

AMPLIAÇÃO DO CEMITÉRIO DA FREGUESIA DE FAMALICÃO

BECO PARQUE DOS JOGOS | FAMALICÃO | NAZARÉ

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

NOVEMBRO 2025

INDICE

1.1.	INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA	3
1.2.	ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS	3
1.3.	ESTALEIRO	3
1.4.	TRABALHOS PREPARATÓRIOS	4
1.5.	MOVIMENTO DE TERRAS	5
1.6.	ALVENARIAS.....	11
1.7.	CANTARIAS.....	13
1.8.	SERRALHARIAS	16
1.9.	REVESTIMENTOS DE PAREDES, PISOS E TECTOS.....	20
1.10.	REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS	25
1.11.	PINTURAS.....	41
1.12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44

EDIFÍCIO

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato a celebrar no âmbito do Concurso para a realização da empreitada para a **“AMPLIAÇÃO O CEMITÉRIO DA FREGUESIA DE FAMALICÃO”** localizado no Beco Parque dos Jogos, em Famalicão, concelho de Nazaré, relativamente ao projeto de arquitetura requerido pela Junta de Freguesia de Famalicão.

1.1. INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA

Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o programa de execução, prevalece o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra.

No caso de divergência entre as várias peças do projeto de execução:

- a) As peças desenhadas prevalecem sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes;
- b) As folhas de medições discriminadas e referenciadas e os respetivos mapas resumo de quantidades de trabalhos prevalecem sobre quaisquer outras no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 61.º do CCP;
- c) Em tudo o mais prevalece o que constar da memória descritiva e das restantes peças do projecto de execução.

1.2. ESCLARECIMENTOS DE DÚVIDAS

As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas ao diretor de fiscalização da obra antes do início da execução dos trabalhos a que respeitam.

No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deve o empreiteiro submetê-las imediatamente ao diretor de fiscalização da obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

O incumprimento do disposto no número 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.

1.3. ESTALEIRO

O Estaleiro deverá ser montado de acordo com o especificado nas Cláusulas Especiais do Caderno de Encargos.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

A placa de identificação deverá ser afixada em local bem visível, a indicar pela Fiscalização, com de identificação da empreitada, do adjudicatário, valor da empreitada e do prazo de execução e deverá ser mantida em bom estado de conservação até ao final de execução da obra. As placas dos subempreiteiros do adjudicatário não poderão exceder metade da dimensão da deste último.

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

O empreiteiro deverá respeitar e desenvolver o Plano de Segurança e Saúde apresentado pelo Dono de Obra, referente à fase de projeto.

Deverá nomear uma pessoa responsável pela implementação e verificação das medidas de segurança a estabelecer no estaleiro e no decurso de toda a empreitada. Esse responsável deverá responder perante o Coordenador de Segurança designado pelo Dono de Obra.

TELAS FINAIS

O empreiteiro fornecerá no fim da obra desenhos de todas as especialidades com todos as alterações efectuadas no decurso dos trabalhos.

1.4. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

DESVIO DE OBSTÁCULOS

O Adjudicatário deverá ter em consideração no Planeamento da Execução da empreitada a existência de obras de construção em zonas contíguas à área sujeita a intervenção, Infra-estruturas técnicas, enterradas ou aéreas: rede eléctrica, rede de abastecimento de água, rede de esgotos, rede de gás, ou quaisquer outros obstáculos que deverão ser desviados removidos para se proceder à realização dos trabalhos.

O empreiteiro realizará a remoção e reposição à sua custa quando estes obstáculos estorvem a execução da obra. Estes encargos deverão ser incluídos nos preços unitários da proposta.

Se estes trabalhos tiverem carácter definitivo serão medidos segundo as regras enunciadas para a sua montagem.

PROTECÇÕES

Os trabalhos de proteção de qualquer construção ou vegetação existente no local da obra e que não deva ser afectada durante a execução dos trabalhos, são da sua responsabilidade.

Os dispositivos de proteção a aplicar deverão ser submetidos previamente à aprovação do Dono da Obra ou do seu representante.

Serão da responsabilidade do empreiteiro todos os prejuízos causados, quer na obra, quer em propriedade alheia, quer ainda a terceiros.

Se estes trabalhos tiverem carácter definitivo serão medidos segundo as regras enunciadas para a sua execução.

DRENAGENS

Será encargo e responsabilidade do Empreiteiro o desvio ou bombagem do esgoto das águas pluviais correntes, de infiltração, de nascentes ou de outras origens qualquer, que impeçam ou perturbem os trabalhos em execução.

Os meios e métodos para efectuar as drenagens preparatórias do terreno de construção ou de edifícios envolventes, para evitar a estagnação das águas superficiais e/ou freáticas, e proteger a obra de inundações e aluimento de terras, serão escolhidos pelo empreiteiro e submetidos à apreciação da fiscalização.

DESMATAÇÃO

Desmatção é a operação que consiste em limpar o terreno de todos os obstáculos de natureza vegetal, arbustos, sebes ou árvores com menos de 0.10 m de diâmetro.

Todas as áreas onde estejam previstas construções ou a execução de aterros, serão previamente desmatadas e desenraizadas, escavadas quando necessário e compactadas.

Os detritos devem ser removidos e transportados para vazadouro do empreiteiro.

ABATE E DERRUBE DE ÁRVORE

O abate ou derrube de árvores deve ser realizado de acordo com as indicações das peças desenhadas da especialidade.

Quando o dono da obra demonstre interesse nas árvores, dentro dos terrenos a terraplenar deverão ser arrancadas pela raiz, envasadas, transportadas e arrumadas em local a indicar pelo dono da obra, ficando pertença deste.

DESENRAIZAMENTOS

É obrigatório arrancar previamente as raízes antes de se dar continuação aos trabalhos de construção do edifício. O arranque de raízes pode implicar uma posterior reposição de terras seleccionadas devidamente regadas e compactadas.

1.5. MOVIMENTO DE TERRAS

Quando o dono da obra não apresentar os estudos da prospecção geológica ou geotécnica do terreno onde vai ser implantada a obra, a classificação de cada tipo de terreno será definida, para efeitos de concurso e da execução da obra, de acordo com o proposto pela especificação E 217 – LNEC:

Terminologia:

Rochas duras e sãs: rochas ígneas e algumas metamórficas, em estado são.

Rochas pouco duras ou medianamente alteradas: rochas sedimentares (calcários, grés duros, xistos, etc.) algumas rochas metamórficas (gneisses medianamente alterados, xistos cristalinos, etc.) e rochas ígneas medianamente alteradas.

Rochas brandas ou muito alteradas: rochas ígneas e metamórficas muito alteradas e algumas rochas sedimentares (argilitos, siltitos, etc.).

Solos incoerentes: são compostos principalmente pelas maiores partículas provenientes da desagregação de rochas: seixos e areias.

Areias e misturas areia-seixo, bem graduadas e compactas: são as areias naturais, quando elas possuem partículas que se distribuem numa gama extensa de dimensões com predomínio dos grossos ou ainda depósitos naturais de seixos bem graduados e formados por fragmentos de rocha desde subangulares a arredondados, quando apresentam os interstícios preenchidos por material arenoso. No estado compacto, os depósitos bem graduados oferecem grande resistência à penetração duma barra cravada à mão.

Areias e misturas areias-seixo, bem graduadas mas soltas: são depósitos que oferecem pequena resistência à penetração numa barra e que podem ser facilmente escavados à pá.

Areias uniformes compactas: são aquelas em que as dimensões da maior parte das partículas se situam dentro duma gama bastante estreita. No estado compacto, oferecem grande resistência à penetração numa barra cravada à mão.

Areias uniformes soltas: são aquelas que oferecem pequena resistência à penetração numa barra.

Solos coerentes: neste grupo incluem-se as argilas e os siltes. São também abrangidos os solos que possuem uma percentagem de argila ou silte suficiente para condicionar o seu comportamento, como sucede com as argilas arenosas.

Solos coerentes rijos: são aqueles em que a sua remoção é muito difícil com picareta ou pá mecânica, sendo por vezes necessário o emprego de explosivos para o desmonte destes terrenos.

Solos coerentes muito duros: são aqueles em que a sua remoção é ainda difícil com picareta ou pá mecânica. Os pedaços cortados de fresco são de tal modo duros que é impossível moldá-los por pressão entre os dedos.

Solos coerentes duros: são aqueles em que a sua remoção é difícil com enxada. Os pedaços cortados de fresco são muito difíceis de moldar entre os dedos.

Solos coerentes de consistência média: são aqueles em que a sua remoção é fácil com enxada. Os pedaços cortados de fresco podem ser moldados por pressão forte entre os dedos. Quanto pisado, este solo apresenta vestígios do tacão do calçado.

Solos coerentes moles: são aqueles em que a sua remoção é fácil com a pá. Os pedaços cortados de fresco são fáceis de moldar entre os dedos.

Solos coerentes muito moles: os pedaços cortados de fresco são facilmente espremidos na mão.

Turfas ou depósitos turfosos: são formados pela acumulação de matéria vegetal, de textura fibrosa ou esponjosa, resultante da fraca incarbonização de certos vegetais. Os depósitos turfosos são formados principalmente por turfa e húmus, misturados em proporções variáveis com areia fina, silte ou argila.

Aterros e entulhos: são aqueles em que a resistência dos materiais depende da sua natureza, espessura e idade, bem como dos métodos utilizados na sua compactação. Os entulhos têm muitas vezes matérias químicas e são insalubres.

Classificação dos terrenos a movimentar

Classe A – Terrenos cujo desmonte só é possível por meio de guilho, martelo pneumático ou explosivos: rochas duras e sãs, rochas pouco duras ou medianamente alteradas e, eventualmente, solos coerentes rijos.

Classe B – Terrenos cuja escavação pode ser executada com picareta ou com meios mecânicos: rochas brandas ou muito alteradas, solos coerentes rijos, solos coerentes muito duros e, eventualmente, solos coerentes duros e misturas areias-seixo bem graduadas e compactas.

Classe C – Terrenos que podem ser escavados à picareta, à enxada ou por meios mecânicos: solos coerentes duros, solos coerentes de consistência média, areias e misturas areia-seixo bem graduadas e compactas e, eventualmente, areias uniformes compactas, turfas e depósitos turfosos, aterros e entulhos.

Classe D – Terrenos facilmente escavados à pá, à enxada ou por meios mecânicos: areias e misturas areia-seixo bem graduadas mas soltas, areias uniformes compactas, areias uniformes soltas, solos coerentes moles, solos coerentes muito moles, lodos, turfas e depósitos turfosos, aterros e entulhos.

Implantação

O Empreiteiro deverá certificar-se das dificuldades dos trabalhos, quer através dos desenhos do projecto, quer através do reconhecimento do local.

Antes de iniciar o trabalho deverá dar imediato conhecimento ao dono da obra ou seu representante de quaisquer anomalias nas dimensões e cotas que porventura encontre.

