- a) O alinhamento do rodapé será verificado com uma régua de 2,00 m de comprimento. Os desvios de alinhamento não serão superiores a 1 mm.
- b) A tolerância na largura das juntas é de + 1 mm

6.4.6. Rodapé ou lambril em Mosaico Cerâmico

6.4.6.1. Condições Comuns

- a) As condições relativas ao início dos trabalhos de assentamento e à superfície deste são idênticas às estabelecidas nos pavimentos.
- b) Os tipos, dimensões, acabamentos e a qualidade dos mosaicos a utilizar, deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

6.4.6.2. Argamassa de Assentamento

- a) A argamassa de assentamento tem as mesmas características às mencionadas nos pavimentos.

6.4.6.3. Condições de Execução

- a) O método de execução é semelhante ao dos pavimentos alinhando com as juntas do pavimento sempre que possível.

6.4.6.4. Tolerâncias

- a) O alinhamento do rodapé será verificado com uma régua de 2,00 m de comprimento. Os desvios de alinhamento não serão superiores a 1 mm.

6.4.7. Rodapé em madeira

6.4.7.1. Condições Comuns

- a) Os rodapés a aplicar serão em MDF hidrófugo com altura e lacagem conforme mapa de acabamentos e desenhos de pormenor.
- b) Aplicação do rodapé só terá início após a aplicação da 1ª demão das paredes.

6.4.7.2. Condições de Execução

- a) A fixação do rodapé será realizada com pregos de aço e cola sobre tacos encastrados na parede (no caso de paredes de alvenaria), espaçados 0.5 m.
- b) A fixação do rodapé será rígida, de modo a assegurar a sua estabilidade contra choques das máquinas de limpeza do pavimento.
- c) A madeira do rodapé não poderá apresentar nós com mais de 1 cm de diâmetro, em número superior a um por peça. Os nós nunca poderão ficar nas arestas ou nos topos.
- d) O rodapé deverá em cada paramento, sempre que possível, ser constituído por uma peça única. Caso contrário, deverá ser utilizado o menor nº de peças com comprimentos uniformes.
- e) A preparação de superfície é feita com lixa de grão médio no sentido das fibras, são removidas gorduras e poeiras e é aplicado o sistema de pintura conforme respectivo capítulo.

6.4.7.3. Tolerâncias

- a) O alinhamento do rodapé será verificado com uma régua de 2,0 de comprimento. Os desvios de alinhamento não serão superiores a 1 mm.

6.4.7.4. Ensaio Obrigatórios

- a) Verificação da humidade da madeira, antes do início do assentamento.

6.5. Tetos

6.5.1. Rebocos

6.5.1.1. Deverão ser seguidas as indicações referentes à aplicação de rebocos sobre paredes.

6.5.2. Estuques

6.5.2.1. Deverão ser seguidas as indicações referentes à aplicação de estuques sobre paredes.

6.5.3. Tetos Falsos em gesso cartonado

6.5.3.1. Condições Gerais

- a) Os tectos falsos em gesso cartonado são os indicados nas peças desenhadas e Mapa de Acabamento do Projeto.
- b) O sistema de teto falso em gesso cartonado a utilizar é da KNAUF constituído por placas, estruturas de suporte, fixações metálicas e todos os acessórios necessários, conforme especificações do fabricante.
- c) Serão utilizadas as placas normais, hidrófugas ou contraincêndio, KNAUF, conforme o local de aplicação a verificar no Mapa de Acabamentos e peças desenhadas.
- d) Todas as peças de sustentação e suspensão das placas serão de materiais inoxidáveis pré-fabricadas indicados pelo fabricante das placas de revestimento.
- e) Inclui-se no presente artigo a execução e montagem completa com todos os acessórios e remates necessários incluindo tratamento de juntas, ficando o teto pronto a receber acabamento.
- f) A montagem dos tetos falsos deve respeitar as condições prescritas nos manuais de instalação do fabricante no que diz respeito à estrutura de suporte, fixação das placas e tratamento de juntas, bem como todas as regras de utilização deste tipo de material.
- g) A sua execução deve ser coordenada com a empreitada de Instalações Elétricas, Águas, Esgotos e AVAC.
- h) De acordo com o projeto de segurança, os tetos indicados como corta fogo, deverão ser devidamente certificados.
- i) O trabalho de assentamento será executado por pessoal especializado.
- j) A Fiscalização poderá exigir um plano de montagem para sua prévia aprovação.
- k) Onde indicado nas peças desenhadas e Mapa de acabamentos deverá ser aplicada membrana acústica MDA4 entre placas de gesso cartonado.

6.5.3.2. Armazenamento

- a) As placas serão armazenadas em local fechado, seco e suficientemente ventilado.
- b) As placas serão armazenadas em camadas horizontais, assegurando a proteção das mesmas.

6.5.3.3. Início do Assentamento

- a) O início do assentamento das placas de gesso cartonado será realizado depois de asseguradas as seguintes condições:
 - i) Os trabalhos de revestimento de paredes e pavimentos estarem terminados, pelo menos com trinta dias de antecedência.
 - ii) Os locais de aplicação estarem limpos e livres de outros materiais que não são necessários à execução do teto falso.
 - iii) A tubagem de eletricidade colocada e com enfiamentos executados.
 - iv) As tubagens de água, gás ou outras existentes sobre o nível do teto estarem devidamente ensaiadas e identificadas.

6.5.3.4. Condições de Execução

- a) Os tetos falsos a fornecer e a montar serão constituídos por uma estrutura de elementos metálicos de fixação de comprimento regulável, corretamente distribuída e em número tal, que a rigidez da estrutura de apoio as placas e consequentemente do teto falso a montar seja desde logo assegurada.
- b) As estruturas de fixação e de suspensão das placas serão colocadas de modo a ficarem perfeitamente niveladas, assegurando desde logo que as placas que nelas se fixarão ficarão também niveladas, não se observando posteriormente à sua colocação flechas acentuadas.
- c) As placas ocultarão toda a estrutura de fixação e suspensão confinando-se topo a topo e definindo aí juntas uniformes e mínimas. Lateralmente definirão juntas - paralelas entre si - com a largura constante de 10 mm.
- d) Antes da montagem das placas, deve ser estudada de modo a que a distribuição das placas se faça de modo uniforme, a nunca se verificar a aplicação de placas demasiado pequenos ou estreitos; ou ainda, que remates de situações idênticas tenham soluções dimensionais diferentes.
- e) Placas de extremos e simetricamente opostos deverão ter as mesmas dimensões.
- f) As aberturas para montagem de aparelhos de iluminação deverão ser executadas cuidadosamente para que não se verifique um enfraquecimento daquela zona do teto.

- g) Devem ser executadas de acordo com desenhos gerais e desenhos de pormenor, incluindo recaídas ou pequenos elementos verticais, sendo preparadas para receber acabamento, conforme esquema de pinturas definidas neste C.E.
- h) Nos tetos onde estiverem localizadas unidades de ar condicionado ou ventilação, ou onde exista necessidade de acesso técnico a outras instalações, deverá ser incluído alçapão do mesmo fabricante das placas utilizadas para acesso de manutenção. Os alçapões para acesso técnico estão incluídos no preço da execução dos tetos falsos.
- i) Depois de montado, as suas ligações, quer se trate de ligações entre placas ou a elementos de betão deverá ser barrada e vedada com fita de papel apropriada. Finalmente todo o conjunto será barrado com massa própria da mesma marca aplicada nos restantes materiais. Para além disso não se notarão flechas, ressaltos bruscos, concavidades, convexidades ou ondulações.

6.5.3.5. Tolerâncias

- a) Depois de concluído, a superfície do teto falso será plana. Uma régua de 2.0m colocada em qualquer direção não deve causar uma flecha superior a 3 mm.

6.6. Cantarias

6.6.1. Generalidades

- 6.6.1.1. Ao Empreiteiro compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a cantarias, seus reforços, incluindo o fornecimento e aplicação de todos os materiais com todos os trabalhos inerentes, conforme desenhos e caderno de encargos.
- 6.6.1.2. As cantarias serão aparelhadas com perfeição, bem esquadriadas, sem defeitos nas arestas e não será permitido o uso de betume ou qualquer outra substância na dissimulação de defeitos.
- 6.6.1.3. Os tipos, dimensões, acabamentos e a qualidade da cantaria a utilizar, bem como o tipo de aparelho a aplicar deverão corresponder aos que se encontra solicitado nos Mapas de Qualidade de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.
- 6.6.1.4. O Empreiteiro sujeitará à aprovação da Fiscalização e ao Autor do projeto amostras das cantarias a aplicar com os acabamentos previstos e definidos nos elementos de projeto.
- 6.6.1.5. No decorrer da obra as amostras aprovadas servirão de padrão.
- 6.6.1.6. As peças serão fornecidas pré-dimensionadas ou com as medidas exatas em módulos inteiros, com as dimensões necessárias a preencher totalmente o espaço a que se destinam.

- 6.6.1.7. As dimensões básicas das várias peças são as definidas no projeto mas devem ser - se necessário - adaptadas às situações reais de execução da obra, tendo em conta as suas entregas ou outro aspeto particular qualquer.
- 6.6.1.8. Compete ao Empreiteiro a elaboração dos desenhos de execução dos trabalhos referentes a adaptações de cantarias, independentemente das secções e dimensões definidas nos desenhos e pormenores de projeto.
- 6.6.1.9. As soleiras cuja o comprimento seja inferior a 2,00 m serão realizadas numa peça única. Não serão autorizadas juntas a meio vão. Os cobertores e os espelhos de escadas serão realizados em peças únicas.

6.6.2. Qualidade das Peças e dos Trabalhos

- 6.6.2.1. As cantarias a fornecer e a aplicar, não devem apresentar defeitos naturais, tais como lesins, abelheiras, fissuras e outros, que prejudiquem não só a aparência como o futuro comportamento em obra.
- 6.6.2.2. O material a utilizar deverá ter textura homogénea compacta e praticamente inalterável pela água e resistentes aos agentes poluentes atmosféricos.
- 6.6.2.3. As peças deverão apresentar cantos e vértices bem definidos, arestas vivas ou de boleado constante - rectilíneas ou não - de acordo com o definido nos desenhos e pormenores de projeto.
- 6.6.2.4. Não serão aceites peças com mossas, riscos, lascados.
- 6.6.2.5. Não será permitido o emprego de cantaria de cor ou textura diferentes.
- 6.6.2.6. As peças que se destinem ao mesmo local devem ser obtidas de blocos que permitam manter uniformidade de aspeto e cor.
- 6.6.2.7. Quando forem definidos remates, juntas, bordaduras, soluções de canto, etc., tais soluções deverão, salvo expressa indicação em contrário, ser generalizadas para o revestimento em questão, com o mesmo aspeto, e dimensões rigorosamente repetidas.
- 6.6.2.8. O Empreiteiro deve respeitar a estereotomia definida no projeto, sendo responsável pelas correções a efetuar e todas as consequências por erros de cotas e deficiente implantação. Na falta desta indicação, a sua disposição, deve ser previamente combinada com o Arquiteto Autor do Projeto.
- 6.6.2.9. O Empreiteiro deve apresentar ao Representante do Dono de Obra antes do trabalho de preparação das peças pelo canteiro, um desenho das unidades a executar com as cotas

definidas já em relação ao levantamento da obra. Esses desenhos darão às peças as dimensões necessárias para que as estereotomias sejam as indicadas no projeto, tendo em conta as espessuras exigidas para as juntas, e mantendo sempre as espessuras definidas no projeto.

6.6.3. Tolerâncias Dimensionais

6.6.3.1. A qualidade geométrica obedecerá às seguintes exigências:

- a) Dimensão e fuga da esquadria: $\pm 2\%$.
- b) As tolerâncias de espessura não devem ceder ± 2 mm.
- c) Disposição de fixação diferente da aprovada: máx. 1 por 10 m².
- d) Desaprumo das placas: máx. 1/1000 no interior e nulo no exterior.
- e) Planearidade: 2 mm de afastamento máximo da superfície a uma régua de 2.00 m, em qualquer direção.
- f) As tolerâncias não devem somar no mesmo sentido mais do que duas vezes seguidas.
- g) Espessuras das juntas: 2.5 mm ± 0.5 mm.

6.6.4. Soleiras, Peitoris e Capeamentos

6.6.4.1. As soleiras, salvo indicação em contrário e peitoris terão batente, canal, drenos, e lacrimal na sua face interior. O topo do batente será inclinado para o exterior com inclinação superior a 10%, e a inclinação do canal será de 0.5%.

6.6.4.2. As soleiras e peitoris deverão ainda incluir reentrância para cordão impermeabilizante. Serão aplicadas ao traço 1:3 de argamassa de cimento CPN.

6.6.4.3. As soleiras e peitoris com mais de 1,00 m de comprimento terão duas furações ou canais para o exterior, em princípio não paralelas entre si e não perpendiculares à maior dimensão das peças.

6.6.4.4. Quando não definido nas peças desenhadas, devem considerar-se os coroamentos com uma pendente mínima de 2%, para o interior das coberturas, e sempre incluindo lacrimal na sua face inferior.

6.6.4.5. As peças uma vez assentes devem ficar niveladas com as arestas bem marcadas e formando os ângulos necessários a que os desenhos do projecto se realizem, mesmo que o levantamento da obra apresente uma geometria ligeiramente diferente por motivo de variação de cotas.