O Empreiteiro deverá ter na obra pessoal com carteira profissional e o material topográfico e auxiliar necessário para fazer a colocação em número suficiente e nos locais convenientes marcas de nivelamento bem definidas, quer servirão de apoio e controlo aos trabalhos de escavação e aterro, bem como à implantação da obra.

A partir dos elementos fornecidos nos desenhos de projecto e de marcas, eixos ou referências implantadas no terreno, o Empreiteiro fará a implantação da obra, cabendo-lhe toda a responsabilidade de diferenças em relação ao projecto.

O Empreiteiro ficará responsável pela conservação de marcas, eixos ou referências, competindo-lhe a instalação dos pontos testemunhos que julgar necessários.

O dono da obra poderá em qualquer ocasião proceder à verificação das implantações efectuadas, sem que, todavia, daí resulte quebra de futuras obrigações ou responsabilidades do Empreiteiro.

Quaisquer dúvidas que surjam sobre a viabilidade do terreno ou qualquer operação que pareça desaconselhada, deverão ser comunicadas ao dono da obra ou seu legal representante.

O método de execução desta actividade é de livre escolha do Empreiteiro, à excepção do uso de explosivos, devendo porém garantir o cumprimento do projecto, permitir o bom andamento dos trabalhos e satisfazer às condições de segurança do pessoal e das construções adjacentes.

O equipamento mecânico, ferramentas e outro apetrechamento utilizado na obra, carecem de prévia aprovação pelo dono da obra. Sempre que se revelem insatisfatórias a sua modificação poderá ser ordenada pelo dono da obra ou proposta pelo Empreiteiro.

Decapagem

As áreas dos terrenos a escavar devem ser previamente decapadas da terra arável e da terra vegetal ou com elevado teor em matéria orgânica qualquer que seja a sua espessura. Esta operação deve ser sempre estendida às áreas a ocupar pelos caminhos paralelos ou outros equipamentos (restabelecimentos, áreas de serviço, etc.), e ser executada de uma forma bastante cuidada para evitar posteriores contaminações dos materiais a utilizar nos aterros.

A terra vegetal proveniente da decapagem será aplicada imediatamente ou armazenada em locais aprovados pela Fiscalização para aplicação posterior, ou conduzidas a depósito definitivo.

Desde que, por razões ambientais, não haja a conveniência de salvaguardar todas as terras vegetais disponíveis, e no caso do solo de fundação não ser compressível, a decapagem só deve ser realizada quando os aterros tiverem uma altura não superior a 3 m.

Saneamentos na Fundação dos Aterros ou no leito do pavimento em Escavação

Entende-se por saneamento a remoção de solos de má qualidade na preparação das fundações dos aterros ou à cota onde assenta o do leito do pavimento em escavação, e normalmente inclui a reposição com solos adequados.

Qualquer saneamento exige a confirmação pela Fiscalização, e a aprovação prévia da espessura e da extensão a sanear.

Escavações

As escavações não deverão ser levadas abaixo das cotas do projecto indicadas nos desenhos, salvo quando se verifique a existência de rochas ou ao aparecimento de solos que não correspondam à tensão exigida em projecto para as fundações, e que se devem por isso ser removidos.

O material removido abaixo das cotas do projecto será substituído por solos devidamente compactados, nas condições indicadas para os aterros ou por betão ciclópico, de acordo com as instruções da fiscalização.

No caso de aparecimento de nascentes que embarcem ou posam vir a prejudicar o andamento dos trabalhos, o Dono da obra deverá ordenar os trabalhos necessários à sua conveniente drenagem.

Quando os solos não forem rocha as superfícies finais de escavação deverão ser niveladas e compactadas numa espessura mínima de 0,25 m a 95% da baridade seca máxima obtida no ensaio de Proctor Modificado. Caso os solos sejam de má qualidade deverão ser substituídos por outros solos. Quando forem rocha serão simplesmente nivelados.

Deverá atender-se à conveniência de reduzir ao mínimo possível, o tempo que medeia entre a abertura dos caboucos ou valas e o seu enchimento, de modo a evitar o desmoronamento ou desagregação dos paramentos das trincheiras e/ou o alagamento demorado destas.

O Empreiteiro executará todas as entivações e escoramentos necessários para satisfazer as condições de segurança do pessoal, o bom andamento dos trabalhos ou para evitar a descompressão dos terrenos limítrofes.

Os fundos das escavações serão regularizados e nivelados.

Os materiais escavados serão utilizados para aterros se satisfizerem às condições especificadas para este fim. Os sobrantes e os que pela sua natureza e dimensões não possam ser utilizados em aterro, serão levados a vazadouro do empreiteiro.

Aterros

Não é permitido começar os aterros sem que previamente a Fiscalização tenha inspeccionado e aprovadas as áreas onde estes se vão realizar.

Os solos para aterro devem estar isentos de detritos orgânicos ou lixos, provir de solos seleccionados e serem aprovados pela Fiscalização.

Os aterros serão cuidadosamente executados de modo a evitar-se o seu ulterior assentamento.

As áreas sobre as quais se executarem aterros deverão encontrar-se desmatadas e decapadas e se se verificar a existência de solos instáveis ou de má qualidade proceder-se-á ao seu saneamento e/ou substituição por solos aprovados pela Fiscalização.

Os solos a empregar nas camadas de aterro serão, quando necessário, regados, procurando-se sempre que possível conferir-lhes a humidade necessária a uma boa compactação. Deve-se por isso aproveitar a humidade natural, para o que o espalhamento e respectiva compactação se deverão realizar tão próximos quanto possível a seguir ao desmorte.

Sempre que se verificar que a humidade dos solos excede os valores óptimos a uma boa compactação - de acordo com a Fiscalização - tomar-se-ão as providências necessárias à sua correcção.

Os aterros serão cuidadosamente executados em camadas.

Cada camada deve ficar depois de compactada e regularizada com inclinações tais que impossibilitem a eventual retenção de águas.

Embora a espessura das camadas deva estar de acordo com os meios de compactação a utilizar, regra geral, o espalhamento de solos faz-se por camadas sucessivas de, aproximadamente, 20 cm que deverão ocupar toda a largura do aterro, incluindo os taludes.

Em caso algum se procederá ao espalhamento de uma camada sem que a anterior se encontre com o grau de compactação exigido, o que será verificado através de ensaios de compactação.

O grau de compactação exigido só pode ser alterado com o acordo da Fiscalização.

Os aterros deverão ficar perfeitamente regularizados e perfilados de modo a obterem-se as cotas definidas nos desenhos e pormenores de projecto.

Se houver que construir aterros com menos de 30 cm de espessura, a plataforma subjacente deverá ser previamente escarificada e só depois de aprovado este trabalho pela Fiscalização se dará início ao aterro.

Quando a superfície sobre a qual os aterros tiverem de ser executados for transversalmente inclinada havendo daí a possibilidade de se virem a verificar escorregamentos indevidos, o terreno será cortado em degraus, de acordo com as instruções fornecidas pela Fiscalização.

Na execução de aterros sobre solos encharcados, se estes não suportarem o peso do equipamento, dever-se-á recorrer a areia grossa, cascalho ou outro material apropriado numa espessura suficiente para o poder suportar. Antes de se prosseguir com o aterro os 25 cm superiores desta camada deverão ser compactadas à baridade exigida. Caso não se consiga a sua correcção e estabilização por este meio haverá que proceder ao saneamento e substituição de solos.

Na execução dos aterros - como regra geral - os solos devem ser colocados por ordem de qualidade crescente a partir da base. Na parte inferior devem ficar os solos de pior qualidade, melhorando-se sucessivamente até que nas últimas camadas se empreguem solos que apresentem melhores características.

No caso de aterros com materiais rochosos, as camadas não poderão ter espessuras superiores a 0,60 m sendo obrigatório o espalhamento do material, em camadas, por meio de «pá espalhadora» que, em sucessivas passagens com lâmina cada vez mais baixa, depositará primeiro os blocos de maiores dimensões preenchendo os seus intervalos ou vazios com blocos de menores dimensões e detritos de terra.

Não é permitido o aterro com materiais rochosos na última camada do aterro que deverá ter uma profundidade igual ou superior a 0,40 m em relação à superfície acabada.

Nunca poderá proceder-se ao espalhamento de uma camada sem que a precedente se encontre com o grau de compactação fixado, o que será verificado através de ensaios de compactação.

A compactação deverá ser feita com equipamento adequado à natureza dos solos.

De qualquer modo, a eficiência dos meios de compactação deverá ser ensaiada num aterro experimental ou nos primeiros aterros a fazer, de modo a poder concluir-se sobre o rendimento dos métodos e equipamento utilizado.

Os aterros deverão ser compactados com um teor de humidade suficientemente próximo do óptimo, de modo a garantir um grau de compactação igual ou superior a 95% da baridade seca máxima.

Os aterros contíguos a muros de suporte serão construídos com saibro de boa qualidade formando uma cunha de 1:2 (V:H).

Estes deverão ser cuidadosamente executados e compactados, por forma a que se atinja a baridade especificada para o conjunto do aterro, sem provocar danos nas estruturas, impermeabilizações ou drenos executados.

O equipamento a usar neste caso, deverá ser ligeiro, e a espessura das camadas de aterro reduzidas.

Controlo

A Fiscalização poderá, sempre que o entender, proceder ao controle da qualidade dos aterros.

Poderão vir a ser executados ensaios «in situ» da medição do teor de humidade e grau de compactação, bem como recolhidas amostras para identificação em Laboratório.

Tolerâncias

As tolerâncias permitidas são:

- Nos taludes são admitidos desvios de +5 cm a -10 cm em relação aos valores absolutos das cotas ou 10% do valor absoluto das inclinações;
- Nos terraplenos e restantes superfícies:

- a) Zonas de aterro e escavação em solos ± 5 cm em relação aos valores absolutos das cotas;
- b) Zonas de escavação em rochas +5 a -10 cm em relação aos valores absolutos das cotas.

Transporte e Vazadouro

Ter-se-á sempre em consideração que a acumulação dos produtos escavados no local não deverão prejudicar o bom andamento dos trabalhos e, em caso algum, poderá pôr em risco a segurança do pessoal.

1.6. ALVENARIAS

PAREDES EM ALVENARIA DE TIJOLO

As espessuras das paredes a construir corresponderão às indicadas no projecto.

O material a utilizar será o tijolo de barro vermelho para alvenaria, de acordo com a NP 834 que classifica os formatos e as deformações e a NP 80 que define as características gerais a que devem obedecer e os classifica quanto à resistência, à compressão, à eflorescência e sais solúveis.

Entende-se por:

- Tijolo maciço:

Tijolo cujo volume de argila cozida não é inferior a 85% do seu volume total aparente.

- Tijolo furado:

Tijolo com furos ou canais paralelos às suas maiores arestas e tais que a sua área não é inferior a 30% da face correspondente nem superior a 75% da mesma área.

- Tijolo perfurado:

Tijolos com furos perpendiculares ao seu leito e tais que a sua área não é inferior a 15% da área da face correspondente nem superior a 50% da mesma área.