6.6.4.6. Sempre que essa variação for superior a 60 mm deve ser dado conhecimento ao projetista.

6.6.5. Argamassas de Assentamento

- 6.6.5.1. A argamassa de assentamento será executada com cimento e areia, ao traço 1:4. Pode ser admitida com a aprovação da Fiscalização, a adição da cal apagada até 10% do peso do cimento, para melhorar a plasticidade da argamassa.
- 6.6.5.2. A areia a utilizar terá uma granulometria compreendida entre 0,08 e 2,5 mm.
- 6.6.5.3. Os inertes e o cimento serão bem misturados antes da adição de água e depois amassados até à obtenção da consistência plástica.
- 6.6.5.4. As argamassas serão, de preferência, preparadas em betoneira. Poderão também, ser amassadas manualmente sobre superfícies de madeira ou de chapas de ferro.
- 6.6.5.5. As argamassas serão preparadas à medida das necessidades da realização do assentamento e serão aplicadas imediatamente a seguir à sua amassadura.
- 6.6.5.6. A utilização de argamassas secas ou que tenham iniciado a presa não é permitida.

6.6.6. Condições de Execução

- 6.6.6.1. Os locais de aplicação estarão limpos e livres de outros materiais que não sejam necessários à execução dos revestimentos.
- 6.6.6.2. As peças deverão ser molhadas e limpas convenientemente as superfícies de assentamento.
- 6.6.6.3. Sempre que necessário, utilizar-se-ão gatos e pomes para ligação dos elementos das cantarias entre si ou fixação das mesmas, em latão ou ferro galvanizado, colocados em número que garantam uma perfeita estabilidade dos conjuntos e localizados de forma a não se notar a sua existência.
- 6.6.6.4. A argamassa de assentamento será aplicada, de preferência, quando a betonilha de regularização estiver, ainda, em estado plástico.
- 6.6.6.5. A espessura da argamassa de assentamento, poderá variar de 2,5 cm a 5 cm, segundo o tipo de cantaria a utilizar.
- 6.6.6.6. As cantarias serão assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa.
- 6.6.6.7. No tardo das pedras, será aplicado um barramento para conferir impermeabilidade e aumentar a aderência à superfície de assentamento.

- 6.6.6.8. Para "calçar" as peças ou definir espaçamentos, não são permitidas palmeias de madeira, preferindo-se a utilização de pequenas tiras de chumbo com as espessuras adequadas.
 - 6.6.6.9. As juntas entre elementos de qualquer conjunto, deverão ser executadas com o máximo esmero e de tal forma que não sejam perceptíveis ressaltos, depressões ou outras irregularidades.
 - 6.6.6.10. Quando estejam previstas juntas detalhadas com boquilhas ou golpes de arestas, estas devem ser executadas de forma a apresentarem a mesma característica ao longo de todo o seu desenvolvimento. Todas as arestas serão protegidas durante a execução da obra e boleadas.
 - 6.6.6.11. A união de peças em esquadria (frontais e laterais) será executada por colagem e reforçada com cantos em oficina.
 - 6.6.6.12. As cantarias serão batidas com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a expulsar todo o ar que se tenha introduzido entre elas e a superfície de assentamento. A leitança da argamassa refluirá através de todas as juntas; os excessos de argamassa serão limpos com um pano húmido.
 - 6.6.6.13. As peças devem ficar assentes sem chochos. O Empreiteiro substituirá todas as peças em que se verifique, por simples toque, a existência de chochos, e as que se partirem no período de garantia da obra.
 - 6.6.6.14. O assentamento de cantarias em pavimentos será realizado com argamassa ao traço 1:4. O acabamento de pavimentos e degraus poderá ser realizado em obra.
 - 6.6.6.15. Os materiais aplicados serão lavados com produtos apropriados, de modo a ser eliminada a argamassa e as manchas superficiais. A sua coloração será uniforme, sem fissuras ou outros defeitos.
 - 6.6.6.16. Sobre as cantarias em pedra, será aplicado um produto de acordo com as indicações técnicas do fornecedor da pedra, de modo a garantir a sua impermeabilização. Este tratamento será executado na superfície visível das pedras.
 - 6.6.6.17. As cantarias depois de montadas serão protegidas dos trabalhos subsequentes devendo ser particularmente preservadas de eventuais choques e/ou trânsito intenso. Os acabamentos que por estes motivos ou por outro qualquer tenham sido danificados serão reparados e refeitos.
- 6.6.7. Manutenção de Cantarias Existentes
- 6.6.7.1. Será realizada uma inspeção rigorosa às pedras de cantaria existentes e a manter, devendo ser previamente identificadas e marcadas todas aquelas que apresentem fissuras desaprumos, ou

fragmentação. Após validação da Fiscalização do dono de obra serão reparadas (com garantia de durabilidade) ou substituídas.

6.6.7.2. Para os trabalhos de substituição deverão ser usadas pedras com a mesma secção, acabamento e idênticas às pré-existentes.

6.6.7.3. As cantarias existentes serão limpas com jato de água e deverão ser removidas as manchas negras.

6.6.7.4. As fendas deverão ser reparadas com argamassa mineral especialmente concebida para a restauro por recarga de materiais de origem mineral PEDRIT da BIU. O produto sem cimento nem qualquer outro ligante com presa hidráulica. É constituído à base de pó de pedra escolhido em função do aspecto desejado e mais particularmente em função das características físicas dos materiais minerais a serem restaurados. O ligante é um composto de sais metálicos em solução aquosa e de óxidos seleccionados, para serem misturados com o pó de pedra.

a) Suporte:

i) As superfícies de aplicação devem ser sólidas, limpas e isentas de poeira, de partes ocas ou de deficiente capacidade de aderência. Os suportes deverão ser limpos com escova. A consolidação dos suportes desagregados e pouco coesos dar-se-á primeiramente através de uma impregnação até saturação com etilortossilicatos do tipo TEGOVAKON.

b) Preparação da Mistura:

i) A argamassa é obtida por mistura do componente em pó com o componente líquido. Em função da resistência e do aspecto procurado deve-se misturar 10 kg de pó para 4 ou 5 kg de líquido num recipiente plástico.

ii) Para obter um tom de pedra bem preciso fora da gama existente, é preciso misturar os pigmentos ao pó antes da adição do componente líquido (a adição de outros pigmentos que não os aconselhados ou fornecidos pelo fornecedor devem ser evitados).

c) Primário:

i) Impregnação do suporte com o componente líquido a trincha ou de preferência com pulverizador manual.

d) Aplicação:

i) A argamassa é obtida misturando cuidadosamente o componente líquido ao componente em pó.

ii) Depois de bem misturado deve ser aplicado imediatamente, devido à sua presa rápida, dentro de 2 a 4 minutos. É aconselhado não misturar uma quantidade superior à quantidade a executar numa só vez.

- iii) Nunca voltar a amassar ou adicionar quaisquer dos componentes à mistura já feita. Não deixar a mistura espalhada no recipiente, o que permite a sua segregação, prejudicando a boa aderência.
 - iv) A presa rápida do produto permite já após alguns 10 minutos o seu acabamento com colher (ou espátula) até obter aproximadamente o perfil definitivo desejado.
 - e) Acabamento:
 - i) Após 4 a 5 horas a reparação está suficientemente endurecida para permitir trabalhar a pedra (bujardar, polir, etc..) até o último pormenor como se fosse uma pedra natural.
 - f) Prescrições Particulares:
 - i) O produto não deve ser aplicado em período de gelo, nem em suportes cuja temperatura ultrapasse os 30° C.
 - ii) A espessura mínima de PEDRIT a aplicar não deve, depois do acabamento, ser inferior a 5 mm. No caso de espessuras de superiores a 50 mm, deve-se introduzir na pedra armaduras em forma de pregos em latão ou aço inox.
 - iii) Deve-se evitar qualquer contacto com peças metálicas oxidáveis existentes, as quais deverão ser retiradas ou isoladas.
 - g) Aspecto:
 - i) O componente em pó seco deverá ter aproximadamente o aspecto da pedra a restaurar.
 - ii) Após a presa e o endurecimento, a secagem é lenta, o que não permite a verificação da cor exacta antes de 15 a 20 dias.
 - h) Armazenamento:
 - i) O armazenamento deve ser feito nas embalagens de origem fechadas, em ambiente seco. O tempo de conservação é de 12 meses.
- 6.6.7.5. O acabamento final conforme definido no Mapa de acabamentos e nas peças desenhadas.
- 6.6.7.6. Escadaria exterior existente
- i) A intervenção na escadaria exterior será executada de acordo com as técnicas indicadas no Relatório Prévio de arqueologia, conservação e restauro, e deverá ter acompanhamento permanente de técnico de conservação e restauro, em todas as fases, desmonte, armazenamento, escavação, execução de fundações e reconstrução/construção.
 - ii) As peças novas a acrescentar deverão ser idênticas, em tom e geometria, às existentes e aprovadas pelo mesmo técnico.

- iii) Deverão ser executados muretes para formação de degraus em blocos de betão de 30cm assentes sobre betão de limpeza C16/20 com esp. 10cm.

6.7. Carpintarias

6.7.1. Características das Madeiras

- 6.7.1.1. A madeira a utilizar será de fibras direitas e unidas, de 'poro fechado', sem nós podres, fendidos ou lascados, sem cavidades, fendas ou podridões, resultantes ou não, de ataques de fungos. Não deverão apresentar sinais de infestamento por animais xilófagos, manchas ou outros defeitos que comprometam a sua duração, resistência ou efeito estético.
- 6.7.1.2. A madeira de falso borne será também rejeitada.
- 6.7.1.3. Dever-se-á seguir, para determinação da qualidade das madeiras e de acordo com o fim a que se destinam, as Normas Portuguesas:
 - a) - NP 180 - ANOMALIAS E DEFEITOS DA MADEIRA
 - b) - NP 987 - MADEIRAS SERRADAS - MEDIÇÃO DE DEFEITOS
- 6.7.1.4. Deste modo, a madeira apresentar-se-á seca ao ar, isto é, com uma humidade média aproximadamente 15%, perfeitamente desempenada, sem descaímentos ou falhas de laboração, observando nas suas características mecânicas, os valores para o efeito fixados pelas Normas Portuguesas em vigor.
- 6.7.1.5. As peças de madeira serão cuidadosamente executadas, segundo as indicações técnicas e os desenhos de pormenor, maciças, sem emendas, apresentando as dimensões indicadas no projeto.
- 6.7.1.6. A ligação das peças far-se-á sempre por intermédio de sambladuras, bem embebidas e travadas em todos os sentidos, para que o conjunto se mantenha indeformável.

6.7.2. Particularidades

- 6.7.2.1. A madeira deve ser tratada com produtos que assegurem proteção inseticida, fungicida e hidrófuga. O Empreiteiro, antes da sua aplicação, submeterá estes produtos à aprovação da Fiscalização.
- 6.7.2.2. As colas a utilizar obedecerão às condições do Anexo I, do D.T.U. nº 36.1 (Junho de 1966). O Empreiteiro, antes da sua aplicação, submeterá as colas à aprovação da Fiscalização.
- 6.7.2.3. As carpintarias só serão assentes com o teor de humidade compatível com os locais de aplicação e com as pinturas respectivas.

6.7.2.4. Os limites admissíveis estão compreendidos entre 10% e 15%.

6.7.2.5. Todas as arestas vivas, serão quebradas por lixagem, em boleado com $\pm \varnothing 1.5$ mm.

6.7.2.6. O acabamento final sobre as superfícies à vista é objeto de especificação própria.

6.7.3. Pormenorização

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

- a) Desenhos de montagem e de assentamento de aros, eventualmente pré-aros, aduelas e guarnições de cada vão ou conjunto de vãos iguais ou similares.
- b) Desenhos de sistemas de fixação de cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de elementos iguais, às alvenarias, às cantarias e elementos de betão, com indicação dos materiais a utilizar quer para assegurar a fixação, quer para garantir a sua vedação.
- c) Desenhos de construção da bordadura dos vãos, dos peitoris, das ombreiras, das vergas e das soleiras em que assentam cada elemento de preenchimento de vão ou conjunto de elementos iguais, com indicação das suas dimensões sempre que sejam diferentes das do projeto ou este as não defina.
- d) Desenhos de construção e montagem de tampos armários, frenets, etc., com indicação das suas dimensões sempre que sejam diferentes das do projeto ou este não as defina.

6.7.4. Protótipos

6.7.4.1. Sempre que o Representante do Dono de Obra o determinar, o Empreiteiro deverá fabricar um protótipo de cada carpintaria para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento. Quando aprovado pelo Representante do Dono de Obra este protótipo servirá de padrão para a receção das outras carpintarias e poder ser aplicado em obra.

6.7.5. Qualidade dos Trabalhos

6.7.5.1. As dimensões devem ser corrigidas no local por forma a atingir-se o bom funcionamento pretendido.

6.7.5.2. Todas as carpintarias serão dotadas das ferragens e dispositivos de manobra necessários para o seu perfeito funcionamento, incluindo fechaduras e três chaves, puxadores, molas de embeber, etc., e serão escolhidas entre as marcas de melhor qualidade disponíveis no mercado.

Quando não especificado no projeto geral serão escolhidas pelos Projetistas e Representante do Dono de Obra entre três amostras a fornecer pelo Empreiteiro.

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

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

6.7.6. Tratamentos Imunizadores

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

6.7.6.2. As superfícies correspondentes a cortes realizados na Obra, deverão ser tratadas com duas demãos de produto imunizador do "CUPRINOLVERDE".

6.7.7. Aglomerados

6.7.7.1. Os aglomerados de madeira para ficar à vista, mesmo que folheados, serão sempre encabeçados.

6.7.7.2. Em zonas sujeitas a uso intenso o folheado termina no encabeço e este é de madeira igual à do folheado.

6.7.8. Armazenamento

6.7.8.1. O armazenamento das carpintarias será realizado em locais cobertos, protegidos das intempéries e com uma ventilação necessária para facilitar a sua secagem.