Tolerâncias

As tolerâncias de dimensões para cada um dos formatos são indicadas na NP 834.

Recepção

Sempre que a Fiscalização o exigir o Empreiteiro é obrigado a fornecer - dentro do prazo por aquela entidade estabelecido - certificados de qualidade dos tijolos fornecidos.

Independentemente da apresentação dessa documentação a Fiscalização poderá proceder a inspecções de carácter geral ou outras, compreendendo verificações de dimensões e de deformação, além da satisfação às exigências de identificação, aparência e toque.

Colheita de Amostras

Para o efeito, os fornecimentos de tijolos da mesma marca, tipo, dimensões e forma, deverão considerar-se repartidos por lotes. De cada lote será escolhida uma amostra contendo 30 tijolos inteiros, tomados quanto possível, casualmente.

Na execução das alvenarias, ter-se-á cuidado de não utilizar tijolo sem estar completamente molhado. Os tijolos serão assentes em contra-fiada formando juntas horizontais e verticais preenchidas a argamassa. Não se assentará nenhuma fiada sem se ter assegurado a ligação da antecedente.

Sobre os leitos estender-se-á argamassa em camadas mais espessas do que o necessário, a fim de que, comprimidos os tijolos contra os topos e leitos a argamassa ressuma por todos os lados.

A espessura das juntas horizontais não deve exceder 1,00 cm e as verticais 0.5cm.

A argamassa refluente pelas juntas deve ser retirada quando ainda fresca e trabalhável.

As ressalvas dos vãos a vencer, serão executadas com betão armado, arco de tijolo ou tijolo armado e fazem parte da execução das alvenarias.

O Empreiteiro obriga-se à execução e/ou aplicação dos elementos necessários à total estabilidade das paredes, independentemente dos vãos inseridos, comprimento e altura dos panos, recorrendo para isso às técnicas e meios suplementares adequados.

A argamassa a aplicar, os materiais e os processos a utilizar serão regidos pelas especificações correspondentes.

Em todas as paredes duplas dever-se-ão tomar os cuidados necessários para que a argamassa que se desprenda no assentamento dos tijolos bem como pedaços destes se não acumulem no fundo da caixa de ar.

Nas paredes duplas exteriores, no fundo da caixa, dever-se-á formar meia cana em argamassa – com a inclinação descendente voltada para o pano exterior - de forma a que a água que se forma no interior da caixa de ar - por condensação - ou que aí se venha a introduzir se escoe sempre para o lado exterior.

No fundo da meia cana - de maneira a captar essas águas e a conduzi-las para o exterior e a ventilar a caixa de ar - serão colocados espaçados entre si de forma equidistante e de acordo com o comprimento dos panos ou entre elementos estruturais, pequenos tubos de plástico de diâmetro menor ou igual a 1 cm.

Onde indicado, de acordo com os desenhos e pormenores de projecto, na face interior dos panos exteriores das paredes duplas, antes de se erguer o pano interior, serão colados pequenos tacos obtidos das placas de poliestireno extrudido com a espessura aí indicada, para ser feito o isolamento térmico.

É conveniente antes de erguer qualquer parede marcá-la previamente; ou seja, colocar os tijolos a seco de forma a determinar com exactidão o número de tijolos inteiros e fracções que formarão a parede; e ainda, o modo de formação de cunhais, de se efectuarem as entregas e o encontro das alvenarias com os elementos de betão. O facto de normalmente as alvenarias serem rebocadas - e portanto os tijolos não ficam à vista -, leva a que por vezes se dispense esta prática. Todavia, estes cuidados são indispensáveis, pois em caso algum será permitido que para casos semelhantes haja soluções construtivas ou remates diferentes, que as alvenarias fiquem desligadas dos elementos de betão contra os quais rematam ou que fracções de tijolos inferiores a 1/3 do seu comprimento sejam aplicadas.

A argamassa a aplicar deve ligar fortemente as várias peças num todo sólido.

Quando a argamassa for aplicada não permitir a perfeita ligação dos tijolos maciços entre si ou destes com elementos de betão, poder-se-á recorrer a massas à base de monocomponentes de resinas sintéticas e cargas seleccionadas.

Essas massas - depois de terem feito presa - deverão ter altos índices de adesão, de flexibilidade, de impermeabilidade, de resistência aos choques térmicos, aos agentes químicos, biológicos, poluentes e atmosféricos.

Estas argamassas só poderão ser aplicadas depois do seu tipo ter sido aprovado pela Fiscalização.

Qualquer argamassa que tenha perdido a trabalhabilidade deve ser de imediato retirada do local de trabalho e em caso algum poderá ser aplicada.

Depois de executada a alvenaria, a parede deverá ficar completamente desempenada e alinhada - respeitando as cotas definidas nos desenhos e pormenores de projecto - não se observando ressaltos bruscos entre tijolos e saliências ou concavidades no paramento.

De igual modo, as linhas definidas pelas juntas horizontais serão paralelas e rectilíneas não se notando ondulações nem mudanças bruscas de direcção. A sua largura e profundidade serão constantes.

1.7. CANTARIAS

Características gerais dos materiais

As cantarias a fornecer e a aplicar não devem apresentar defeitos naturais, tais como lesins, abelheiras, fissuras, vergadas, «mulas», ou outros danos que prejudiquem não só o seu comportamento como também a sua aparência e aspecto estético.

Deverão corresponder às amostras padrão aprovadas e os únicos defeitos admissíveis são os de diferença de tonalidade suave em relação ao tom dominante escolhido pelo Autor de Projecto, desde que não ultrapassem 10% da totalidade da superfície a ficar à vista.

As peças a utilizar deverão ter as seguintes características:

- Dimensões mínimas – as indicadas nos desenhos e pormenores do projecto mas adaptadas caso a caso;
- Espessuras mínimas - as indicadas nos desenhos e pormenores de projecto - medidas da face ao leito do sulco mais próximo do tardo;
- Arestas vivas ou de boleado constante - rectilíneas ou não - de acordo com o definido nos desenhos e pormenores de projecto;
- Cantos e vértices bem definidos -idem;
- Ausência de mossas, riscos, lascados ou outros defeitos;
- Duras, homogéneas de textura compacta;
- Sonoras às pancadas do martelo;
- Praticamente inalteráveis à acção do ar e da água;
- Resistentes aos agentes poluentes atmosféricos;
- Tardo rugoso conservando os sulcos devidos à serração, de modo a proporcionar uma boa aderência à argamassa de assentamento, quando a cantaria for assente por este método;
- Tardo amaciado ou de rugosidade muito leve quando a cantaria for assente através de colagem;
- Qualidade – a indicada nos desenhos;
- Acabamento – idem

Trabalhos e as suas condições específicas

Assentamento

O assentamento das cantarias não deve ser iniciado sem terem terminado todos os trabalhos que de algum modo possam interferir com esse assentamento.

As cantarias serão assentes através de uma argamassa de cimento e areia -adjuvadas ou não por pernos e gatos metálicos - pela aplicação de argamassas pré-doseadas e pré-confeccionadas geralmente denominadas «cimentos cola» ou por colagem.

As bases onde assentam as cantarias devem estar limpas de todos os vestígios de produtos químicos, gorduras, tintas, vernizes, ceras, fuligens, poeiras, matérias desagregáveis e destacáveis ou outros elementos que impeçam um correcto assentamento.

Preparação das cantarias

Sejam quais forem os meios de aplicação das cantarias o seu tardo de deverá ser convenientemente limpo de todos os vestígios de produtos químicos, gorduras, tintas, ceras, fuligens, poeiras, matérias desagregáveis e destacáveis ou outros elementos que impeçam um correcto assentamento.

Quando as cantarias forem assentes através de uma argamassa de cimento e areia, devem – para além de limpos – ser passados por água potável.

Se forem assentes por intermédio de um «cimento cola» ou por colagem propriamente dita, sê-lo-ão secos, embora limpos e despoeirados.

Assentamento de cantarias através de argamassas de cimento e areia

Quando as cantarias forem assentes através de uma argamassa de cimento e areia esta terá pelo menos o traço 1:3. A água de amassadura será a mínima indispensável para a obtenção da trabalhabilidade desejada.

A colocação das cantarias far-se-á directamente depois de limpas e passadas por água potável.

Todavia, a base de assentamento deve ser fortemente humedecida - saturada de água - sem que a água ressuma ou reste empoçada.

Este procedimento tem por objectivo evitar que se processe a segregação da água de amassadura da argamassa; e deste modo, proporcionar uma ligação efectivada das cantarias à sua base de assentamento.

Assentamento de cantarias através de «cimentos cola»

As argamassas usadas são geralmente constituídas por uma massa de resinas sintéticas, de cargas seleccionadas, pré-doseadas e pré-confeccionadas. Estas massas – depois de terem feito presa – deverão ter altos índices de adesão, de flexibilidade, de impermeabilidade, de resistência aos choques, aos diferenciais de temperatura, aos agentes químicos, biológicos, poluentes e atmosféricos.

Regra geral quando se utilizam estas massas, tanto as bases de assentamento como as cantarias são limpas e despoeiradas mas não são humedecidos ou molhados. Todavia, nem sempre assim é, pelo que, como forma de assegurar um assentamento correcto e duradouro seguir-se-ão rigorosamente na aplicação dos «cimentos cola» as instruções para tal fornecidas pelo seu fabricante.

Assentamento de cantarias por colagem

Quando as cantarias forem coladas, seguir-se-ão rigorosamente as instruções fornecidas pelo fabricante das colas, pelo que, a sua assistência é indispensável.

Execução

O Empreiteiro sujeitará à aprovação da Fiscalização e ao Autor do Projecto amostras das cantarias a aplicar com os acabamentos previstos e definidos nos elementos de projecto.

Se as amostras apresentadas não corresponderem ao aspecto estético pretendido pelo Autor do Projecto, este apresentará novas amostras.

No decorrer da obra as amostras aprovadas servirão de padrão.

As peças serão fornecidas pré-dimensionadas ou com as medidas exactas em módulos inteiros, com as dimensões necessárias a preencher totalmente o espaço a que se destinam.

As dimensões básicas das várias peças são as definidas no projecto, não podendo ser alteradas sem autorização da Fiscalização e Autor do Projecto, mas devem ser – se necessário – adaptadas às situações reais de execução da obra, tendo em conta as suas entregas ou outro aspecto particular qualquer.

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 projecto.

Antes de se iniciar o assentamento as cantarias serão examinadas e rejeitadas todas as que apresentem lesins, abelheiras, falhas, fissuras, cantos ou arestas quebradas, mossas, riscos ou outros defeitos ou não correspondam às amostras padrão.

Tal como a base onde assentam, o seu tardoze deve ser convenientemente limpo de todos os materiais ou partículas que de algum modo possam prejudicar um assentamento correcto.

Quando o assentamento se fizer através de uma argamassa, esta será aplicada abundantemente a fim de que, batidas as peças no sentido de as posicionar e alinhar, se soltem eventuais bolsas de ar existentes no seu tardoze, a argamassa preencha todos os espaços e reflua através das juntas.

A argamassa refluída deve de imediato ser retirada e limpa com um pano húmido evitando-se assim o aparecimento de manchas e a formação de barbotos de argamassa.

Qualquer argamassa que tenha endurecido ou perdido trabalhabilidade não poderá ser aplicada e deve de imediato ser retirada dos locais de trabalho.

Para o calçamento, espaçamento, nivelamento e posicionamento correcto das cantarias, recorrer-se-á a cunhos e calços de plástico – não sendo permitido o uso destes elementos em madeira ou outro material – os quais se retirarão assim que as argamassas tenham iniciado a presa.

Regra geral, quando as cantarias são colocadas por colagem ou através de «cimentos cola», devido à sua grande aderência, são dispensáveis elementos acessórios de fixação; todavia, quando as cantarias forem assentes através de uma argamassa de cimento e areia – e mesmo pelos outros métodos – e quer devido à sua possança ou à posição que ocupam, tenham ou possam vir a ter condições de insegurança e instabilidade, é necessário o recurso – na ligação entre si ou na ligação aos elementos onde se fixam e apoiam – a gatos e/ou pernes metálicos.

Os gatos e pernes serão de materiais inoxidáveis ou de aço galvanizado por imersão a quente, o seu número e dimensões serão adequadas a garantir uma perfeita estabilidade dos elementos ou do conjunto de elementos que fixam e serão localizados de forma a não se notar a sua existência. A sua ligação às cantarias far-se-á por intermédio de unhas ou garras – seladas a chumbo, colas ou resinas epoxy – que penetrarão em furos ou sulcos previamente executados.

Sempre que a estabilidade das cantarias não se possa assegurar pela aplicação da argamassa normal ou esta e pernes e gatos, recorrer-se-á à aplicação de argamassas de resinas sintéticas e cargas seleccionadas com grande poder de adesão e elasticidade ou ainda, se necessário, à sua colagem com resinas epoxy.

Os assentamentos serão executados para que não sejam perceptíveis ressaltos, depressões, alinhamentos não rectilíneos ou não estabelecidos pelos desenhos e pormenores de projecto, superfícies onduladas, juntas demasiado abertas ou outros defeitos.

Serão levantadas e recolocadas de novo todas as cantarias onde, depois de assentes e após a argamassa ter feito presa, uma vez batidas o som correspondente seja a de um oco.

Cabe à Fiscalização determinar onde e quais os defeitos a reparar e os métodos e processos a utilizar.

Juntas

As juntas entre elementos de qualquer conjunto, particularmente entre elementos contíguos ou confinantes serão mínimas, a não ser que, outras estejam definidas nos desenhos e pormenores de projecto. Em qualquer caso, serão executadas com o máximo esmero e de tal forma que não sejam perceptíveis ressaltos, depressões, linhas quebradas, onduladas ou outras irregularidades.

Quando estejam previstas juntas detalhadas com boquilhas, golpes de aresta, entalhes ou outra particular – desde que definidas num ou em diversos elementos – serão executadas de forma a apresentarem as mesmas características em qualquer peça e/ou ao longo de todo o seu desenvolvimento.

As juntas serão tomadas de forma a não se notarem as zonas de entrega, a não se mancharem as cantarias e os elementos adjacentes e a não se verificarem por elas infiltrações ou repassos de humidade.

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.

1.8. SERRALHARIAS

SERRALHARIAS DE AÇO E OUTROS METAIS

Os perfis a utilizar deverão ser de aço de acordo com o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios, Decreto-Lei nº 211/86 de 31 de Julho, a NP EN 10025 e as restantes Euronormas aí referenciadas e perfis em alumínio termolacado (caixilharia) .

A qualidade dos elementos de aço inox a aplicar, se outra não for indicada nos desenhos e pormenores pelo autor do Projecto, será da classe A.I.S.I. 304 em interiores e A.I.S.I. 316 em exteriores. De igual modo, a espessura mínima desses elementos - excepto nos elementos normalizados - e se outra não estiver indicada nos desenhos e pormenores de projecto será de 1,5 mm. Os acabamentos estarão de acordo com o indicado no mapa de acabamentos, os desenhos e os pormenores de projecto e ainda com as especificações respectivas.

Trabalhos e as suas condições especiais

Para a execução das serralharias partir-se-á de material novo que será trabalhado segundo técnica adequada à peça a construir.

Os perfilados e chapas deverão ter textura compacta e homogénea, não deverão ter inclusões, fendas, chochos ou outros defeitos.

Todas as serralharias deverão ser executadas de forma a garantirem a necessária rigidez dos conjuntos, o seu desempenho final e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Os elementos que formam as serralharias terão as secções e dimensões indicadas nos desenhos e pormenores do projecto.

Os cantos serão convenientemente limpos e afagados.

As superfícies a soldar deverão estar bem limpas e sem escórias, procedendo-se à repicagem destas quando os cordões forem obtidos por mais de uma passagem.

Nos cordões de topo e sempre que isso seja construtivamente possível proceder-se-á à esmerilagem da raiz. As soldaduras serão executadas tendo em conta os diferentes domínios de soldabilidade para os tipos de aço que constituem as serralharias. Deve-se ter ainda em consideração a espessura dos perfis, as exigências relativas à concepção da serralharia, a energia de soldadura aplicada, a eficiência dos eléctrodos de soldadura, o processo de soldadura e as características do metal de adição.

Todos os furos abertos por brocagem ou punçoamento serão rebarbados.

Não são permitidas furações de emenda em cima de outras furações sem que as anteriores tenham sido cheias e ratificada a espessura.

As ligações por aparafusamento, rebiteamento ou braçadeiras serão firmes. Os parafusos das ligações com dilatação serão munidos de contra-porca. O aperto da porca deverá permitir a livre dilatação.

Deve ser dada a maior atenção às ligações a alvenaria ou betões de forma a garantir uma fixação perfeita. Para o efeito, serão executados grampos, unhas ou prolongar-se-ão os perfis no comprimento óptimo para garantir essa fixação. Em todos os casos, as peças embebidas em alvenarias, terminarão em «rabo de andorinha» e serão galvanizadas.

Todas as superfícies serão limpas a jacto abrasivo ou escova de arame - conforme o seu grau de sujidade ou oxidação - de modo a poderem receber o acabamento final de acordo com a especificação respectiva.

Todos os elementos deverão ter as formas, dimensões e a rigidez necessária a desempenhar de maneira correcta as funções para que foram concebidas e nunca deverão apresentar: empenos, descaimentos, amolgadelas, superfícies onduladas ou enfoladas, soldaduras sobre-elevadas, concavidades causadas por esmerilagem acentuada ou outros defeitos que comprometam o seu funcionamento, os seus acabamentos e aspecto estético.

As fechaduras terão dimensões adequadas a não provocar sobre-espessuras. Quando for caso disso estarão adaptadas a receber canhão europeu normalizado, de modo a poderem ser amestradas com o grau de hierarquização que lhes pertence. Se esse for o caso, o canhão europeu a montar em caso algum poderá pôr em causa o grau de homologação corta-fogo do conjunto.

Preparação das peças antes da galvanização

a) Desengorduramento

As peças serão desengorduradas numa solução quente de hidróxido de sódio para remoção de óleos, gorduras, tintas, traços de solda e impurezas análogas.

b) Decapagem

Depois da operação de desengorduramento ter sido efectuada, as peças serão lavadas, seguindo-se a operação de decapagem por processos químicos.

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).

c) Fluxagem

O metal depois de decapado será imerso numa tina de fluxagem, contendo uma solução aquosa de cloreto duplo de amónio e zinco.

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.

Depois da operação de fluxagem as peças serão lavadas em água corrente e secas.

Galvanização a quente por imersão

A operação efectuar-se-á com o mergulho das peças na tina de galvanização, em períodos suficientes para assegurar as coberturas a realizar.

A temperatura do banho de zinco em fusão será compreendida entre 445° C e 465° C.

Valores relativos à galvanização

- a) O teor mínimo em zinco no banho de galvanização, deverá ser de 98,5% em peso (British Standard 3436-1961);
- b) A massa de revestimento por unidade de superfície será comprovada pela aplicação da Norma Portuguesa NP 525 "DETERMINAÇÃO DA MASSA POR UNIDADE DE SUPERFÍCIE E DA ESPESSURA MÉDIA DO REVESTIMENTO";
- c) A espessura mínima do revestimento de zinco será de 45 microns;
- d) O revestimento será contínuo, tão uniforme quanto possível e comprovado de acordo com o estabelecido na NP 527 "VERIFICAÇÃO DA UNIFORMIDADE DO REVESTIMENTO".

METALIZAÇÃO A ZINCO POR PROJECCÃO

Características dos materiais

Abrasivo:

Podem ser utilizados na decapagem os seguintes tipos de abrasivo:

- Grenalha de gusa angular
- Grenalha de aço angular
- Coridon angular
- Areia siliciosa angular
- Quartzo

A dimensão do grão deve ser 0,5 mm a 1,5 mm.

O abrasivo a empregar, qualquer que seja o seu tipo deve estar isento de contaminações, sobretudo de sais solúveis.

Zinco:

A sua composição terá que ser igual à do tipo 99,99.

Preparação da Superfície

Todas as superfícies a metalizar serão previamente decapadas por intermédio de jacto de abrasivo.

A superfície depois de decapada e até à aplicação da metalização deverá corresponder ao grau Sa 3 das normas SIS 055900-67.

Metalização

A metalização deverá ser efectuada imediatamente após a preparação da superfície.

A superfície deverá estar perfeitamente limpa e seca pelo que todo o abrasivo e partículas da superfície, produzidas pela operação de decapagem, terão que ser cuidadosamente removidas.

Características Especiais

a) Espessura

A espessura do revestimento não deverá ser inferior a 45 microns.

As medições de espessura devem ser efectuadas por métodos magnéticos e obedecerá ao descrito na Norma P-525.

b) Aspecto

A superfície depois de metalizada, deverá apresentar um aspecto uniforme, sem zonas não revestidas, nem nenhum metal não aderente.

Terá que satisfazer o indicado na Norma P-527.

c) Aderência

A camada de zinco aplicada deverá apresentar uma aderência perfeita ao ferro, pelo que deverá satisfazer o ensaio de aderência indicado na P-526.

Condições de execução das pinturas

Se por efeito de montagem das peças ou outro motivo qualquer se verificar a deterioração da metalização – quer esta tenha sido provocada por agressões mecânicas, por operações de soldadura ou por outra acção qualquer – proceder-se-á à reparação e limpeza das zonas afectadas e só depois se procederá à pintura.

A limpeza das zonas deterioradas efectuar-se-á por intermédio de ferramentas mecânicas tais como: escovas rotativas, discos abrasivos, martelos de agulhas, etc.