6.7.9. Condições Comuns de Assentamento

6.7.9.1. O assentamento das carpintarias será, em regra, realizado depois dos trabalhos seguintes:

- a) Execução de todas as alvenarias;
- b) Assentamento dos pré-aros;
- c) Marcação dos níveis de limpos - um metro acima do limpo dos pavimentos;

- d) Marcação de todos os vãos, a partir do sistema do eixo de referência de implantação da obra e dos níveis dos limpos.
- e) Vedação e proteção necessárias para que as carpintarias não fiquem sujeitas à água.
- f) Limpeza dos locais onde as carpintarias serão aplicadas.

6.7.10. Caixilharias em Madeira

6.7.10.1. Generalidades

- a) As caixilharias devem ser apresentadas e aplicadas devidamente protegidas com película protetora, incluindo nos vidros para eliminar o risco de danificação em obra

6.7.10.2. Materiais

6.7.10.3. O material da caixilharia será constituído por 3 lamelas auto-coladas, com resistência DIN EN 204 (D4) e com uma transmissão térmica de $U_w 1.35W/m^2 K$

- a) Perfil constituído por 3 lamelas auto-coladas, com resistência DIN EN 204 (D4) e com uma transmissão térmica de $U_w 1.35W/m^2 K$ em Pinho Nórdico MR IV 78/78 da Carpilux.
- b) Os acabamentos e a cor da caixilharia são definidos no Mapa de Vãos.

6.7.10.4. Características Técnicas

- a) Pingadeiras em madeira, caso não esteja definida nas peças desenhadas, na cor branco

6.7.10.5. Tratamento e Acabamento

- a) Impregnação de fundo e tratamento final com várias camadas, resistência às intempéries

6.7.11. Rodapés em madeira

6.7.11.1. Indicado no capítulo de Revestimentos de Pavimentos e Rodapés

6.7.12. Pavimentos em madeira

6.7.12.1. Indicado no capítulo de Revestimentos de Pavimentos e Rodapés

6.7.13. Folheados

6.7.13.1. Não serão aceites folhas que contenham manchas, nós ou veios destoantes, ou que apresentem fendas resultantes de retração depois da secagem.

6.7.14. Assentamentos e Fixações

- 6.7.14.1. As carpintarias só devem ser assentes com o teor de humidade compatível com os locais de aplicação, e com o tipo de pintura a aplicar, nunca podendo ultrapassar 15%. Para qualquer caso, o teor de humidade deve respeitar o determinado na E69-1961 do LNEC. Para carpintarias de interiores a humidade deve oscilar entre 12 a 13%.
- 6.7.14.2. A fixação de aros e aduelas de madeira será realizada com tacos de madeira de elevada durabilidade natural ou ligadores metalizados.
- 6.7.14.3. Os tacos de madeira terão em regra o comprimento igual à espessura da parede, profundidade de 7 cm, altura de 4 cm.
- 6.7.14.4. Os tacos serão fixados a 10 cm dos limites inferiores e superiores de cada vão, e os outros apoios serão afastados no máximo de 60 cm.
- 6.7.14.5. O assentamento dos tacos será realizado com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.
- 6.7.14.6. As folgas entre os aros ou carpintarias e os pré-aros serão preenchidos com um veda-juntas que endureça superficialmente, mas que, em profundidade, se mantenha plástico, para poder acompanhar as dilatações e contracções diferenciais destes diversos materiais.
- 6.7.14.7. Depois do assentamento as carpintarias deverão ser convenientemente protegidas contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento.
- 6.7.14.8. No assentamento das carpintarias deve sempre considerar-se a selagem de todas as juntas perimétricas com silicone homologado.

6.7.15. Tolerâncias Dimensionais

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

- a) Verticalidade de ombreiras: 0.1%.
- b) Horizontalidade das vergas: 0.1%.

- 6.7.15.2. As portas ou outros elementos como armários, portadas e balcões não devem apresentar empenos em qualquer direção que deem afastamentos aos batentes superiores a 2 mm, nem devem ter depois de montadas afastamentos aos aros também superiores a 2 mm.

6.7.16. Portas de Madeira

- 6.7.16.1. Descrição

- a) Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se de entre os trabalhos e fornecimentos a efetuar, os que abaixo se indicam:
- b) O fornecimento e assentamento dos aros, batentes e bifes.
- c) O fornecimento e assentamento da folha, incluindo ferragens, vedantes, juntas de vedação ou inércia.
- d) O fornecimento da fechadura com mestragem composta a definir pelo Dono de Obra, puxadores e sua aplicação.
- e) O fornecimento e colocação de um batente de espera da porta.
- f) O fornecimento e aplicação de três chapas de identificação da fechadura, e das respectivas chaves, quando indicado.
- g) As suas características dimensionais, guarnecimentos de vãos, modo de movimentação, tipos de ferragens e acessórios e respetivos posicionamentos, são as indicadas no mapa de vãos correspondente.
- h) As cores, constituição interior de porta e aros, e tipo de acabamento serão de acordo com o indicado nas peças desenhadas e escritas do Projeto.

6.7.16.2. Assentamento

- a) Os assentamentos deverão ser efectuados de forma a que as partes móveis trabalhem suavemente, sem prisões, apresentando uma folga sempre igual e nunca superior a 1,5 mm, em relação às partes fixas onde se inserem.
- b) Os aros são chumbados às alvenarias por meio de parafusos com porcas, metalizados a zinco. O espaçamento entre fixações não será superior a 0,60 m; em cada fixação colocar-se-ão 3 parafusos de Ø 5/16" para as ombreiras e 1 para as vergas. Os buracos de colocação dos parafusos serão tapados por buchas de madeira idêntica à dos aros.
- c) As portas e aros deverão ser assentes de forma a fecharem hermeticamente e o seu funcionamento ser perfeito.
- d) Cada um dos elementos dos aros será realizado em peça única.
- e) A estrutura inferior da porta, os aros e restantes peças de madeira deverão ser convenientemente tratados de modo a resistirem à ação dos insetos e dos fungos em autoclave sob pressão, conforme NP - 2080 (1985). Preservação de Madeiras. Tratamento de madeiras para construção.
- f) As folhas serão fixadas ao aro por 3 dobradiças fixas de 1½ balanço 3 1½" com anilhas, aparafusadas por parafusos do mesmo material das dobradiças.

- g) Será colocado, fixo ao pavimento, um batente para limitação de abertura da porta a aprovar pela Fiscalização.
- h) A fechadura será identificada, com número a indicar pela Fiscalização, gravado numa chapa de latão fixada na porta (face interior). Cada uma das três chaves levará uma chapa de latão com o mesmo número.
- i) Considera-se como fazendo parte integrante das ferragens das portas exteriores e interiores a marcação das portas e de 3 chaves por fechadura.
- j) As fechaduras deverão ser com uma chave mestra, chave esta a ser devidamente identificada.
- k) Todas as portas, caixilhos, bandeiras, persianas, etc., serão dotadas das ferragens necessárias que garantam o seu perfeito funcionamento.
- l) As ferragens a utilizar deverão corresponder às características gerais requeridas; Ensaio de Qualificação de Componentes de Edifícios do LNEC, designadas fechaduras, fichas, dobradiças, parafusos, etc. e serem submetidos à apreciação da Fiscalização.
- m) O tipo, dimensões, acabamento e material de ferragens a empregar em cada vão, são os fixados no projeto. Uma vez aprovados, o Empreiteiro não poderá empregar ferragens de tipo ou qualidade diferente das amostras fornecidas, sem expressa autorização da Fiscalização.
- n) Quando nada estipulado em contrário, usar-se-á sempre Fechadura de armarinho ou Yale, conforme seja interior ou exterior com puxador em aço inox.
- o) As peças não especificadas serão escolhidas pela Empresa dentro das de qualidade e preço semelhante às melhores diretamente indicadas.
- p) Toda a ferragem a utilizar será de primeira qualidade, devendo merecer a aprovação da Fiscalização, para o que o Empreiteiro deverá apresentar amostras em tempo oportuno.

6.7.17. Roupeiros ou armários

6.7.17.1. Os roupeiros dos quartos serão executados madeira de aglomerado, com o desenho conforme indicado nas peças desenhadas e com as seguintes características:

- a) Portas de fole, de batente ou laterais em MDF com acabamento indicado nas peças desenhadas;
- b) Interiores em melamina de alta gramagem com acabamento indicado nas peças desenhadas;
- c) Módulos de acordo com o indicado nos mapas respetivos

6.7.17.2. Toda a estrutura é fabricada a partir de painéis seleccionados em aglomerado de 22mm.

6.7.17.3. As ilhargas interiores e as prateleiras internas têm a espessura de 22 mm e são fixadas com suportes resistentes que não permitem a deslocação involuntária das mesmas.

6.7.17.4. A base do roupeiro é em aglomerado de 22mm revestido, de fácil limpeza e resistente contra produtos abrasivos e anti risco.

6.7.17.5. Inclui todos os acessórios como varão em inox

6.7.17.6. Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários e eventualmente omissos em projeto, nomeadamente reforços, fixações, ferragens, pés, puxadores, fechos, rodapé, acessórios, vedantes e ligações, de forma a garantir a sua boa execução, montagem e funcionamento.

6.7.18. Armários Técnicos

6.7.18.1. Estes elementos são constituídos por portas de folhas de batente, em aglomerado de fibras de madeira de média densidade (MDF) de 19 mm, tudo de acordo com o expresso nos desenhos e mapas respetivos.

6.7.18.2. As portas dos armários têm acabamento indicado nos mapas respetivos.

6.7.18.3. O interior do armário, caso não esteja indicado nas peças desenhadas, é em aglomerado de madeira folheado a melamina branca.

6.7.18.4. Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários e eventualmente omissos em projeto, nomeadamente reforços, fixações, ferragens, pés, puxadores, fechos, rodapé, acessórios, vedantes e ligações, de forma a garantir a sua boa execução, montagem e funcionamento.

6.7.19. Armários de Lavatórios de Instalações Sanitárias

6.7.19.1. Os armários previstos serão de acordo com o indicado nos desenhos de projeto

6.7.19.2. Armários amovíveis em MDF hidrófugo de 19 mm

6.7.19.3. As dimensões, desenho e acabamento das frentes de armários, portas e acessórios, serão os indicados nas peças desenhadas de projeto.

6.7.19.4. A bancada será em peça única no material indicado nas peças desenhadas, de primeira escolha, com dimensões e espessuras conforme indicado nas peças desenhadas, incluindo rasgo para pingadeira e peça de proteção de parede em material idêntico com a altura referida (ou 5cm caso não esteja indicada).

6.7.19.5. O furo na bancada para torneiras, lavatórios, pias ou lava-loiças ou eventuais rebaixos indicados nas peças desenhadas, deverão ser previamente conferidos e executados ficando o empreiteiro

encarregue de verificar e de transmitir as dimensões dos furos ao fornecedor, conforme as especificações dos diferentes equipamentos a instalar

6.7.19.6. Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários e eventualmente omissos em projeto, nomeadamente fixações, ferragens, pés, puxadores, fechos, rodapé, acessórios, vedantes e ligações, de forma a garantir a sua boa execução, montagem e funcionamento.

6.7.19.7. Deverá ser prevista estrutura a dimensionar no interior da parede de em aço galvanizado para suspensão e suporte dos armários

6.7.20. Cozinhas

6.7.20.1. Armários de cozinha em estrutura de aglomerado de partículas de madeira e fundo em MDF fino tudo revestido a melamina em ambas as faces na cor cinza e orla em PVC na mesma cor com o desenho conforme indicado nas peças desenhadas

6.7.20.2. As dimensões, desenho e acabamento das frentes de armários, portas e acessórios, serão os indicados nas peças desenhadas de projeto.

6.7.20.3. A bancada será, sempre que possível, em peça única no material indicado nas peças desenhadas, de primeira escolha, com dimensões e espessuras conforme indicado nas peças desenhadas, incluindo rasgo para pingadeira e peça de proteção de parede em material idêntico com a altura referida (ou 5cm caso não esteja indicada).

6.7.20.4. O furo na bancada para torneiras, lavatórios, pias ou lava-loiças ou eventuais rebaixos indicados nas peças desenhadas, deverão ser previamente conferidos e executados ficando o empreiteiro encarregue de verificar e de transmitir as dimensões dos furos ao fornecedor, conforme as especificações dos diferentes equipamentos a instalar.

6.7.20.5. Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários e eventualmente omissos em projeto, nomeadamente estruturas de suporte dos armários superiores, fixações, ferragens, pés, puxadores, fechos, iluminação encastrada, rodapé, acessórios, vedantes e ligações, de forma a garantir a sua boa execução, montagem e funcionamento.

6.7.20.6. Deverá ser prevista estrutura a dimensionar no interior da parede de em aço galvanizado para suspensão e suporte dos armários

6.8. Serralharias

6.8.1. Serralharias em Aço

6.8.1.1. Condições Comuns

- a) As serralharias serão executadas com perfis de ferro normalizado e chapa quinada.
- b) Os perfis a utilizar deverão ser de "Aço Macio Garantido", S235, de acordo com a EN 10027.
- c) Todas as serralharias deverão ser executadas e montadas de forma a garantirem a necessária rigidez dos conjuntos, o seu desempenho final, e o perfeito funcionamento das partes móveis.
- d) As secções e dimensões indicadas nos desenhos e pormenores do projeto, dos elementos que formam as serralharias, servirão de referência para a sua execução, devendo a sua estabilidade ser previamente aferida e verificada pelo empreiteiro.
- e) Os aros e guarnições metálicas serão, em regra, assentes antes da execução dos rebocos; por isso, devem ser previamente pintados ou galvanizados de forma a que a sua superfície aparente em contacto com as alvenarias, fique protegida contra a ação das humidades e das argamassas.
- f) Quando os aros não puderem ser assentes antes da execução de rebocos, o Empreiteiro fornecerá os gabaris e as cérceas para a moldagem definitiva dos vãos, e para a definição precisa das aberturas necessárias à fixação das serralharias.
- g) Incluirão todos os elementos metálicos que as compõem e todos os órgãos de ligação como: rebites, parafusos, porcas, anilhas, braçadeiras, em aço galvanizado, cordões de soldadura, etc.
- h) Depois do assentamento, as serralharias serão convenientemente protegidas, pelo menos nas zonas de intensa circulação, contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento.