Esta limpeza, se outro grau mais elevado não puder ser alcançado deverá pelo menos corresponder ao grau St 3 das Normas SIS 055900-67.

Após a limpeza destas superfícies aplicar-se-á um primário tolerante de superfície com uma espessura de 100 microns de película de filme seco.

As superfícies metalizadas devem ser limpas e desengorduradas de acordo com a Norma SSPC-SPI.

Pintura

Os elementos ou partes dos elementos que fiquem embebidos em betão ou alvenarias não serão obviamente pintados mas unicamente metalizados.

Dada a grande variedade de marcas existentes e a necessidade de escolher sistemas coerentes, indica-se a seguir um determinado sistema referente a um fornecedor.

As cores de acabamento serão definidas de acordo com a Fiscalização, o Dono da obra e/ou o Autor do Projecto.

É evidente que compete à Fiscalização ou ao Dono da obra dar a necessária autorização para a sua aplicação, podendo, como é óbvio, em qualquer momento, substituí-lo por outro equivalente. Todavia, em caso algum, será permitido aplicar demãos com uma marca e recomencá-las ou continuá-las com outra.

Quando a superfície a pintar estiver completamente limpa aplicar-se-á de acordo com as indicações do fabricante das tintas:

- 1 demão de um primário epoxy do tipo Hempadur 1530 com 30 microns de espessura de película de filme seco;

- 2 demãos de esmalte alquídico do tipo Hempalin 5214 com 30 microns de espessura de película de filme seco por demão;

O acabamento das tintas será em geral o mate.

NOTA: A indicação do sistema acima apontado não dispensa a consulta da ficha técnica do fornecedor das tintas em que se deve ter em conta:

- Os intervalos máximo e mínimo de recobrimento, agente de cura, volume de sólidos, relação de mistura em volume, tempo de vida da mistura, tempo de secagem, ponto de inflamação, diluentes, temperaturas mínimas e máximas de aplicação, humidade relativa máxima de aplicação ou outro dado técnico relevante.

Controlo de espessura do revestimento

Na verificação de espessura do revestimento deverá ser utilizado um aparelho de medida da espessura de película de tinta seca.

Em cada dez verificações, três poderão estar 10% abaixo do mínimo especificado.

As zonas em que sejam assinaladas espessuras de película inferiores às especificadas, deverão levar uma ou mais demãos de tinta, de modo a atingir-se o valor exigido.

Garantias

5 anos ao Grau Re 2 da «Escala Europeia de Corrosão», após a recepção dos trabalhos.

1.9. REVESTIMENTOS DE PAREDES, PISOS E TECTOS

REVESTIMENTOS EM PAREDES E TECTOS

Rebocos - Trabalhos e as suas condições especiais

Aplicação de salpico em parede de alvenaria

Sempre que a Fiscalização não tenha dispensado a aplicação do salpico, este deverá ser feito imediatamente após a conclusão da parede, depois desta ter sido bem molhada. A argamassa a utilizar, deverá ter o traço de 1:1 a 1:3, conforme os casos e ser projectada com força contra a parede, de modo a constituir uma camada rugosa e aderente, de espessura compreendida entre 1 e 3 mm.

Aplicação de salpico em parede de betão

Quando a Fiscalização dispensar a picagem da parede e for utilizado o salpico, este deverá ser efectuado imediatamente após a desmoldagem, com a parede bem molhada. Deverá ser utilizada uma argamassa de traço compreendido entre 1:1 e 1:2, conforme os casos, que será projectada com força contra a parede formando uma camada rugosa e aderente de espessura compreendida entre 1 e 3 mm.

Argamassas para Rebocos

Esta especificação tem aplicação não só para os rebocos destinados a receber outros acabamentos, como para aqueles em que o acabamento será dado directamente na superfície do próprio reboco (areado).

As dosagens das argamassas deverão estar de acordo com o revestimento final que irão receber de modo a assegurarem a sua permanência e estabilidade.

Como acima se diz, as dosagens das argamassas deverão estar de acordo com o revestimento final que irão receber, de modo a assegurarem a sua permanência e estabilidade. Embora as dosagens correntes sejam as acima indicadas, estas são fornecidas somente a título indicativo. Outras podem e devem ser adoptadas, de acordo com a experiência e uso estabelecido quer como sendo a mais indicada para um caso específico quer como a melhor para a aplicação de um dado material.

No caso das argamassas pré-misturadas para projecção mecânica, devem ser cumpridas as dosagens definidas pelo fabricante.

Quando nada estiver indicado nos desenhos de projecto, caberá à Fiscalização aprovar as dosagens mais indicadas para as argamassas, bem como os locais da sua aplicação.

Preparação da Parede

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 afectar a argamassa do reboco, bem como isentas de pó, gorduras ou fuligem de fogo.

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.

Parede de alvenaria

Quando não tenha sido possível evitar irregularidades no desempenho da parede superiores às tolerâncias, deverão todas as depressões ser cheias com argamassa idêntica à do reboco. Esta argamassa será colocada por camadas, consoante as espessuras e funcionará como base ao reboco a colocar posteriormente. A espessura de cada camada não deverá exceder 2 cm. Dever-se-á verificar um intervalo de tempo de pelo menos duas semanas entre o enchimento das depressões da parede base e a aplicação do reboco.

Parede de betão

Quando não tenha sido possível evitar irregularidades no desempenho da parede superiores às tolerâncias, deverão todas as saliências ser devidamente desbastadas até se verificarem os valores das tolerâncias fixadas.

Quando nada estiver estipulado e após a desmoldagem for possível fazê-lo com o betão fresco e húmido, deverá executar-se uma camada de "salpico".

As superfícies de betão com mais de sete dias de idade e nas quais não for possível executar o "salpico", serão picadas de modo a permitir a aderência da argamassa do reboco.

Tolerância no desempenho da parede

Quando nada em contrário for determinado pela Fiscalização, a tolerância admitida, ou seja, a diferença entre os pontos da superfície mais salientes e os mais reentrantes, não deverá ser superior a 2,5 mm.

A tolerância permitida nos rebocos em paredes planas é de ± 4 mm, sendo desempenho avaliado por intermédio de uma régua desempenada de comprimento superior a 2 m ou com o comprimento máximo condicionado pelas dimensões da parede, colocada sobre qualquer ponto e em qualquer direcção.

Por este motivo, o Empreiteiro deve dar particular atenção não só à escolha das granulometrias das areias a aplicar, como também aos métodos de acabamento escolhidos e ao pessoal executante.

Execução de Rebocos

A argamassa deverá ser utilizada imediatamente após o seu fabrico, devendo ser totalmente aplicada antes de iniciar a presa.

Durante o período em que aguarde aplicação, deverá estar protegida do sol, chuva ou vento.

Será interdito o aproveitamento de argamassa já endurecida, mesmo com adição de água.

A argamassa endurecida deverá ser retirada do local de trabalho.

Considera-se que a argamassa está endurecida quando apresentar quebra de trabalhabilidade ou tiver sido amassada há mais de 1 hora, no Verão e 2 horas nas restantes estações.

A alteração destes períodos será sujeita à aprovação da Fiscalização.

Quando se trata de duas camadas, a primeira será projectada e bem apertada com a colher e só depois será sarrafada. A segunda, de igual forma, sarrafada, talochada, passada à esponja, espátula ou queimada à colher.

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.

Caso nada em contrário esteja expresso, a areia da camada superficial não deverá conter grãos de dimensões superiores a 1,5mm e o seu acabamento será, após desempenho, à talocha, de modo a obter uma superfície fechada, não riscada e de aspecto homogéneo. Este acabamento poderá ser melhor obtido algum tempo após a colocação.

Pretende-se para os rebocos, superfícies lisas, muito fechadas e bem desempenadas, sem concavidades ou convexidades, sem marcas de talocha ou sarrafamento, sem ondulações e ainda, sem riscos de areias grossas arrastadas no acto de afagamento ou grânulos de inertes soltos destacados da massa.

As alhetas que houver serão executadas com as dimensões, formas e nos locais indicados nos desenhos e pormenores de projecto.

Espessura do reboco

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.

A primeira camada deverá ter 1,0 a 1,5 cm de espessura, e a segunda à diferença para a espessura total. No caso de não ser previamente fixada pela Fiscalização, a espessura total não deverá exceder 2,5 cm.

Impermeabilização

O reboco aplicado em paredes exteriores, deverá conter, sempre que exigido em projecto ou caso se verifique a sua necessidade em obra, um produto hidrófugo previamente aprovado pela Fiscalização.

Quando este for aplicado em mais de uma camada, o produto impermeabilizante só será aplicado à argamassa que constituirá a primeira camada de reboco.

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

Sem aprovação da Fiscalização, não será permitida a utilização de produtos em pó que obtenham o efeito hidrófugo à custa do grau de finura.

Remendos ou reparações em rebocos

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 descontinuidade nas superfícies vistas.

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, alhetas ou outras linhas singulares da construção.

No caso de remendos ou reparações de rebocos antigos, a situação deve merecer da parte do empreiteiro e da fiscalização um estudo aprofundado sobre o método mais correcto a aplicar – fabrico de argamassas tradicionais ou aplicação de argamassas pré-misturadas – embora possa ser permitido pela Fiscalização a utilização de materiais diferentes dos já colocados, ter-se-á o cuidado de remover previamente em toda a extensão do trabalho, as argamassas antigas, bem como qualquer outro material que possa constituir má base para o novo reboco.

Condições atmosféricas

A aplicação de rebocos exteriores deverá ser interdita sempre que se verifiquem temperaturas inferiores a 3°C, ou superiores a 30°C, vento forte, chuva, ou quando se preveja a formação de geada.

No caso de rebocos interiores, poder-se-á recorrer a aquecedores para manter a temperatura a nível conveniente. Estes devem ser colocados a uma distância da parede que não provoque aquecimento ou secagem exagerados.

Aplicação mecânica de rebocos

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

- A boca da pistola deverá manter-se numa posição perpendicular ao paramento a revestir;
- A velocidade do material à saída da pistola, deverá ser condicionada pelo diâmetro da boca;
- 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;
- O desempenho segue-se imediatamente à projecção, antes do início da presa do aglutinante.

Cura de Rebocos

Quando se verifiquem 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

Os produtos destinados a constituir estuque ou a formar massas de enchimento e regularização são normalmente fornecidos em sacos contendo misturas pré-doseadas e pré-fabricadas, as quais, misturadas com água – nas proporções indicadas pelo seu fabricante – formam pastas que podem ser aplicadas pelos métodos tradicionais ou – na forma mais rentável – projectadas mecanicamente.

Sendo o estuque propriamente dito um material destinado a constituir revestimentos finais, as suas espessuras são normalmente insuficientes – em geral as espessuras máximas rondam de 5 a 6 mm – para proceder a regularizações.

Sempre que haja necessidade de proceder a enchimentos recorrer-se-á a massas próprias; as quais, através de granulometrias e composição adequada possibilitam enchimentos cuja espessura máxima rondam os 20 a 30 mm.