6.8.1.2. Execução

- a) Para a execução das soldaduras, deverá seguir-se a Norma NP EN 10090-2.
- b) Os elétrodos deverão ter as características adequadas às soldaduras a efetuar.
- c) Os cortes serão convenientemente limpos e afagados.
- d) Os cordões de soldadura terão a espessura regulamentar e serão contínuos, sem falhas, fendas ou chochos. A sua superfície aparente deverá ser plana, nunca côncava, podendo contudo ser convexa desde que a flecha apresente o limite máximo de 2 mm; para a sua execução deverão seguir-se as prescrições da norma NP EN 10090-2.
- e) Os processos de soldadura a utilizar deverão ser de eficiência comprovada (oxiacetilénico ou por arco elétrico).
- f) O trabalho deverá ser executado por soldadores que deverão possuir qualificação comprovada através de organismo de reconhecida competência e debaixo de orientação de casa especializada.

- g) As superfícies a soldar deverão estar bem limpas e sem escórias, procedendo-se a repicagem destas quando os cordões forem obtidos por mais de uma passagem.
- h) Todas as soldaduras serão executadas na melhor técnica, de modo permitir a conexão dos ângulos, quer salientes, quer reentrantes.
- i) Só se farão as caldas que seja impossível evitar, mas de modo que não fiquem aparentes, e que a resistência das peças no lugar das soldaduras não fique inferior às dos outros pontos.
- j) Nas embalagens dos ferros, os machos ou espigas, quer sejam redondos, quer de secção quadrada, terão uma espessura, igual no mínimo a um terço da peça.
- k) As peças de ferro que devem assentar quer transversalmente, quer longitudinalmente, quer em ambas as direções simultaneamente, serão dobradas a frio com prensa, sem que ferro sofra qualquer alteração.
- l) Os ferros em T ou de qualquer outro perfil, serão cortados com o maior cuidado e segundo as formas determinadas recorrendo-se à lima, onde seja necessário, para se obter ajustamento perfeito das diferentes peças.
- m) Os furos serão feitos a frio, com o roquete ou com a máquina de furar, sendo rebarbados por ambos os lados.
- n) Os furos para cavilhas de articulação, serão abertos por forma que fiquem em relação ao diâmetro das cavilhas com uma folga que não deverá exceder em todo o caso os 0,0005 m.
- o) Os furos para ligação dos varões das grades, serão abertos sobre o eixo das travessas, e com diâmetro igual ao dos machos 01 espigas daqueles varões, espigas que terão pelo menos 0,003 m de altura.
- p) Os furos para os rebites, terão aproximadamente 0,0005 m de diâmetro a mais do que os rebites.
- q) Os furos das peças a ligar, devem corresponder-se exatamente. Os rebites serão bem rebatidos sobre as peças a ligar, e de modo que as cabeças assentem em cheio.
- r) Quando a cabeça de um rebite, assentar sobre uma superfície não perpendicular ao seu eixo, deverá então o rebite ser todo aquecido e rebatido por ambos os lados.
- s) As cavilhas serão calibradas ou torneadas, inteiriças e sem caldas tendo de comprimento o indicado entre a cabeça e a porca acrescida de 0,001 m a 0,003 m conforme o seu diâmetro.
- t) As suas cabeças que terão a espessura igual ao diâmetro das cavilhas, e uma dupla largura desse diâmetro, serão feitas à forja e não soldadas.
- u) As cavilhas serão bem atarrachadas, com as roscas, perfeitamente regulares e com passo fixado.
- v) As porcas terão dimensões iguais às cabeças.

- w) Os tirantes, pendurais, pernas das asnas e peças análogas, serão experimentadas antes de assentar, se a Fiscalização o determinar.
- x) As peças fundidas, terão as formas e dimensões fixadas no projeto, e nas referidas Condições Especiais, e serão bem moldadas, limpas de rebarbas e com as faces e as arestas bem nítidas.
- y) Nos cordões de topo e sempre que isso seja construtivamente possível, proceder-se-á esmerilagem da raiz.
- z) Todos os furos abertos por brocagem ou punçoamento, serão rebarbados. Não serão permitidas furações de emenda em cima de outras furações, sem que as anteriores tenham sido cheias e retificada a espessura.
- aa) As ligações por aparafusamento, rebiteagem ou braçadeira, serão firmes.
- bb) Os parafusos das ligações com dilatação serão munidos de contraporca. O aperto da porca deverá permitir a livre dilatação.
- cc) Todos os elementos metálicos que não forem galvanizados, devem ser metalizados a zinco, com a espessura mínima de 0,08 mm.
- dd) Todas as peças só serão metalizadas depois de efetuados todos os trabalhos de soldadura, furação, rebiteagem e outros. Antes do seu assentamento todas as partes serão tratadas com anticorrosivo.
- ee) Nos pontos onde a metalização tiver sido afetada pela colocação e montagem em obra (cortes, furações, soldaduras, roscagens, etc.), fica o Empreiteiro obrigado a efetuar, sem qualquer encargo para o Dono da Obra, os retoques convenientes, com pintura à base de primário anticorrosivo, após conveniente limpeza das superfícies afetadas.
- ff) Deve ser dada a maior atenção às ligações a alvenarias ou betões de forma a garantir uma fixação perfeita. Para o efeito, serão executados grampos unhas ou prolongar-se-ão os perfis no comprimento ótimo para garantir essa fixação.
- gg) Em todos os casos, as peças embebidas em alvenarias, terminarão em "rabo de andorinha".
- hh) As peças ou conjuntos montados, deverão estar desempenados, dimensionalmente corretos, bem fixados, com ligações e soldaduras perfeitas.

6.8.1.3. Tolerâncias

- a) No assentamento das serralharias, serão respeitadas as tolerâncias seguintes:
 - i) Verticalidade das ombreiras.....2 mm/m
 - ii) Horizontalidade das vergas.....2 mm/m
 - iii) Desvio, na horizontal, do eixo, em relação às cotas dos desenhos....5 mm

6.8.1.4. Galvanização

a) Condições Comuns

- i) A galvanização por imersão a quente é obrigatória para todas as peças metálicas a empregar em obra.

b) Preparação das peças antes da galvanização:

- i) As peças serão desengorduradas numa solução quente de hidróxido de sódio para remoção de óleos, gorduras, tintas, traços de solda e impurezas análogas.
- ii) Se as peças apresentarem cascão de laminagem ou oxidações bastante acentuadas, é necessário utilizar em vez de limpeza química, um processo de decapagem mecânica (jacto de abrasivo).
- iii) Depois da operação de desengorduramento ter sido efetuada, as peças serão lavadas, seguindo-se a operação de decapagem por processos químicos.
- iv) O metal depois de decapado será imerso numa tina de fluxagem, contendo uma solução aquosa de cloreto duplo de amónio e zinco.
- v) Esta operação deverá garantir a absorção e dissolução de quaisquer impurezas que restem na superfície do metal e assegurar que o aço fique perfeitamente limpo para contacto com o zinco fundido durante a fase de galvanização.
- vi) Depois da operação de fluxagem as peças serão lavadas em água corrente e secas.

c) Aplicação da Galvanização a quente por imersão

- i) A operação efetuar-se-á com o mergulho das peças na tina de galvanização, em períodos suficientes para assegurar as coberturas a realizar.
- ii) A temperatura do banho de zinco em fusão será compreendida entre 445° C e 465° C.
- iii) O teor mínimo em zinco no banho de galvanização, deverá ser de 98,5% em peso (British Standard 3436-1961);
- iv) Para calculo da espessura mínima do revestimento de zinco deverá ser seguida a norma (NP) EN ISO 1461 com o mínimo de 60 microns;
- v) O revestimento será contínuo, tão uniforme quanto possível e comprovado de acordo com o estabelecido na NP 527 "VERIFICAÇÃO DA UNIFORMIDADE DO REVESTIMENTO".

6.8.1.5. Fechaduras e ferragens

- a) Devem obedecer aos tipos e qualidade especificados no projeto de arquitetura.

- b) Sempre que não sejam referidas outras especificações, as portas e portinholas, etc., serão sempre dotadas de fechaduras em aço inox com canhão tipo “Yale” e serão fornecidas com três chaves.
- c) O Empreiteiro deverá apresentar previamente à Fiscalização os tipos que se propõe aplicar, para aprovação, bem como certificados do fabricante que indiquem os materiais constituintes das peças, resistências e durabilidade.
- d) O assentamento das ferragens será efetuado de forma a que as folgas entre elementos fixos e móveis seja de 1 mm com tolerância de ± 0.5 mm e que os movimentos de abrir e fechar se processem sem prises.

6.8.2. Serralharias em Alumínio

6.8.2.1. Extrusão dos Perfis de Alumínio

- a) Serão usados Perfis de alumínio extrudidos de liga 6060 ou 6063 –AlMgSi 0.5, de acordo com DIN EN 755-9 (2001) e com tratamento térmico T5 ou T6.

6.8.2.2. Tratamento de Superfície dos Perfis de Alumínio - Anodização

- a) O tratamento de superfície por anodização dos perfis é um processo em que é promovida a corrosão controlada do alumínio por forma a aumentar a camada de óxidos protetora natural do alumínio.
- b) Quando nada referido nos respetivos mapas de vãos, a sua espessura deve ser em função da corrosividade ambiental, sem poluição industrial ou moderada poluição urbana, ≥ 15 microns.
- c) Este processo deve obedecer às normas exigidas pela marca de qualidade QUALANOD, cujo certificado de licença deve acompanhar o processo, bem como emitida a Ficha Técnica do Produto.

6.8.2.3. Lacagem

- a) O tratamento de superfície lacagem dos perfis é um processo de pintura com base em pós de poliéster termo-endurecíveis aplicados após um ciclo de pré-tratamento por imersão cuja principal finalidade é a de proteger e preparar os perfis para a pintura.
- b) O revestimento assim obtido é designado por lacagem ou termolacagem e a sua espessura deve ser ≥ 60 microns.
- c) Este processo deve obedecer às normas exigidas pela marca de qualidade QUALICOAT, cujo certificado de licença deve acompanhar o processo, bem como emitida a Ficha Técnica do Produto.

6.8.2.4. Acessórios e Vedantes

- a) Todos os acessórios serão fabricados em alumínio ou em materiais que não entrem em reação com o alumínio.
- b) Os acessórios (Puxadores, Cremones, Dobradiças, Fechos, Fechaduras...) serão os dos respetivos sistemas, exceto aqueles referenciados especificamente pelo autor do projeto, no caderno de encargos e/ou mapa de vãos.
- c) Os vedantes a utilizar serão em E.P.D.M.

6.8.2.5. Uniões de Esquadrias e Ligações entre perfis

- a) As uniões de esquadrias e ligações entre perfis, serão feitas por meio mecânico, através de máquinas próprias utilizando (peças) acessórios em alumínio, com parafusos e/ou parafusos em aço inox.
- b) Todas as esquadrias, assim como as restantes ligações de perfis, devem ser corretamente realizadas e devidamente seladas.

6.8.2.6. Fabricação e montagem

- a) Deverão ser respeitadas indicações do catálogo técnico dos sistemas.

6.8.2.7. Vidros

- a) Os vidros a colocar atenderão às especificações técnicas do fornecedor de vidro.
- b) Os vidros das fachadas e demais caixilharias serão colocados segundo as indicações do caderno encargos e/ou mapa de vãos e a sua montagem será sempre sobre calços.

6.8.2.8. Instalação e fixação

- a) A colocação dos caixilhos deverá ser executada apenas após terminados os trabalhos de construção civil ligados às caixilharias, nomeadamente paredes, soleiras e/ou peitoris, procurando desta forma proteger os perfis do contacto com outros materiais como cimentos, cal, tintas, colas, vernizes ou produtos similares, que, em contacto, podem danificar o alumínio.
- b) Antes da montagem dos alumínios deverão ser pintados os revestimentos onde os caixilhos serão assentes.

6.8.2.9. Limpeza e manutenção

- a) Terminada toda a obra, o alumínio deverá ser limpo, de forma a manter a sua superfície em bom estado.

- b) De um modo geral um pano macio embebido em água será suficiente para limpar o alumínio. No entanto em situações de maior dificuldade, pode diluir-se em água um produto neutro, de PH entre 5 e 8, numa concentração de aproximadamente 5% do volume.
- c) Em situação alguma devem ser utilizadas escovas, lixas, esfregões ou qualquer tipo de material abrasivo, bem como produtos de limpeza à base de solventes (detergentes, limpa vidros, diluentes, etc.).
- d) A limpeza do alumínio deve ser feita sempre que forem notórios depósitos de poluição atmosférica ou industrial e sempre que forem visíveis alterações significativas no seu aspeto.

6.8.2.10. Particularidades

- a) As serralharias em alumínio, serão executadas em perfis da marca e series indicadas nos mapas de vãos e portas, de acordo com as peças desenhadas e mapa de medições.
- b) As suas características dimensionais, modo de movimentação, tipos de ferragens e acessórios e respetivos posicionamentos, são as indicadas no mapa de vãos correspondente.
- c) O acabamento final será de acordo com o indicado nos elementos do Projeto.

6.9. Isolamentos, impermeabilizações e coberturas

6.9.1. Isolamentos Térmicos

6.9.1.1. Condições Gerais

- a) Nos isolamentos dos diversos elementos indicados no projeto, o Adjudicatário deverá ter sempre presente as boas normas de execução deste trabalho, executando-o de acordo com o indicado e estipulado nos documentos de homologação, as técnicas indicadas pelo fabricante dos produtos e os casos particulares dos isolamentos em causa.
- b) Os trabalhos de isolamento deverão ser sempre executados por firma e pessoal especializado.
- c) Os materiais de isolamento térmico devem ter marca CE e cumprir as Diretivas UEAtc relativas a suportes isolantes de sistemas de impermeabilização de coberturas, os Documentos de Homologação do LNEC ou a normalização europeia aplicável, nomeadamente a diretiva 89/106/CEE, e a Norma de Referência EN13164 aprovada em 16.4.2001.
- d) A classificação da reação ao fogo deve ser M0 ou M1;
- e) A resistência mínima à compressão deve ser de 0,10 N/mm² (a 10%, de deformação), para coberturas visitáveis e superior a 0,10 N/mm², para coberturas transitáveis;
- f) O material isolante não deve ser atacável por agentes biológicos que provoquem a sua degradação;
- g) O material isolante deve ser estável sob a influência da humidade.

6.9.1.2. Material a Empregar

- a) Nos isolamentos dos diversos elementos indicados no projeto serão utilizados os seguintes materiais:
 - i) placas rígidas de poliestireno extrudido (XPS);
 - ii) painéis de fibras de lã de rocha aglutinadas com resina sintética termo-endurecida.
- b) As espessuras e densidades são as indicadas nos desenhos de pormenor do projeto de arquitetura e projetos específicos.

6.9.1.3. Base de Assentamento

- a) A base de assentamento constituída por uma superfície de betão ou de alvenaria, deve estar limpa de poeiras, substâncias destacáveis, barbotas de betão ou argamassa, sem manchas de gorduras, seca e o mais regularizada possível, pois as placas não têm flexibilidade suficiente para acompanhar grandes diferenças planimétricas.

6.9.1.4. Execução

- a) Antes de se iniciar o assentamento, as placas serão inspecionadas e serão rejeitadas todas as que tiverem perfurações, cantos quebrados, empenos ou outros danos não retificáveis.
- b) As placas serão aplicadas sobre as superfícies a isolar - betão, reboco, alvenarias, etc. - através de uma massa adesiva indicada pelo fabricante como apropriada; ou, simplesmente justapostas. Quando coladas dever-se-ão seguir rigorosamente as instruções do fabricante na aplicação dessa massa adesiva de modo a obter-se uma fixação firme e duradoura.

6.9.2. Juntas de Dilatação:

- 6.9.2.1. As juntas terão a largura definida em Projeto de Estabilidade, sendo de aproximadamente 20 mm, preenchidas com placas de esferovite, tanto nos elementos em betão armado como posteriormente em elementos de alvenaria, acabamentos e forras, conforme desenhos de pormenor.
- 6.9.2.2. Todos os fundos de junta serão preenchidos, em toda a sua extensão com CORDÃO à base de espuma de polietileno extrudido, SIKA, com diâmetro adequado à largura das juntas.
- 6.9.2.3. Finalmente as juntas serão preenchidas a elastómetro monocomponente à base de poliuretano de cor branca.
- 6.9.2.4. Em qualquer caso serão atendidas as prescrições do fabricante, designadamente quanto aos métodos de aplicação, espessura ou quaisquer outras indicações.

6.9.3. Impermeabilizações

6.9.3.1. Condições Gerais

- a) Na impermeabilização dos diversos elementos indicados no projeto, o Empreiteiro deverá ter sempre presente as boas normas de execução deste trabalho, executando-o de acordo com o indicado e estipulado nos documentos de homologação, as técnicas indicadas pelo fabricante dos produtos e os casos particulares da impermeabilização em causa.
- b) Os trabalhos de impermeabilização deverão ser sempre executados por firma e pessoal especializado.
- c) As membranas terão marcado de forma indelével e facilmente identificável o nome do fabricante e o tipo a que pertencem.
- d) Qualquer que seja o processo adotado na execução da impermeabilização das diversas partes da obra, e indicadas no projeto, não deverá o material empregado conter matérias suscetíveis de serem alteradas em contacto com os outros materiais empregados na construção ou com o ar e as intempéries, devendo manter as suas propriedades de coesão, elasticidade e ductibilidade. O material empregado não deverá igualmente conter senão uma percentagem de corpos voláteis, de fenóis e parafina cristalizável.
- e) À Fiscalização reserva-se o direito de mandar fazer os ensaios dos produtos que o Empreiteiro pretende empregar, ensaios esses, que serão executados por conta do mesmo Empreiteiro.
- f) A eventual omissão de algum pormenor nos desenhos referentes ao sistema de impermeabilização não isenta o Empreiteiro da responsabilidade de garantia do comportamento do sistema face ao que é estipulado, quer no Documento de Homologação, quer nas Diretivas mencionadas, nem isenta o empreiteiro da boa execução do sistema de impermeabilização e isolamento.

6.9.3.2. Preparação dos suportes

- a) A superfície da camada de forma deve satisfazer as seguintes condições:
 - i) A sua rugosidade não deve apresentar ressaltos bruscos nem vazios, sendo o seu acabamento em geral do tipo "fino";
 - ii) A pendente não deve ficar invertida em nenhuma zona;
 - iii) A superfície deve estar desempenada, sem lombas ou depressões, pontas de ferro ou restos de argamassa. Não deve haver grânulos soltos;
 - iv) Antes da colocação da camada seguinte a superfície deve apresentar-se seca e isenta de corpos estranhos;
 - v) Devem tomar-se as precauções necessárias para evitar fissurações por retração, tensões de origem higrotérmica, etc.
 - vi) As arestas devem ser boleadas.

vii) Deverão executar-se roços nos paramentos verticais subindo cerca de 20cm acima da cota final dos pavimentos.

viii) A superfície destes roços deverá ser tratada de modo a apresentar-se sem lombas ou depressões e absolutamente regular

6.9.3.3. Normas Gerais de Execução

- a) Os trabalhos de impermeabilização não deverão efetuar-se em tempo de chuva ou de humidade, devendo a superfície a impermeabilizar encontrar-se perfeitamente seca e limpa na ocasião da aplicação do produto.
- b) Todas as superfícies a impermeabilizar terão a inclinação mínima de 0,02 m por metro linear, exceto nos casos em que está indicado outra inclinação. Estas inclinações, bem como as disposições a adotar na drenagem deverão ser submetidas à apreciação prévia da Fiscalização, quando não constarem do projeto. Os enchimentos das coberturas a executar, para se obterem as inclinações necessárias, poderão ser feitas, quando outra forma não for fixada, com betão leve.
- c) A sobreposição das emendas deverá ser sempre superior a 0,10 m.
- d) Deverão tomar-se as precauções necessárias para que todas as ligações com o trabalho já feito anteriormente saiam perfeitas, e não constituam pontos fracos da camada impermeável.
- e) No caso de se empregarem várias espessuras de impermeabilizante deverá garantir-se a perfeita ligação de uns aos outros.
- f) Se nada em contrário estiver indicado nos desenhos e pormenores de projeto - as membranas impermeabilizantes devem ter a maior continuidade possível. Nas coberturas e em zonas horizontais as membranas devem cobrir as superfícies verticais emergentes, contorná-las e revestir as superfícies horizontais seguintes ou rematar na sua beira, de acordo com as técnicas indicadas pelo seu fabricante.
- g) Quando igualmente nada estiver indicado nos desenhos e pormenores de projeto; e, o paramento emergente pelas suas dimensões, tornar a execução anteriormente indicada impraticável, devem as membranas acompanhar as superfícies verticais pelo menos 20 cm acima da linha de encontro com a superfície impermeabilizada e aí, fixar-se a roços - abertos em rabo de andorinha -, posteriormente cheios de argamassa e regularizados ou fixados de acordo com os métodos e materiais indicados pelo fabricante.
- h) Onde houver juntas, nos locais de inserção de tubos de queda, de ventilação ou outros, serão dispensados cuidados especiais, recorrendo-se a flanges, canhões - metálicos ou não - cordões vedantes ou outros elementos que fixem as membranas de modo a assegurar em todos os pontos uma impermeabilização completa.

- i) As sobreposições a executar e a que esta especificação se não refira, serão efetuadas obedecendo às recomendações do fabricante das membranas e de tal modo, que aí, a impermeabilização se comporte como nas restantes áreas.
- j) Colocadas que sejam as membranas e executados todos os remates e trabalhos acessórios e complementares, tamponar-se-ão e vedar-se-ão todos os locais por onde a água se possa escapar, inundando de seguida todas as zonas onde se efetuaram as impermeabilizações - submergindo-as o mais possível - e mantendo-as assim 48 horas. Durante esse tempo, proceder-se-á à verificação de eventuais deficiências.
- k) Uma vez estas detetadas proceder-se-á ao esvaziamento de água e executar-se-ão as reparações que houver a fazer.
- l) Entre o sistema de impermeabilização, e ou o isolamento térmico, e a proteção pesada, será interposto sempre um separador.
- m) A proteção da camada impermeável, que deverá apresentar-se com a forma duma superfície continua, com a mesma resistência em todos os seus pontos e em todas as direções, e com um coeficiente de impermeabilidade de 100% em relação à superfície fora dela, deverá ser executada logo após a sua aplicação, a fim de se evitarem perfurações e o aparecimento de ondulações que se produzem por efeito de dilatações e contrações rápidas.
- n) A impermeabilização das paredes enterradas é realizada, sempre que tal seja indicado, de acordo com o expresso nos Cadernos de Encargos de Fundações e Estruturas e com o expresso no presente C.E. No respeitante à drenagem, dever-se-á seguir o especificado no C.E. de Instalações de águas e esgotos, sempre coordenado com os sistemas gerais de impermeabilização utilizados em todo o edifício.

6.9.4. Membranas líquidas de impermeabilização nas zonas húmidas (instalações sanitárias e cozinhas)

6.9.4.1. Definição

- a) Sistema é constituído SikaTop Seal-107 é uma argamassa impermeabilizante, bi-componente, à base de uma mistura de cimentos, que incorpora polímeros modificados e aditivos especiais, aplicado de acordo com as condições especificações do produto e indicações do fabricante.
 - i) Componente A: Aditivos e polímeros líquidos.
 - ii) Componente B: Cimento Portland com agregados seleccionados e aditivos

6.9.4.2. Qualidade da base

- a) A base deve estar limpa, sã, isenta de partículas em desagregação, leitanças superficiais, gorduras, óleos e pinturas.
- b) A resistência à tracção do betão ("pull off") deve ser $> 1 \text{ N/mm}^2$.

6.9.4.3. Preparação da base

- a) A base deve ser preparada com recurso a meios mecânicos (jacto de água de alta pressão, jacto de areia, etc.), e devidamente pré-humedecida com um aspecto “saturado seco”.
- b) Para regularização/ selagem de poros - Limpeza a jacto abrasivo de modo a remover todos os contaminantes (incluindo no interior de poros e chochos).

6.9.4.4. Instruções de aplicação

- a) Aplicação a pincel ou mecânica: 1:4 partes em peso (A : B)
- b) Aplicação com talocha: 1:4,5 partes em peso (A : B).
- c) Homogeneizar o componente A (líquido) antes da utilização. Vazar aproximadamente metade do componente A para um recipiente de boca larga e adicionar aos poucos o componente B (pó) sem parar de misturar. Adicionar o restante componente A e continuar a mistura até obter uma massa homogénea, de aspecto uniforme e sem grumos.
- d) A base de aplicação deve ser humedecida previamente até à saturação sem brilho.

6.9.4.5. Argamassa

- a) Quando SikaTop Seal-107 é aplicado à talocha (ex. para alisamento de superfície), deve ser feita uma redução de 10% na dosagem do componente A (~1A:4.5B).
- b) Aplicar a segunda camada assim que a primeira camada se encontre endurecida e na direcção perpendicular à primeira.
- c) Para selagem de poros passar com talocha rígida (metal) bem pressionada contra a base.

6.9.4.6. Condições de aplicação

- a) Em ambiente húmido ou quando chove podem aparecer manchas que não afetam a qualidade do produto.
- b) Evitar aplicar o produto sob acção directa da luz solar / vento forte. Nunca adicionar água à argamassa. Aplicar sobre a base sã, previamente preparada, não excedendo a espessura máxima por camada recomendada.
- c) Para impermeabilização aplicar sempre duas camadas, com uma espessura média total de 1,5 a 2 mm. Em zonas de fortes infiltrações aplicar 3 camadas.
- d) Proteger a argamassa fresca da chuva, salpicos e geada.
- e) SikaTop Seal 107 não é um revestimento transitável, para esse efeito deve usar-se argamassa aditivadas com Sikalutex.

- f) Para fixações ou ancoragens, ter cuidado com a fragilização do revestimento, devendo estas ser coladas com Sikadur -31 CF.
- g) A cura é essencial proteger SikaTop Seal-107 imediatamente após aplicação durante um período de 3 a 5 dias de modo a assegurar a completa hidratação do cimento e assim minorar a fissuração. Usar filme de polietileno ou outros métodos adequados.

6.9.5. Impermeabilização de base cimentícia – Capeamentos, Soleiras e Varandas

6.9.5.1. Descrição

- a) DANOCRET Protect Flex 2C - Membrana cimentícia de PCC flexível e impermeável de dois componentes para a proteção superficial e impermeabilização de betão e argamassa. Formulado com ligantes hidráulicos, agregados selecionados e polímeros que proporcionam excelente elasticidade, aderência e capacidade de impermeabilização.