Quando as superfícies se apresentarem com irregularidades superiores à acima indicada, proceder-se-á à sua regularização através de um reboco – objecto de especificação própria.

Se se recorrer à aplicação de um reboco ou massas de enchimento e regularização; a superfície final, independentemente da sua origem e natureza, deverá apresentar-se perfeitamente desempenada, sem concavidades, convexidades ondulações ou outros defeitos, proporcionando superfícies – depois de aplicada a massa final de estuque – lisas e com aspecto pelo menos correspondente ao dos estuques tradicionais.

Se o enchimento se fizer através de reboco de argamassa de cimento e areia, a sua regularização dever-se-á efectuar à talocha metálica e nunca através de esponja, a fim de que, quando da projecção e espatulamento do estuque, as areias não se soltem e não se misturem, prejudicando o aspecto estático deste.

É óbvio que quanto mais firme, regularizada e uniforme for a superfície sobre a qual se projecta o estuque, menor será a espessura necessária para se alcançar um bom revestimento, mais rápida se torna a sua execução e mais económica é a sua aplicação.

As espessuras acima indicadas são as nominais máximas normalmente conseguidas com o tipo de massas indicadas. Não é obrigatório alcançá-las, basta que as massas aplicadas regularizem completamente as superfícies onde são executadas, que o aspecto final corresponda ao de um estuque tradicional, não se notando em caso algum a geometria, juntas, linhas de transição ou os materiais dos elementos recobertos.

Base de assentamento

As superfícies a serem revestidas deverão apresentar-se desempenadas, secas, limpas de pó, de areias ou outros materiais destacáveis, sem resíduos de gorduras, óleos de descofragem, tintas, fuligem, produtos químicos ou outras sujidades.

As babadas, leitadas e barbotes de cimento ou de argamassa devem ser eliminadas, assim como elementos facilmente oxidáveis.

Aplicação

As massas poderão ser aplicadas pelos métodos tradicionais ou na sua forma mais rentável que é a projecção mecânica.

Quando a aplicação se fizer através de projecção mecânica adoptar-se-ão os equipamentos adequados para o efeito, seguindo-se o mais rigorosamente possível as instruções de utilização desse equipamento e as instruções para tal fornecidas pelo fabricante das massas.

No entanto, sem prejuízo dessas instruções poder-se-ão seguir as seguintes regras:

- A boca do bico de projecção dever-se-á manter o mais perpendicularmente possível à superfície a revestir;
- As distâncias de projecção para cada caso e cada bico dever-se-ão manter constantes;
- Regra geral os bicos mais utilizados são os de 10,7 e 5 mm, de acordo com a granulometria das massas, os volumes que se desejam aplicar por unidade de tempo e as condições objectivas a que está sujeita a aplicação.
- O material projectado sê-lo-á o mais regularmente possível cobrindo de modo uniforme toda a área das superfícies onde deve ser aplicado, eliminando eventuais irregularidades e nas espessuras necessárias a que se observem as cotas – no limpo – nominais indicadas para cada caso nos desenhos e pormenores de projecto.
- Quando uma parede ou tecto for constituída por elementos diferentes em continuidade, por ex: betão seguindo-se alvenarias, na zona de encontro não se deverão observar depressões ou ressaltos. Depois da projecção e da regularização efectuada, toda a área da superfície final deverá estar contida no mesmo plano;
- Nas linhas definidas pelo encontro de materiais diferentes, como forma de evitar o aparecimento de fissuras devidas ao seu desligamento, intercalar-se-ão elementos pré-fabricados que façam a sua interligação, efectuando-se depois a projecção;
- Quando as massas projectadas adquirirem espessuras elevadas é conveniente definir as engras e arestas, executando-se posteriormente a projecção;
- Em caso algum será permitida a projecção de qualquer massa sem que a base de assentamento reúna as condições necessárias ao estabelecimento de uma ligação efectiva;
- Quando se projectar uma massa sobre uma superfície anteriormente recoberta com outra, é absolutamente necessário que a anterior reúna as condições necessárias – a definir pelo fornecedor das massas – a uma ligação efectiva à que se lhe sobrepõe;
- O desempenho e alisamento das superfícies far-se-á imediatamente à projecção das massas, quando estas se encontram ainda no seu estado plástico;

Tolerâncias

Nos alinhamentos rectos e superfícies planas a tolerância máxima permitida é – se outra não estiver indicada nos desenhos e pormenores de projecto – a de uma flecha de 4 mm observada em qualquer ponto com uma régua rectilínea de 2,00 m de comprimento colocada em diversas direcções.

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 para os alinhamentos e cotas definidas nos desenhos e pormenores de projecto.

Em qualquer caso, não serão permitidos concavidades acentuadas, ressaltos bruscos ou superfícies ondulantes.

As arestas e engras apresentarão linhas bem definidas e rectilíneas perpendiculares aos planos dos pavimentos e tectos.

Os vértices e cantos apresentarão pontos vivos e bem definidos pelo encontro de três ou mais arestas e/ou engras.

Os remates do estuque, na concordância definidos pelo encontro de parâmetros e tectos, serão obtidos por intermédio de alhetas e sancas.

As alhetas serão reentrantes; ou no sentido dos tectos ou no sentido das paredes.

As superfícies estucadas, apresentar-se-ão desempenadas, regulares, isentas de barbotes, manchas ou quaisquer imperfeições.

Cabe à Fiscalização determinar onde e quais os defeitos a reparar e ainda os processos e os métodos a utilizar.

As reparações que houver que efectuar serão executadas com massas do mesmo tipo das que constituem as reparadas; e, depois de feitas, não se notarão manchas, linhas de separação entre massas ou qualquer outro defeito.

1.10. REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS

Pavimento Térreo – Betão de Cimento

Cimento

O cimento a utilizar deverá satisfazer ao "Caderno de Encargos para o fornecimento e recepção do cimento "Portland Normal" (Decreto nº 208/85 e NP 2064 e 2065).

Quando se faça armazenamento na obra, deverá ser arrumado em lotes identificados, com indicação da data de entrada.

Deverão ser tomadas as melhores precauções contra a sua deterioração pela humidade, porquanto, desde que qualquer lote tenha sofrido alteração por acção de quaisquer agentes exteriores, só poderá ser aplicado depois de ensaios comprovativos do seu estado de conservação.

O betão deverá ter aos 14 dias uma resistência à flexão superior ou igual a – 4 MPa.

A dosagem em cimento não deve ser inferior a 300 kg/m³.

Agregados

Deverão ser obtidos por britagem de rocha da região e ser rijos, compactos, não alterados, limpos e isentos de poeiras, substâncias argilosas ou terrosas ou de quaisquer outras que possam prejudicar a qualidade do betão.

Não deverão conter uma percentagem de elementos achatados ou alongados, superior a 15% em peso, isto é, de elementos cuja maior dimensão exceda duas vezes a menor.

A areia natural que for utilizada, deverá ser siliciosa, isenta de matéria orgânica ou de quaisquer outras que prejudiquem a qualidade da mistura hidráulica.

A pesquisa da matéria orgânica deverá obedecer à Norma Portuguesa NP nº 85.

Como impurezas serão admitidas:

- A argila que, encontrando-se finamente disseminada, até à percentagem máxima de 2%, não recubra os grãos de areia;
- Os detritos de conchas de moluscos de dimensões inferiores a 5 mm até uma percentagem máxima, em peso, de 3%.

Os agregados que contenham nódulos de argila ou resíduos de conchas de moluscos de dimensões superiores a 5 mm poderão ser aplicados depois de eficientemente seleccionados, mediante a autorização da Fiscalização.

A selecção e o armazenamento deverão ser feitos por lotes abrangendo cada um dimensões compreendidas dentro de determinados limites.

Os processos de britagem e selecção deverão garantir a constância da composição granulométrica dos diferentes lotes.

A dimensão do agregado não poderá exceder 0,05 m (malha quadrada de 50 mm).

Água

A quantidade de água de amassadura deverá ser o mínimo necessário para permitir um bom espalhamento e uma boa compactação.

A relação A/C deve ser inferior a 0,53 e a quantidade de água de amassadura deve ser tal que o «slump» fique compreendido entre 5 e 7,5 cm (com betão não vibrado) ou 2,5 e 3,75 cm (com betão vibrado).

A percentagem de ar deve ser compreendida entre 3 e 6%.

A água a empregar no fabrico do betão será doce, limpa e não conterá quaisquer substâncias em suspensão ou em dissolução que, quantitativa e qualitativamente, possam prejudicar o endurecimento e a presa do cimento ou as resistências mecânicas e a durabilidade das argamassas e betões, nomeadamente cloretos, sulfatos, óleos e ácidos.

Granulometria da mistura

A granulometria da mistura deverá satisfazer a curva granulométrica contínua, estudada de acordo com os tipos de materiais propostos pelo Empreiteiro, de modo a que se obtenha a máxima resistência e a máxima compactidade.

Fabrico

As proporções de agregados deverão ser propostas para aprovação à Fiscalização e a sua mistura deverá ser feita mecanicamente de modo a assegurar-se a constante verificação das dosagens e outras condições de fabrico.

O tipo de betoneira empregado deverá assegurar a perfeita homogeneidade da mistura.

Ao fim de cada dia de trabalho, as betoneiras, dispositivos de medidas, tremonhas de descarga e material de transporte serão limpos e lavados, a fim de evitar as incrustações de argamassa, betão ou outros materiais, de modo a ser mantido o bom estado do equipamento durante a execução do trabalho.

Aplicação

A camada de massame terá uma espessura de 0,15 m, a não ser que tenha sido outra definida em projecto, e será betonada em quincôncio em painéis com a dimensão máxima de 3,60 m .

Será armado superiormente com uma rede electrosoldada AQ 38 com um recobrimento mínimo de 3 cm. Nos locais onde assentarem paredes será reforçada inferiormente com uma faixa de rede igual, com 1,00 m de largura, centrada a eixo das paredes.

Nenhuma betonagem será iniciada sem que a Fiscalização a tenha previamente autorizado e, se não for observado este preceito, poderá ser motivo de rejeição de qualquer parte da obra.

Os meios de transporte do betão de cimento devem assegurar perfeitamente a homogeneidade das amassaduras, garantindo que não se dê qualquer segregação dos seus elementos constituintes.

A colocação em obra deverá ser feita por vibração, obtida com o emprego de placas ou talochas vibradoras.

A colocação do betão de cimento, devidamente compactado, deverá ser levado às cotas finais do pavimento.

O acabamento do betão de cimento deverá ser do tipo de acabamento à talocha de modo a obter-se uma superfície anti-derrapante mas devidamente desempenada.

Qualquer saneamento ou enchimento que se verifique ser necessário deverá ser executado durante as operações de acabamento.

Durante o endurecimento, os betões conservar-se-ão húmidos.

Betonilhas

As betonilhas destinam-se a constituir superfícies de desgaste ou a estabelecer transição entre um pavimento resistente e um revestimento de acabamento final.