6.9.5.2. Preparação da Base

- a) Antes de aplicar o produto verificar se a superfície de aplicação está seca, limpa e livre de resíduos sólidos e irregularidades.
- b) Para os suportes porosos, utilizar em primeiro DANOPRIMER W para garantir uma boa aderência ao suporte.
- c) É recomendado aplicar no mínimo duas demãos de produto com pelo menos 1 mm de espessura em cada camada.

6.9.5.3. Aplicação

- a) Aplicar primeira camada com o de reforço de fibra de vidro MALHA FV 60, com especial atenção a zonas com fissuras, cantos ou uniões de materiais. A malha deverá ser colocada com a primeira camada ainda fresca.
- b) Aplicar o resto das demãos de forma cruzada com a anterior para um melhor resultado.

6.9.5.4. Condições

6.9.6. Sistema de Impermeabilização Telas betuminosas.

6.9.6.1. Classificação das coberturas

- a) Coberturas Inclínadas;
- b) Coberturas Planas:
 - i) Coberturas de acessibilidade limitada (quando o acesso seja restringido a trabalhos de reparação ou manutenção);

- ii) Coberturas acessíveis à circulação e permanência de pessoas;
- iii) Coberturas acessíveis à circulação e permanência de veículos;
- iv) Coberturas ajardinadas.

6.9.6.2. Suporte e Camada de Forma

- a) A superfície do suporte deverá apresentar-se bem limpa e rugosa, devendo ser convenientemente molhada para evitar a absorção da água do betão da camada de forma.
- b) A camada de forma confere pendentes ao suporte, destinadas a dirigir a água para os locais de escoamento, podendo ser executada em betão leve de argila expandida, betão leve de granulado de cortiça ou betão celular. Estas pendentes deverão apresentar um valor não inferior a 2%.
- c) Nas caleiras a espessura mínima da camada de forma não deverá ser inferior a 3 cm e a pendente não deverá ser inferior a 0.5%
- d) Independentemente do tipo da camada de forma atrás referida dever-se-á sempre executar sobre a mesma uma betonilha de resistência e proteção mecânica, a qual deverá apresentar uma superfície afagada e isenta de ressaltos e asperezas. As betonagens serão executadas em painéis com as dimensões máximas de 3,0 x 3,0 m, feitas alternadamente de modo a evitar a sua fissuração e retração.

6.9.7. Sistema de Impermeabilização Telas betuminosas

- a) O sistema de impermeabilização será constituído por:
 - i) Primário – Emulsão betuminosa, não iónica, diluída em duas partes de produto para uma parte de água. Antes da aplicação do primário dever-se-á garantir que a camada de forma e regularização está bem limpa.
 - ii) Membranas de impermeabilização – Complexos constituídos por betume de destilação direta, modificados com polímeros, integrando armaduras inorgânicas com ou sem autoproteção. Não serão admitidos feltros betuminosos à base de betume oxidado, mesmo que modificado com polímeros.
- b) Ligação de impermeabilização ao suporte
 - i) Sistemas com proteção pesada - Aderido ou Independente
 - ii) Sistemas com proteção ligeira (Auto protegidos) - Aderido
 - iii) Sistemas em coberturas inclinadas - Aderido
 - iv) Sistemas em coberturas ajardinadas - Aderido
 - v) Sistemas em floreiras - Aderido

- vi) Sistemas em varandas e instalações sanitárias - Aderido
- vii) Sistemas em zonas ou pontos singulares e perímetros - Aderido
- c) As juntas de sobreposição devem ser perfeitamente soldadas, por fusão, com a chama de um maçarico. Durante a soldadura deverá 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 serão longitudinais e transversais e terão um mínimo de 8 e 10 cm, respectivamente.
- d) Nos sistemas bi-capa a membrana inferior será soldada nas juntas e/ ou totalmente aderida ao suporte, conforme a ligação ao mesmo definida em b). A membrana superior deverá ser sempre completamente aderida, pela chama de maçarico, à membrana inferior. A aplicação das membranas é feita pelo seu aquecimento por meio de chama de maçarico apropriado até à fluidificação da sua face inferior, à medida que as mesmas vão sendo desenroladas sobre o suporte. A aderência total ao suporte é obtida por pressão exercida sobre a face superior das membranas. A membrana da segunda camada é totalmente aderida à primeira e a sua ligação assegurada pela soldadura com chama.

6.9.7.2. Isolamento térmico

- a) Nos sistemas de cobertura tradicional – acessibilidade limitada e acessíveis a pessoas – serão utilizados painéis de fibras minerais de lã de rocha, recobertas por betume, tipo COBERLAN B – ou painéis em poliisocianurato, igualmente recobertos por betume, tipo PIRMATE B.
- b) No sistema de cobertura invertida – acessibilidade limitada, acessível a pessoas e a veículos – serão utilizados painéis de poliestireno extrudido, tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos.
- c) No sistema de cobertura inclinada serão utilizados painéis de poliestireno extrudido, tipo IFOAM Ranhurado.
- d) Nos sistemas de pavimentos em contacto com o solo e paredes enterradas – muros de suporte, caves e piscinas com isolamento pelo exterior - utilizar-se-ão painéis de poliestireno extrudido, tipo IFOAM Coberturas/Pavimentos.

6.9.7.3. Separadores

- a) Entre o sistema de impermeabilização ou o isolamento térmico e a proteção pesada será interposta uma camada dessolidarizante, através da colocação de um separador em tecido não tecido de fibras sintéticas com uma gramagem mínima de 150 g/m² ou em alternativa um cartão betuminoso com uma gramagem mínima de 300 g/m².
- b) Antes da colocação do separador dever-se-á garantir a inexistência de vestígios de pedras ou qualquer outro elemento perfurante.
- c) Estes serão aplicados com juntas de sobreposição mínimas de 10 cm.

6.9.7.4. Proteção pesada

- a) Em coberturas de acessibilidade limitada:
 - i) Betonilha de 250 kg de cimento com espessura mínima de 3 cm, esquartelada em painéis com dimensão máxima de 3,0 x 3,0 m, executados alternadamente;
 - ii) Seixo rolado, lavado, com granulometria compreendida entre o diâmetro mínimo das grelhagens dos tubos de queda, aumentado de 3 mm e os 16 mm. Será espalhado solto e com uma espessura mínima de 8 cm;
 - iii) Lajetas simplesmente apoiadas;
- b) Em coberturas acessíveis à circulação e permanência de pessoas e em lajes de pavimento:
 - i) Betonilha de 250 kg de cimento com espessura mínima de 4 cm, armada com rede de capoeira, em painéis de 3,0 x 3,0 m, esquartelada e com preenchimento das juntas por mástique, podendo ser ou não revestida de acordo com especificação de projeto;
- c) Em coberturas acessíveis à circulação e permanência de veículos:
 - i) Laje armada com espessura e armadura de acordo com projeto, podendo ser ou não revestida;
 - ii) Betão betuminoso. OBS: Sempre que se utilize a proteção pesada nas zonas transitáveis ou não transitáveis, as betonilhas nos remates dos painéis com os elementos verticais rígidos, salientes das coberturas ou lajes, será constituída uma junta de 1,5 cm de espessura em toda a altura da betonilha, preenchida com poliestireno expandido, poliestireno extrudido ou aglomerado negro de cortiça e fechada superiormente com aplicação de mástique, tipo IMPERFLEX.

6.9.7.5. Proteção mecânica em paramentos verticais

- a) A proteção mecânica do sistema de impermeabilização nos paramentos verticais, em coberturas transitáveis, obedecerá à seguinte sequência de trabalhos:
 - i) Fusão com chama de maçarico da superfície da membrana e consequente proteção de areia grossa;
 - ii) Salpico de argamassa forte, projetado contra a superfície; (NOTA: Esta operação deverá ser executada antes de decorridas 48 horas sobre a execução da anterior.).
 - iii) Reboco com argamassa fraca e armadura de rede de polipropileno.

6.9.7.6. Zonas ou pontos singulares

- a) Por estes entendem-se todas as zonas da cobertura que exigem trabalhos complementares de impermeabilização, nomeadamente juntas de dilatação, remates em zonas salientes da cobertura, platibandas, algerozes, tubos de queda, soleiras, etc.

- b) O empreiteiro deverá elaborar todos os desenhos de pormenor necessários à boa resolução de casos particulares não especificados em projeto e submete-los à aprovação do dono-de-obra.

6.9.7.7. Sistema de drenagem e barreira à capilaridade

- a) Em muros de suporte, nos casos em que a impermeabilização é executada pelo exterior, considera-se uma camada drenante constituída por uma lâmina granular em polietileno de alta densidade com um geotêxtil incorporado, estando este fixado aos grânulos, tipo PEAD, DANODREN H25 PLUS da DANOSA.

6.9.7.8. Barreira à capilaridade

- a) A barreira à capilaridade é aplicável a lajes em contacto direto com o solo com o objetivo de impedir a ascensão de água por capilaridade proveniente do terreno de fundação.

6.9.7.9. Ensaaios

- a) A aplicação do sistema de impermeabilização, todos os tubos de queda deverão ser devidamente tapados e a cobertura inundada de forma que fique completamente submersa. Assim, dever-se-á manter durante 48 horas a fim de se verificar a eventual existência de deficiências.

6.9.7.10. Marcação CE

- a) Dando cumprimento à Diretiva Europeia de Materiais de Construção (CPD) – 89/106/CEE, a qual deu origem a mandatos para o desenvolvimento de normas europeias harmonizadas para determinados produtos de construção, as membranas betuminosas de impermeabilização são possuidoras de marcação CE, possibilitando assim a sua livre circulação no mercado Europeu. 1328-CPD-0173 NP EN 13707 NP EN 13969 NP EN 14695 06

6.9.7.11. Documentos de aplicação

- a) Com a obrigatoriedade legal de cumprimento da Diretiva Europeia de Materiais de Construção (CPD) – 89/106/CEE, a qual deu origem a mandatos para o desenvolvimento de normas europeias harmonizadas para determinados produtos de construção, o LNEC passou a emitir Documentos de Aplicação relativos aos sistemas recomendados. Assim e para os sistemas de impermeabilização mencionados nesta publicação, recomenda-se a observação dos Documentos de Aplicação:

6.9.7.12. Garantias

- a) O Empreiteiro deverá apresentar, no final da obra, um termo de garantia e responsabilidade das impermeabilizações executadas, válido por prazo não inferior a 10 anos, contados a partir da receção provisória da obra, pela qual se responsabiliza pelas reparações de todas as deficiências que venham, porventura, a verificar-se na impermeabilização, permitindo

infiltrações de água, bem como pela reparação de todos os danos que essas infiltrações possam vir a causar no interior do edifício.

- b) Não será aceite termo de garantia que não seja passado pelo Empreiteiro.

6.9.8. Esquemas de impermeabilização

6.9.8.1. Coberturas Planas e Varandas (sem isolamento)

- a) Camada de Forma - Regularização
- b) Emulsão betuminosa aplicada como primário de impermeabilização, CURIDAN
- c) Dupla membrana betuminosa de betume modificado SBS, com armadura de fibra de vidro e acabamento em filme plástico, de 3 kg/m², GLASDAN 30 P ELAST e com armadura de feltro de poliéster e acabamento em filme plástico, de 4.8 kg/m², POLYDAN 180-40 P ELAST.
- d) Geotêxtil não-tecido formado por fibras de poliéster com 300g/m², DANOFELT PY300
- e) Camada de proteção de acordo com o projeto.

6.9.8.2. Fundação envolvente ao edifício (onde aplicável)

- a) Sistema de impermeabilização da DANOSA - MUR1 com primário betuminoso IMPRIDAN 100
- b) Membrana betuminosa de betume modificado (SBS) com armadura de feltro de poliéster reforçado e acabamento de proteção na face externa da membrana, proteção mineral de cor verde ESTERDAN 50 GP ELAST VERDE JARDIM
- c) Membrana nodular de polietileno de alta densidade (PEAD) e geotêxtil de polipropileno incorporado DANODREN H25 PLUS
- d) Dreno
 - i) Geotêxtil não-tecido com 200g/m² como camada separadora, DANOFELT PY 200
 - ii) Tubo de drenagem em PVC corrugado e ranhurado, TUBODAN envolvido em gravilha.

6.9.8.3. Laje de Fundação

- a) Ver projecto de estabilidade

6.9.9. Isolamento corta fogo

6.9.9.1. Descrição

- a) Lã de rocha projetada, do tipo TECWOOL F, com uma espessura média de 24mm
- b) Acabamento e cor ao natural.
- c) O sistema deverá ser aplicado por pessoal credenciado, de forma a obter certificação para EI60.

6.9.9.2. Aplicação

- a) Aplicado por projeção com rede de nervo metálica

6.10. Pinturas e envernizamentos

6.10.1. Generalidades

- 6.10.1.1. Todas as tintas e vernizes deverão satisfazer as prescrições gerais estabelecidos nas normas Portuguesas aplicáveis.
- 6.10.1.2. Os processos de aplicação das tintas serão sempre executados de acordo com as instruções fornecidas pelo seu Fabricante. Da execução incorreta de um processo de aplicação poderão resultar graves danos no sistema de pintura que a verificarem-se são motivo de rejeição das pinturas.
- 6.10.1.3. As tintas massas ou base, subcapas, vernizes devem dar entrada na obra em embalagens de origem e serão de cor e tipo à escolha do Arquiteto Autor do Projeto, e deverão ser armazenados em locais frescos e secos, longe dos outros materiais, em obediência às indicações da fiscalização.
- 6.10.1.4. As cores serão as definidas nas peças desenhadas ou as definidas em Obra, serão sempre sujeitas a confirmação após execução de amostras.
- 6.10.1.5. Os Esquemas de cores apresentados nos sistemas de pinturas deverão ser previamente testados por amostragem, mediante amostra simulando as demãos corretas e com uma área mínima de 1x1 metro em obra para aprovação em obra pelo projetista / dono de obra.
- 6.10.1.6. O Empreiteiro proporá à aprovação da fiscalização a marca das tintas que deseja empregar, acompanhando a proposta não só com certificado de qualidade e de ensaio como também com a composição do conjunto - primário e cobertura - que a fábrica aconselhar, a fim de habilitar a fiscalização a resolver quanto à aprovação. Esta reserva-se, ainda, o direito de escolher a cor da tinta de acabamento.
- 6.10.1.7. A Fiscalização poderá mandar proceder, a expensas do Empreiteiro, aos ensaios necessários antes de proceder à aprovação da tinta.
- 6.10.1.8. As instruções de aplicação do isolamento e da tinta, bem como ficha técnica conforme a Norma Portuguesa NP - 3284, elaboradas pelo fabricante, serão fornecidas à Fiscalização antes do início do respetivo trabalho. O não cumprimento desta cláusula implicará obrigatoriamente a rejeição do material e trabalho eventualmente executado.

- 6.10.1.9. Tintas de aparelho e de acabamento, dissolventes e eventuais secantes, formarão um conjunto adequado em obediência ao aconselhado pelo respetivo fabricante.
- 6.10.1.10. Quando se proceder à diluição de tintas ou vernizes, ela deverá ser feita nas percentagens indicadas pelo fabricante.
- 6.10.1.11. Para cada tipo de tintas ou vernizes, só podem ser usados os diluentes indicados pelo fabricante.
- 6.10.1.12. São interditas as misturas de tintas ou vernizes de marcas diferentes bem como materiais de características diferentes, embora da mesma marca.
- 6.10.1.13. A utilização de secantes deve normalmente ser evitada e será apenas autorizada depois de ensaios prévios feitos de acordo com a fiscalização e as instruções do fabricante das tintas. A dosificação será rigorosamente feita por peso.
- 6.10.1.14. Deverão ser entregues à fiscalização, amostras de cada produto a utilizar no trabalho, que serão guardadas até final dos trabalhos, para eventuais comparações com outras amostras dos mesmos produtos recolhidos durante a execução dos trabalhos.
- 6.10.1.15. O Empreiteiro submeterá à apreciação da Fiscalização os resultados dos ensaios, fornecidos pelo fabricante das tintas e vernizes que pretende utilizar, relativamente às seguintes características:
- a) Resistência aos alcalis do cimento;
 - b) Envelhecimento acelerado de 45 ciclos (apenas para tintas de exteriores);
 - c) Aderência;
 - d) Resistência à alteração da cor;
 - e) Resistência à lavagem (apenas para tintas de interiores);
 - f) Tempos de secagem;
 - g) Opacidade, rendimento;
 - h) Percentagem de pigmento fixo e volátil.
- 6.10.1.16. O empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de materiais necessários para garantir o andamento normal dos trabalhos.
- 6.10.1.17. Nenhuma tinta, qualquer que seja o seu modo de aplicação, poderá ser aplicada em condições de iluminação deficientes.
- 6.10.1.18. Em tudo o que for omissa no presente capítulo deve o empreiteiro cumprir todas as regras quanto às condições de aplicação descritas em cada boletim técnico de cada produto a aplicar.

6.10.2. Execução

- 6.10.2.1. Na execução dos trabalhos serão integralmente cumpridas todas as instruções do fabricante dos materiais aplicados, com especial atenção no que se refere a diluições e tempos de secagem.
- 6.10.2.2. Serão executadas as amostras necessárias para afinação da cor a aprovar pela Fiscalização e pelo Arquiteto Autor do Projeto.
- 6.10.2.3. A superfície a pintar deverá estar limpa e sem humidade. Além disso, tratando-se de uma segunda demão, só deverá ser executada depois da primeira estar convenientemente seca. Se a película de tinta se apresentar muito dura e lisa, terá que ser lixada para se obter melhor aderência.
- 6.10.2.4. Sejam quais forem os materiais a utilizar ou o seu modo de emprego, não deverão aplicar-se camadas excessivamente espessas, pois originam escorrimentos nas superfícies inclinadas e formam rugosidades nas superfícies horizontais, causando, em qualquer dos casos, um aspeto que será motivo de rejeição das pinturas que se apresentem com esses defeitos.
- 6.10.2.5. A aplicação dos materiais deve, em todos os casos, ser feita de maneira uniforme, de modo a evitar estriações e desigualdade de aspetos, procurando-se obter um acabamento homogéneo. Deverá haver especial cuidado em evitar que as tintas engrossem nas depressões, curvas ou reentrâncias, ou que tenham tendência a fugir das arestas, deixando películas excessivamente finas.
- 6.10.2.6. A espessura final a obter para o conjunto de todas as camadas de tintas aplicadas sobre cada superfície, será definida conforme sistema de pintura a utilizar.
- 6.10.2.7. Independentemente do número de demãos de tinta especificadas, estas serão as suficientes para obter uma cor uniforme e um perfeito recobrimento das superfícies. A sua execução será feita pelos processos e com utensílios mais convenientes e aconselháveis pelo fabricante (trincha, rolo, pistola, outros).

6.10.3. Temperatura ambiente

- 6.10.3.1. A temperatura ambiente, a temperatura do suporte e a humidade relativa devem ser cuidadosamente controladas antes de se iniciarem as operações de pintura.
- 6.10.3.2. A temperatura do suporte nunca deverá exceder os valores para os quais comecem a aparecer fenómenos de empolamento; ou outros, que tenham como resultado a diminuição da espessura da película de tinta. Em princípio - a não ser que outra seja a temperatura indicada - este valor não deverá exceder 30°C.

6.10.3.3. Se nas fichas técnicas de cada tinta outros valores não estiverem indicados a temperatura ambiente mínima de aplicação será de 5°C e a temperatura mínima do suporte de 3° C.

6.10.4. Humidade ambiente

6.10.4.1. Em caso algum será permitida a aplicação de tintas com chuva, nevoeiro ou quando a humidade relativa ambiente for superior a 85%.

6.10.4.2. Também não será permitida a aplicação de tintas sobre superfícies nas quais seja visível ou previsível a formação de geada ou neve.

6.10.4.3. Em especial, na aplicação de tintas quimicamente curadas - por exemplo as tintas Epoxi - deverão seguir rigorosamente as instruções do Fabricante para a observância da humidade relativa ambiente - em geral inferior a 80%.

6.10.5. Pintura a Esmalte sobre Serralharias

6.10.5.1. Preparação das bases

- a) Limpeza de produtos oleosos, poeiras, ou outros que se tenham depositado sobre a metalização a zinco.
- b) Aplicação de primário de modo a penetrar em todas as irregularidades e recessos.
- c) Barramento, com betume sintético, de cor cinzenta, para enchimento das superfícies; lixagem de betume, primeiro com lixa grossa e, na fase final, com lixa fina para obtenção de melhor nivelamento.

6.10.5.2. Aplicação da Tinta

- a) Aplicação à trincha
 - i) As trinchas planas e largas são as mais convenientes para as grandes superfícies não devendo a sua largura ser superior a 5 polegadas (12,7 centímetros). Considera-se por outro lado que as trinchas ovais ou redondas são melhores para a pintura de superfícies irregulares, ou com rebites, parafusos, porcas, etc.
 - ii) As zonas inacessíveis à pintura com trincha serão pintadas por pulverização ou com o auxílio de escovilhões.
 - iii) Os pelos das trinchas que fiquem aderentes à pintura serão imediatamente removidos.
- b) Aplicação a rolo
 - i) A pintura com rolo deve ser limitada às superfícies planas ou ligeiramente curvas.

- ii) Os rolos serão do tipo e qualidade adequado a assegurarem a continuidade do filme e as espessuras requeridas.
- c) Aplicação por pulverização
 - i) O equipamento de pulverização será equipado com reguladores de pressão e manómetros e mantido em estado de conservação que permita aplicações em condições satisfatórias.
 - ii) Durante as aplicações a tinta dos recipientes deverá estar sempre homogeneizada. Isso conseguir-se-á por intermédio de agitadores mecânicos ou por agitação manual intermitente, com a frequência necessária.
 - iii) O equipamento de pulverização manter-se-á sempre de tal modo limpo que não permita sobre a superfície a pintar a deposição em conjunto com a tinta aplicada, de sujidades, tinta seca ou quaisquer outras substâncias estranhas.
 - iv) Os restos de solventes existentes no equipamento resultantes de limpezas anteriores serão totalmente removidos antes da aplicação da tinta sobre a superfície a pintar.
 - v) O ar comprimido deve ser totalmente isento de óleo e de água. Isso conseguir-se-á através do emprego de separadores convenientemente dimensionados, de modo que, num ensaio de choque de ar saído da pistola contra a superfície a pintar, não seja visível qualquer mancha de óleo ou água condensada. Durante a pintura os separadores deverão ser periodicamente drenados.

6.10.5.3. Tempo de secagem entre demãos

- a) Os tempos de secagem mínima e máximo duma determinada demão, tendo em vista a aplicação da demão seguinte, serão os indicados pelo Fabricante.

6.10.5.4. Continuidade do filme de tinta

- a) Cada demão de tinta deve ser aplicada de modo a obter-se um filme contínuo de espessura uniforme sem porosidades e desigualdades de aspeto.
- b) Deverá haver especial cuidado em evitar que as tintas se acumulem nas depressões e reentrâncias ou que deslizem de arestas e saliências deixando películas excessivamente finas.
- c) Antes de se proceder à aplicação da demão seguinte, qualquer zona - por mais pequena que seja - que tenha ficado sem que para ela se observe o determinado em geral nesta especificação e em particular na especificação indicativa dos sistemas de pintura, terá que ser retocada e retificada até se verificar o que lhe está determinado e deixada secar.

6.10.5.5. Espessuras

- a) As espessuras por demão e as espessuras finais a obter para o conjunto de todas as camadas de tinta aplicadas serão definidas na especificação particular respeitante a cada sistema a utilizar.
- b) Nenhuma porção do filme poderá ter valores inferiores aos especificados como mínimos.
- c) Sempre que não se consiga obter a espessura mínima especificada, com o número de demãos indicado, serão dadas as demãos adicionais necessárias para satisfazer aquela condição.

6.10.5.6. Aplicação da pintura em interiores e exteriores

- a) A pintura será aplicada nas demãos seguintes:
 - i) Subcapa, com produtos sintéticos de base alquídica, e de cor diferente do primário e do esmalte final.
 - ii) Lixagem da subcapa.
 - iii) Primeira demão de acabamento com esmalte, 24 horas depois da subcapa.
 - iv) Lixagem da primeira demão de acabamento, até ao desaparecimento total de áreas brilhantes.
 - v) Segunda demão de acabamento, com o mesmo esmalte da primeira demão.
- b) As operações de pintura devem ser realizadas em compartimentos ou locais previamente limpos de todas as poeiras.
- c) O primário, betume, subcapa, e esmalte de acabamento deverão ser todos fornecidos pelo mesmo fabricante.

6.10.6. Pinturas sobre Betão, Rebocos ou Estuques

6.10.6.1. Condições Comuns

- a) As pinturas e os produtos das operações preparatórias, devem satisfazer as seguintes características:
 - i) Características físicas e mecânicas:
 - 1. Facilidade de aplicação
 - 2. Aderência ao suporte
 - 3. Flexibilidade
 - ii) Características de comportamento/durabilidade
 - 1. Resistência química:
 - 1.1. Álcalis dos ligantes hidráulicos

1.2. Humidade/água

1.3. Agentes atmosféricos

2. Resistência ao envelhecimento

2.1. Radiações U.V.

2.2. Temperaturas

2.1. Ciclos seca/humidade

iii) Propriedades de barreira

1. Resistência à:

1.1. Penetração de gases (CO₂, O₂)

1.2. Penetração de água

1.3. Penetração de iões (SO₄²⁻, Cl)

6.10.6.2. Início da Aplicação

- a) Antes de iniciar a execução das pinturas, o Empreiteiro procederá à verificação das superfícies e proporá à Fiscalização a solução de qualquer problema que, eventualmente, dificulte a obtenção de uma boa qualidade na sua execução (humidade, alcalinidade ou qualquer outra deficiência).
- b) O Empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar a proteção das superfícies (mármore, madeiras, alumínio, etc.) que possam ser atacadas, manchadas, ou alteradas, pelas pinturas. O Empreiteiro, submeterá à Fiscalização, as medidas que pretende adotar.
- c) Como regra, não deverão ser efetuadas pinturas, antes de passarem 30 dias sobre a execução das bases.

6.10.6.3. Base da Aplicação

- a) As bases de aplicação serão cuidadosamente limpas de eflorescências, poeiras, fungos, substâncias gordurosas, manchas e resíduos provenientes de trabalhos anteriores.
- b) O teor de humidade da base deverá ser <5% e o acabamento das bases, as condições de temperatura e higrométricas do meio ambiente devem satisfazer as condições indicadas para cada pintura e às prescrições de aplicação do fabricante das tintas.
- c) As deficiências da base de aplicação - fissuras, cavidades, irregularidades e outras - serão reparadas quer com o mesmo material do revestimento quer com produtos de isolamento e de barramento adequados às pinturas a aplicar.

- d) O Empreiteiro preparará, de acordo com as instruções da Fiscalização, as amostras das pinturas necessárias para fixação das tonalidades definitivas das superfícies acabadas.