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 reacção 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.

O endurecedor, poderá ser aplicado misturando-o com a argamassa da betonilha, podendo nestes casos, cumulativamente, ser também um acelerador de presa.

O tipo de endurecedor a aplicar quando não indicado nas peças desenhadas do projecto será aprovado pela Fiscalização.

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.

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.

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.

Base de Assentamento

A base de assentamento preferencial de qualquer revestimento de pavimentos é regra geral uma base monolítica tão homogénea quanto possível e de resistência mecânica adequada aos esforços que lhe serão transmitidos.

O revestimento de pavimentos tem por função, entre outros atributos, melhorar o comportamento das bases de assentamento em relação a acções mecânicas, químicas e/ou biológicas, modificar-lhes as suas características de transmissibilidade sonora, eléctricas ou outras, proporcionar-lhes melhores condições e limpeza e higiene e/ou cumulativamente dar-lhes um aspecto estético e de conforto que à partida não têm.

Existe deste modo, obviamente, uma relação íntima entre os revestimentos de pavimentos e a base onde assentam. Essa relação é concretizada objectivamente através de um elemento de "colagem" que irá estabelecer a ligação entre a base e o revestimento. É, pois, função desse elemento, o estabelecimento de uma união firme, tão coerente quanto possível com o revestimento e a base de modo a que o conjunto formado funcione como um todo e cumpra cabalmente as funções para que foi destinado.

Adquire deste modo importância primordial a espessura, a natureza, a capacidade de aderência, a resistência mecânica e a qualidade desse elemento.

Como se sabe, na construção corrente e comum, as bases de assentamento dos revestimentos são em geral, lajes de betão ou camadas de massame cujo acabamento não é executado quando esses elementos são construídos preferindo-se habitualmente fazer a sua regularização posteriormente, através de betonilhas, numa ou mais camadas de enchimento.

Esta técnica, se bem que usual não é a mais correcta. A agravá-la acresce ainda o facto de normalmente as ou a camada de betonilha de enchimento e regularização, ser ou serem aplicadas quando a base de assentamento já fez presa. Este procedimento diminui a capacidade de aderência das betonilhas à base onde assentam sendo necessário proceder a picagens, limpezas e saturação de água da base; ou, conforme os casos e sempre que necessário, supletivamente, recorrer a um produto adjuvante de ligação, cuja aplicação se deverá fazer obedecendo estritamente às indicações e instruções fornecidas pelo fabricante.

Por outro lado, camadas de betonilhas demasiado espessas, demasiado extensas ou sucessivas camadas – mesmo quando correctamente aplicadas – alteram a compacidade e homogeneidade do conjunto, dão origem à recorrente necessidade de esquartelamento e aparecimento de juntas – nem sempre desejáveis ou coerentes com o acabamento pretendido – e a cuidados acrescidos com a própria cura, de modo a minorar os efeitos de retracção das massas aplicadas, sob pena de originar o aparecimento de fendilhações e desligamentos indevidos.

É assim preferível – mesmo quando as superfícies das lajes ou massames não tenham revestimento e elas próprias sejam superfícies de desgaste – levar as lajes de betão ou as camadas de massame às cotas finais, regularizando as superfícies de acordo com o acabamento pretendido, ou então, deixar o espaço estritamente necessário para receber o revestimento final; ou, quando tal não se poder evitar, a betonilha – com a espessura indispensável e a composição adequada a poder resistir eficazmente aos esforços a que o pavimento for solicitado – estritamente necessária para assentar o revestimento.

Quando for caso disso e se se tiverem de executar betonilhas de enchimento e regularização, dever-se-á preparar cuidadosamente a sua base de assentamento de modo a garantir uma ligação eficaz.

Quando a base de assentamento for uma base de betão a betonilha deve ser assente sempre que possível antes que esse elemento tenha feito presa, mas e só, se a sua superfície se apresentar rugosa e limpa.

Se a base de assentamento já tiver feito presa ou não garanta uma boa ligação, esta será preparada por forma a que a ligação se possa estabelecer. Como atrás se diz, a base será picada de maneira a eliminar superfícies muito lisas – uma rugosidade uniforme é condição de uma boa aderência – leitadas e barbotas de betão. Será igualmente limpa de gorduras, poeiras, materiais destacáveis impregnados ou estranhos que de alguma forma possam prejudicar a ligação pretendida.

Após estas operações é conveniente lavar a superfície de assentamento com água abundante e potável. Uma vez lavada a base deve esta ser alagada com água potável permanecendo aí o tempo suficiente para humedecer o betão -evitando-se assim que posteriormente haja segregação da água de amassadura da betonilha – sem todavia a água ressumar.

Antes da aplicação da betonilha dever-se-á retirar toda a água eventualmente empoçada, procedendo como fase última de preparação da base, à aplicação - com uma escova - de uma aguada forte de cimento.

A betonilha será então aplicada sobre esta aguada antes que a mesma tenha endurecido.

Se a base de betão contiver um aditivo impermeabilizante a betonilha deve ser levada ao seu nível mais elevado e receber o respectivo acabamento. As betonilhas são exequíveis em superfícies impermeabilizadas; mas, nessas circunstâncias, por si próprias, não aderem à base.

Materiais de Composição das Argamassas

Cimento

Salvo determinação expressa em projecto, o ligante a empregar deverá ser de presa normal.

Só será admitida a utilização de cimento que se encontre em boas condições de aplicação.

Não é autorizado o uso de ligantes com elevadas temperaturas resultantes de fabrico, com grânulos endurecidos que se não possam desfazer com a pressão dos dedos; ou, qualquer outra característica que ponha em perigo o tipo e qualidade da argamassa pretendida.

Água

A água a empregar nas amassaduras ou na lavagem de inertes, deverá ser doce e limpa, isenta de substâncias orgânicas, de cloretos, sulfatos e outros sais em percentagens prejudiciais, bem como, óleos ou outras impurezas.

As águas captadas na zona das obras poderão ser utilizadas, desde que obedeçam aos documentos normativos sobre o seu uso e após a aprovação da Fiscalização.

Sempre que o entender a Fiscalização poderá mandar proceder à análise da água mesmo que esta aparente estar em condições para ser usada no fabrico de argamassas ou lavagem de inertes.

A recolha e acondicionamento das amostras, as análises e ensaios para averiguação da qualidade da água, são encargo do Empreiteiro.

Areia

Considera-se areia, o inerte resultante da desagregação de rochas, natural ou provocada, composto por partículas de dimensões compreendidas entre 0,06 e 5 mm de diâmetro.

A areia a empregar no fabrico de argamassas deverá de preferência ser natural, de grãos siliciosos e arredondados, sem conter elementos alongados ou achatados.

Deverá ser isenta de quaisquer substâncias que prejudiquem a boa ligação com outros materiais, tais como: argilas (especialmente as aderentes ao grão ou em nódulos), mica, carvão, conchas, detritos, partículas vegetais ou outras matérias orgânicas, cloretos, sulfatos, ou outros sais em percentagens prejudiciais.

Areia, contendo argila nas percentagens toleradas pela Regulamentação Oficial, desde que se encontre sob a forma de partículas finas, muito disseminadas, poderá ser aceite.

De igual modo, se poderá autorizar a utilização de areias marinhas, quando estas satisfaçam o exigido nos documentos normativos.

A areia proveniente de britagem ou moagem de pedra deverá ser devidamente despoeirada.

Quando nada for dito em contrário, a percentagem em peso de partículas e impurezas admitidas são as seguintes:

Partículas muito finas e matérias solúveis:	% em peso
- Areia natural	≤ 3,0
- Areia britada	≤ 10,0
- Partículas friáveis	≤ 1,0
- Partículas moles	≤ 5,0
- Quantidade de matéria orgânica	≤ 1,0

A granulometria da areia a utilizar será contínua e obedecerá aos documentos normativos existentes.

Em caso algum se devem utilizar granulometrias descontínuas de areias muito finas ou muito grossas. Se umas – as grossas – dificultam a trabalhadade, as outras facilitam-na, mas em qualquer caso diminuem a resistência mecânica das betonilhas.

A areia deverá ser separada ou ensilada por granulometrias de forma a não se misturarem no decorrer dos trabalhos.

A Fiscalização pode impedir a entrada em estaleiro dos materiais que não estejam em condições, ou promover a remoção imediata do material rejeitado.

A Fiscalização poderá permitir a lavagem da areia quando se verificar que da lavagem resulta a sua recuperação.

No caso da areia ter de ser lavada para eliminar impurezas somente deverá ser usada água doce potável.

Fabrico das Argamassas

A medição do ligante deve ser sempre efectuada por pesagem ou por número de sacos de embalagem de origem.

De igual modo, a medição dos inertes deve ser feita em peso, podendo em casos a aprovar pela Fiscalização ser feita em volume.

Humidade dos inertes

A humidade dos inertes na ocasião do fabrico das argamassas deve ser tão uniforme quanto possível.

Esta humidade, medida pelo teor em água total, deve ser devidamente tida em conta no estabelecimento da quantidade de água a utilizar na amassadura em face da dosagem fixada na composição das argamassas.

Razão água-ligante

A relação água-ligante deve ser reduzida ao mínimo indispensável e compatível com os processos de colocação e compactação da argamassa.

Em qualquer caso a água a adicionar à mistura deve ser a estritamente necessária para proporcionar à argamassa trabalhabilidade e para garantir que quando da cura os fenómenos de fissuração e de desligamento devidos a retracção se não verifiquem ou sejam mínimos.

A quantidade óptima de água é a que dá à mistura uma consistência semelhante à da terra húmida. Um teste simples consiste em apanhar uma mão cheia de argamassa que depois de bem apertada não deixe escorrer água e em que o conjunto apertado se mostra consistente.

Dosagens mínimas

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.

As dosagens recomendadas para a obtenção de uma betonilha de boas características são 1:3 e 1:4, podendo no caso da aplicação de revestimentos como alcatifa, mosaicos de cortiça, vinílicos ou semelhantes, executar-se betonilhas ao traço 1:5.

Aditivos

Os aditivos que haja necessidade de introduzir devem ter a sua utilização sancionada pela experiência.

Quando tal não aconteça, devem ser submetidos a ensaios que provem a sua eficiência e inocuidade.

Não poderão ser utilizados no fabrico das argamassas quaisquer aditivos sem autorização da Fiscalização.

Amassadura

O Empreiteiro é obrigado a equipar-se com os meios necessários à satisfação das quantidades de argamassa a colocar.

Deve utilizar-se equipamento que promova a mistura homogénea dos componentes e que não dê lugar a segregação, assentamento ou fractura dos inertes.

Quando forem usados meios mecânicos de amassadura, não são admissíveis paragens da betoneira depois de iniciado o seu carregamento e antes de completamente esvaziada.

A saída das amassaduras das betoneiras, deve ser feita com esta em rotação, e, de modo a não provocar a desagregação total ou parcial dos materiais.

De igual modo, não é permitida a descarga da betoneira por fracções.