6.10.6.4. Acabamento da Superfície Aparente

- a) As tonalidades ficarão conforme com as cores aprovadas pela Fiscalização.
- b) As superfícies pintadas devem apresentar uma textura e coloração uniformes e regulares.
- c) As tolerâncias admitidas serão, em regra, as indicadas para os revestimentos que constituem as bases.
- d) A correção das deficiências das superfícies pintadas - Bolhas, manchas, fissuras e outras - só será iniciada depois do Empreiteiro, ter apresentado à aprovação da Fiscalização as medidas que pretende aplicar.

6.10.7. Repintura de suportes existentes

6.10.7.1. Superfícies de madeira com verniz

- a) Se o verniz antigo se encontrar em bom estado, assegurar que todas as contaminações existentes são eliminadas. Despolir o verniz com lixa de grão fino, para promover aderência do novo envernizamento.
- b) Se o verniz antigo se encontrar esfoliado ou fissurado, é necessário removê-lo e proceder a uma raspagem/lixagem cuidadosa de toda a superfície.
- c) O suporte deve estar seco, limpo e isento de poeiras, gorduras e outros contaminantes.

6.10.7.2. Superfícies metálicas pintadas

- a) Se a pintura se encontrar em bom estado, lixar e efectuar uma limpeza cuidadosa com o Diluente Sintético (Refª 40-500), para remover gorduras ou produtos de manutenção anteriormente empregues.
- b) Se a pintura antiga não se encontrar em bom estado, será necessário removê-la por raspagem/lixagem, seguida de limpeza cuidada de toda a superfície.
- c) As superfícies a pintar devem encontrar-se secas, limpas e isentas de poeiras, gorduras e outros contaminantes.

6.10.7.3. Rebocos pintados

- a) Lavar com jacto de água a alta pressão toda a superfície de modo a retirar toda a tinta mal aderente.
- b) Reparar fissuras e zonas danificadas com massa de reparação não retráctil.

- c) Em todas as zonas com fungos ou algas efectuar tratamento prévio com líquido desinfectante algicida e fungicida tipo CIN - DESCONTAMINANTE ARTIBIOSE PLUS ref 17-665 ou equivalente.

6.10.8. Sistemas de Pintura

6.10.8.1. Paredes e Tetos Exteriores:

- a) 2 a 3 demãos – Pintura com tinta aquosa tinta aquosa polisiloxano modificadas, de aspecto liso mate intenso da CIN – CINOXANO EVO, nas cores indicadas nas peças desenhadas, e incluindo primário da CIN – CINOXANO.

6.10.8.2. Paredes, Tetos e Rodapés Interiores:

- a) 2 a 3 demãos – Pintura com esmalte aquoso 100% acrílico da CIN - CINACRYL MATE 12-230, nas cores indicadas nas peças desenhadas, incluindo primário da CIN - CINOLINTE - 54-850 ou CIN - EP/GC300 - refª 10-600, conforme suporte.
- b) 2 a 3 demãos – Pintura com tinta de água da CIN - CINAQUA - 10-145, nas cores indicadas nas peças desenhadas, incluindo primário da CIN - CINOLITE ref.ª 54-850 ou CIN - EP/GC300 - refª 10-600, conforme suporte.
- c) 2 a 3 demãos – Pintura com tinta de água da CIN - CINAQUA - 10-145, nas cores indicadas nas peças desenhadas, incluindo primário da CIN - CINOLITE ref.ª 54-850 ou CIN - EP/GC300 - refª 10-600, conforme suporte incluindo aditivo anti-fungos.

6.10.8.3. Madeiras:

- a) Elementos lacados – 3 demãos de esmalte sintético, de baixos COV's (Compostos Orgânicos Voláteis), acabamento liso acetinado, CIN - SINTECIN SATINADO - 48-261, nas cores indicadas nas peças desenhadas, sobre 1 demão de primário sintético baseado em resinas alquídicas, Refª 40-920 CIN-PRIMÁRIO SINTÉTICO MADEIRA - 40-920, e 1 demão de subcapa baseada em resinas alquídicas, CIN-SUBCAPA UNIVERSA - 40-400L.

6.10.8.4. Serralharias:

- a) Existentes - 2 demãos revestimento epoxi de alto teor em sólidos, CIN - C-THANE S610, refª 7P-610, na cor indicada nas peças desenhadas, sobre 1 primeira demão (espessura seca recomendada 40 a 80µm) de primário N-170 C-POX, refª ST170.
- b) Novas - 2 demãos de esmalte de poliuretano alifático, acabamento acetinado, CIN C-THANE S610 - 7P-610, na cor indicada nas peças desenhadas, sobre 1 primeira demão (espessura seca recomendada 40 a 80µm) de primário epoxi poliamida com fosfato de zinco, CIN - C-POX PRIMER ZP150 - 7K-150.

6.11. Equipamento sanitário

6.11.1. Loijas Sanitárias

6.11.1.1. Características

- a) Nas características de forma será respeitado para qualquer dos tipos de aparelhos sanitários os seguintes princípios:
 - i) uniformidade;
 - ii) limpeza fácil;
 - iii) ausência de formação de bolsas de água;
 - iv) formato robusto

6.11.1.2. Constituição

- a) Todos os aparelhos sanitários deverão ser fabricados em materiais não absorventes tal como o grés cerâmico vidrado interna e externamente.
- b) Os aparelhos deverão ter superfícies lisas, isentas de fendas, falhas ou outros defeitos de fabrico e ser inatacáveis pelos ácidos e outros produtos corrosivos.
- c) O artigo engloba o fornecimento e assentamento de todos os acessórios como fixações, ligações, aros e tampos nas louças sanitárias para o seu perfeito funcionamento.

6.11.1.3. Funcionamento e Ligações

- a) Nenhum aparelho sanitário poderá permitir a intercomunicação entre as águas de alimentação e as águas usadas. Além disso, devem ser observadas todas as prescrições do Regulamento Geral de Abastecimento de Águas e do Regulamento Geral de Canalizações de Esgoto que estejam em vigor e que se relacionem com loiças sanitárias.

6.11.1.4. Receção - Inspeções de Carácter Geral ou Outras

- a) Para efeitos de receção os aparelhos sanitários serão classificados em ECO (económico) e NOR (normal). Em qualquer destas categorias a má vazão ou retenção de águas implica de imediato a rejeição do aparelho.
- b) Na verificação da continuidade do vidrado e resistência às manchas será aplicável a NP 310.
- c) Sempre que a Fiscalização ou o Autor do Projeto o exigir, o Empreiteiro obriga-se a apresentar - dentro do prazo por aquela entidade estabelecido - certificados de qualidade da loiça fornecida.
- d) Independentemente da existência desses certificados a Fiscalização poderá sempre que o entender mandar proceder a inspeção de carácter geral ou outras.

- e) Relativamente ao assentamento designa-se por empeno, diferença de medidas segundo a maior dimensão da peça relativamente a um plano horizontal de assentamento, o qual não deverá exceder 3 mm (três mm).

6.11.1.5. Assentamento

- a) Os aparelhos sanitários serão sempre instalados de nível servindo de referência as arestas das abas laterais das superfícies curvas.
- b) Os aparelhos sanitários serão fixados quer às paredes quer aos pavimentos onde se localizarem.
- c) A fixação às paredes será obtida por intermédio de consolas metálicas que permitam a imobilização do aparelho e o seu apoio. A fixação também poderá ser obtida por meio de tacos embebidos na parede e parafusos inoxidáveis, os quais deverão dispor de anilhas de chumbo ou de borracha para permitir o aperto sem danificar o material cerâmico.
- d) Nas fixações aos pavimentos serão utilizados parafusos inoxidáveis e anilhas, como descrito anteriormente. Quando se trata de uma sanita - e os aparelhos sanitários actuais deste tipo dispõem eles próprios de sifão incorporado - é indispensável que o tubo de esgoto emboque francamente o sifão do aparelho. Não será permitido cortar cerce o tubo de esgoto que deve emergir do pavimento.
- e) O assentador procederá a uma colocação de ensaio da peça a instalar, aproveitando essa operação para marcar as furações a executar na parede ou pavimento considerando desde logo as concordâncias da ligação à rede de águas e rede de esgotos.
- f) O aparelho sanitário deverá ficar perfeitamente à face da superfície onde encosta, com interposição de uma massa vedante ou junta.

6.11.1.6. Particularidades

- a) As qualidades e tipos e cores dos aparelhos sanitários a utilizar deverão corresponder ao que se encontra referenciado nos Mapas de Quantidades de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

6.11.2. Torneiras e Acessórios

- 6.11.2.1. As qualidades e tipos e cores de torneiras sanitários a utilizar deverão corresponder ao que se encontra referenciado nos Mapas de Quantidades de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.
- 6.11.2.2. Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação.

6.11.3. Espelhos

6.11.3.1. Espelhos cristal com 6 mm de espessura, da SAINT-GOBAIN GLASS série MIRALITE EVOLUTION, fixado à parede com grampos metálicos, nas dimensões e localizações referidas nas peças desenhadas.

6.11.3.2. A espelhagem será do tipo reforçado, especial para zonas húmidas.

6.11.3.3. A área de parede destinada à colocação do espelho deve ficar recoberta com o acabamento definido para o pano de parede respetivo.

6.11.3.4. As arestas dos espelhos devem ser biseladas.

6.11.3.5. Antes da aplicação, os espelhos serão inspecionadas e serão rejeitados todos os que apresentarem, riscos, cantos quebrados, ou outros danos.

6.11.3.6. Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, e que se inclui as ferragens de fixação do espelho.

6.11.4. Restantes equipamentos e Acessórios

6.11.4.1. As qualidades e tipos e cores dos equipamentos e acessórios sanitários a utilizar deverão corresponder ao que se encontra referenciado nos Mapas de Quantidades de Trabalho ou Mapa de Acabamentos.

6.11.4.2. Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação.

6.12. Diversos

6.12.1. Vidros

6.12.1.1. Generalidades

- a) A chapa de vidro a fornecer e a montar será transparente em toda a sua área e, quando vista de cutelo, deverá apresentar a mesma tonalidade em toda a extensão.
- b) A chapa não deverá apresentar:
 - i) Bolhas, ampolas, serpenteies, fiadas, cordas, pedras, arranhaduras, queimaduras, desvitrificações, bolhas rebentadas, bolhetes espalhados, alvoraçados, murças, empenos, arestas e cantos quebrados ou outros danos.
 - ii) O ondulado se o tiver deve ser tal, que a deformação de objetos, quando observados, segundo um ângulo de 20°, seja apenas ligeiramente perceptível.

6.12.1.2. Dimensões

- a) As dimensões e forma das chapas serão as indicadas no projeto, tendo em conta que, a sobrecarga mínima admitida para os vidros exteriores será de 100 Kg/m².

6.12.1.3. Armazenamento

- a) Deve haver cuidado na descarga, acomodação e armazenamento das chapas, evitando que se partam, que quebrem os cantos e arestas, ou, mesmo que se risquem.
- b) Quando se armazenarem em sobreposição, haverá que colocar entre elas camadas de papel grosso, cartão canelado, ou palha miúda.
- c) Deverão ser armazenadas em recinto coberto e vedado, separadas por lotes perfeitamente identificados, só daí devendo ser retiradas para o local de colocação, a qual, deve ser imediata.

6.12.1.4. Assentamento

- a) Os vidros serão assentes por intermédio de guarnições de vinílico, por massas, bites ou bites e massas.
- b) Estes elementos serão aplicados de acordo com as indicações fornecidas pelos desenhos e pormenores do Projeto.
- c) Qualquer que seja o elemento de fixação indicado, este, deve por si próprio, pela pressão que exerce sobre o vidro, ser capaz de o fixar de modo sólido não permitindo o seu deslocamento, vibração ou que seja retirado com facilidade.
- d) Deve, de igual modo, assegurar a estanqueidade pretendida.
- e) As guarnições de vinílico aplicadas, terão grande resistência ao envelhecimento, ao ataque dos elementos atmosféricos e químicos.
- f) Em caso algum serão permitidas massas que provoquem manchas nos aros, que tenham uma secagem rápida em toda a sua espessura, fissurando ou perdendo a maleabilidade que as deve caracterizar.
- g) Todos os vidros terão menos de 2 mm (mínimo) ou menos de 4 mm (máximo), que as dimensões dos aros onde se inserem, de modo a permitirem movimentos diferenciais.
- h) O assentamento do vidro deverá ser executado por casa da especialidade de reconhecida idoneidade.

6.12.1.5. Particularidades

- a) As qualidades e tipos de vidros a aplicar deverá corresponder aos descritos nos mapas de vãos e desenhos de pormenor.
- b) Inclui-se no presente artigo, o fornecimento e aplicação, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua boa execução.

6.12.2. Caixa de correio e intercomunicador

6.12.2.1. A caixa de correio a fornecer e instalar deverá respeitar as normas legais para os receptáculos postais.

6.12.2.2. O modelo de intercomunicador será escolhido pelo Dono de Obra com a aprovação do projectista e/ou fiscalização, tendo em conta o projecto de especialidade.

6.12.2.3. Encontra-se compreendido no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa montagem, acessórios e colocação em funcionamento.

6.12.3. Apoios diversos de construção civil a todas as especialidades envolvidas na empreitada, com todos os materiais e trabalhos inerentes

6.12.3.1. Considera-se incluído no valor total da empreitada, a realização de trabalhos de construção civil de apoio a todas as especialidades (quando não explicitamente definidos nos respetivos Cadernos de Encargos), nomeadamente:

- a) Abertura e tapamento de roços para todas as especialidades;
- b) Abertura e tapamento de caleiras e valas em atravessamentos de ruas e passeios;
- c) Abertura e refechamento de chumbadouros para fixação de elementos diversos;
- d) Abertura e remates de alçapões em tetos falsos não amovíveis;
- e) Abertura, tapamento e remates de grelhas de ventilação;
- f) Remates de rebocos e barramentos;
- g) Remates em pinturas.