Dever-se-á dar atenção, ao fabrico e colocação das argamassas em condições de temperatura desfavoráveis e cumprir-se as disposições normais para estes casos.

Execução

Plano de colocação das argamassas

Sempre que as bases onde assentam as betonilhas forem esquarteladas, estas também o serão de módulo igual ao existente na base, a não ser que, outra seja mais aconselhada ou outra esteja indicada nos desenhos e pormenores de projecto.

De igual modo se respeitarão as juntas de dilatação existentes na base, não as cobrindo em caso algum. Aliás, estas juntas deverão ser refechadas ao nível das betonilhas se outro acabamento não estiver indicado.

Quando o assentamento das argamassas se faça sobre bases de grande dimensão não esquarteladas, como por exemplo lajes de betão, é conveniente para minorar efeitos devidos à retracção – fissurações e desligamentos – das argamassas, fazer a aplicação das betonilhas através de painéis – cuja dimensão máxima não deve exceder 3,60 x 3,60 m e respeitar rigorosamente, as juntas de dilatação existentes.

Em geral é conveniente fazer coincidir as divisões entre painéis com as juntas existentes nas bases.

Os painéis deverão ser construídos alternadamente, em quincôncio - como um tabuleiro de damas - sendo os posteriores executados decorridas 24 horas ou mais depois de executados os anteriores.

Betonilhas destinadas a constituir superfícies de desgaste serão sempre esquadreladas.

Quando o esquadrelamento 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.

Transporte

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.

O intervalo de tempo entre a amassadura e a colocação das argamassas deve ser o menor possível.

Não será permitido qualquer processo de transporte ou transbordo que possa causar segregação, assentamento ou fractura dos inertes, excessiva secura, exagerada exposição à chuva e ao sol, ou quaisquer outros inconvenientes que prejudiquem a qualidade das argamassas.

Depósito

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.

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.

Em caso algum será permitida a aplicação de argamassas endurecidas. Qualquer argamassa que se encontre endurecida será de imediato retirada do local de trabalho.

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.

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

Colocação, compactação, espessuras das betonilhas e acabamento

Previamente à execução das betonilhas serão realizadas mestras em número suficiente que garantam um correcto nivelamento e desempenho da superfície.

Em alternativa poder-se-á proceder à fixação de réguas de madeira aparelhada cujas orlas superiores marquem de modo correcto os níveis de acabamento. Essas réguas poderão ser as cofragens dos painéis quando as betonilhas forem executadas por esse método.

Os meios a utilizar para colocar as argamassas "in situ", deverão estar em correspondência com os volumes exigidos, a qualidade das argamassas e o local da sua aplicação.

Só se deverão colocar as argamassas no espaço que as irá conter depois de se verificar que este está em condições de as receber.

A colocação deve ser efectuada de modo a evitar a segregação e desagregação das argamassas e, em condições de temperatura e humidade que permitam que a presa e o endurecimento se realizem normalmente.

Betonilhas destinadas a dar inclinações para efeito escoante ou que tenham necessidade de vencer desníveis acentuados, serão executadas sobre enchimentos próprios, objecto de especificação adequada.

A colocação e o espalhamento das argamassas poderá ser efectuado por meios manuais ou mecânicos, mas nunca por vibração.

As argamassas devem ser colocadas e espalhadas acima do nível desejado e uma boa técnica para provocar a sua adesão à base – preparada com aguada forte de cimento como atrás se refere – é batê-la e compactá-la a maço de madeira sem que a leitada de cimento apareça à superfície. Após esta operação proceder-se-á ao seu sarrafamento com a régua de sarrafar apoiada nas réguas ou nas mestras previamente executadas e/ou colocadas.

Se necessário for, para atingir as cotas de projecto ao longo do processo de sarrafamento proceder-se-á a adição de mais argamassa.

A superfície ligeiramente rugosa deixada pela régua de sarrafar ou pela talocha é uma boa superfície para alguns tipos de acabamento.

Se se quiser uma superfície mais lisa e fechada, a betonilha será acabada à colher de pedreiro ou talocha metálica. Para isso, convém deixar passar algumas horas – que dependerão sempre das condições de temperatura, humidade e ventilação do local – até a argamassa tomar a presa conveniente a poder ser trabalhada por essas ferramentas.

Uma superfície densa e lisa deve ser obtida tão rapidamente quanto possível, pois se o trabalho com a colher ou talocha metálica for repetido muitas vezes pode-se provocar a segregação da argamassa pelo refluir à superfície da leitada de cimento.

Qualquer betonilha tem de receber o seu acabamento a um nível determinado.

Deve-se, portanto, ter isso em atenção quando da execução da base de assentamento tendo em vista não se terem de aplicar betonilhas ou demasiado espessas ou demasiado finas. Regra geral a espessura das betonilhas nunca deve ser inferior a 2,5 cm a não ser que seja aplicada sobre uma base que ainda não tenha feito presa, onde se admite uma espessura mínima de 2 cm. Todavia se a betonilha for executada sobre pavimentos velhos deve ter aproximadamente 4 cm.

Se for executada sobre bases de menor resistência mecânica que a própria betonilha ou sobre tela impermeabilizante deve ter uma espessura maior ou igual a 5 cm.

Armaduras resistentes serão colocadas e introduzidas nas betonilhas sempre que indicadas nos desenhos de projecto.

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 retracção, mas só o fará se a Fiscalização o autorizar.

Todas as operações de transporte, depósito, colocação e espalhamento serão realizadas antes de se ter iniciado a presa das argamassas.

Cura das Argamassas

A cura deve processar-se em condições que favoreçam a presa e o endurecimento das argamassas de forma lenta e contínua. Para tal, tomar-se-ão logo após a sua colocação e regularização, as medidas convenientes face à temperatura ambiente ou outros factores que possam provocar a perda prematura da água ou que impeçam a sua reacção com o ligante.

Os cuidados a ter com a cura das argamassas deverão ser objecto de aprovação da Fiscalização.

Em qualquer circunstância e nada sendo determinado em contrário, deverão ser observadas as normas seguintes:

- Pelo menos, nas primeiras setenta e duas horas após a colocação, as argamassas devem ser protegidas de temperaturas inferiores a 0 °C;
- A perda de água por evaporação deve ser evitada, usando-se os seguintes meios:
- Revestir as superfícies pelas quais se dá a evaporação, com materiais impermeáveis ou com materiais humedecidos;
- Aplicar sobre as superfícies, por pintura, películas que contrariem a evaporação;

- Manter continuamente molhadas as superfícies expostas pelo menos nos primeiros dez dias subsequentes à sua execução. As medidas de protecção contra a perda de água por evaporação devem ser mantidas a partir da amassadura das argamassas. Processos especiais de cura podem ser aplicados de acordo com técnica de eficácia comprovada. Deve todavia ter-se em conta eventuais alterações das propriedades das argamassas motivadas por esses processos.

Tolerâncias

Como atrás se diz o acabamento das superfícies deverá resultar de acordo com o fim que se pretende.

Em qualquer caso as betonilhas deverão ficar devidamente desempenadas e de aspecto uniforme.

A tolerância admitida, se outra não estiver referida nas especificações dos revestimentos das betonilhas, ou nos desenhos e pormenores de projecto, é uma flecha de 3 mm observada sobre um mesmo ponto com uma régua de 2 m de comprimento colocada em diversas direcções.

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.

Em qualquer caso, cabe à Fiscalização determinar onde e quais os defeitos a reparar, e ainda, os processos e os métodos a utilizar.

Enchimentos com Betão Leve

A argila expandida é um material inerte, de grânulos arredondados, isentos de matérias orgânicas ou combustíveis dispondo de estrutura interna celular e superfície externa resistente praticamente impermeável o que lhe confere um baixo peso específico, resistência à compressão, bom isolamento térmico, acústico e estabilidade dimensional.

Trabalhos e as suas condições especiais

As bases onde se executarem enchimentos com betão leve - geralmente constituídas por superfícies de betão - devem estar limpas de todos os vestígios de produtos químicos, gorduras, tintas vernizes, ceras, fuligens, poeiras, matérias desagregáveis e destacáveis ou outros elementos que impeçam uma correcta ligação.

Previamente à execução do enchimento, a base onde assentam, deve ser limpa e saturada de água, sem que todavia esta ressuma ou reste empoçada.

Este procedimento tem por objectivo propiciar uma ligação efectiva, evitando que haja segregação da água de amassadura do betão leve.

Quando a superfície final do betão se destinar a receber uma impermeabilização ou um outro revestimento qualquer, executar-se-á a sua regularização através da aplicação de um meio-fio.

Enchimentos de Espessura ≤ 5 cm

Quando os enchimentos se situam entre os 3 e 5 cm de espessura, aconselha-se um betão leve executado com grânulos de granulometria variável entre os 3 e os 8 mm, com uma dosagem de cimento de 200 a 250 kg.

Para se obter um metro cúbico deste betão precisa-se:

- 1100 litros de grânulos entre os 3 e 8 mm;
- 200 a 250 kg de cimento
- 100 l de água

Características especiais deste betão:

- Peso	750 kg/m ³
- Resistência mecânica	≈7 MPa
- Resistência mecânica	0,19 W/m.K.

Enchimentos de Espessura > 5 cm

Quando os enchimentos forem superior a 5 cm aconselha-se um betão leve executado com grânulos de granulometria variável entre os 8 e 16 mm, com uma dosagem de cimento de 200 a 250 kg.

Para se obter um metro cúbico deste betão precisa-se:

- 1050 litros de grânulos entre os 8 e 16 mm
- 200 a 250 kg de cimento
- 100 l de água

Características principais deste betão:

- Peso	~600 kg/m ³
- Resistência mecânica	~7 MP
- Coeficiente de transmissão térmica	0,19 W/m.K.
- Redução acústica a ruídos aéreos	32 dB

Endurecedor (anti-poeira) de Pavimentos de Argamassa de Cimento, pavimento auto-nivelante

O endurecimento do pavimento será obtido pela aplicação de um produto pré-doseado em pó, à base de ligantes hidráulicos e agregados minerais de granulometria especialmente estudada.

A sua aplicação será preferencialmente feita sobre a superfície de um massame devidamente regularizado quando ainda não foi iniciada a cura ou quando esta ainda se está processar e a ligação pode ser estabelecida. Quando este já tiver feito presa, recorrer-se-á à execução de uma betonilha, processando-se a aplicação do produto sobre esta, tal como se de uma superfície de massame ainda fresco se tratasse.

Quando se recorrer à execução de uma betonilha – ver Especificação "Betonilhas" – dever-se-á ter cuidados especiais na ligação desta com a sua base de assentamento, recorrendo-se, sempre que se julgar necessário à aplicação de um produto adjuvante de ligação.

Características

Os pavimentos endurecidos com o produto aplicado, após a sua cura deverão apresentar as seguintes características:

- Resistência à compressão - 28 dias	75 a 80 N/mm ²
- Módulo de elasticidade - 28 dias	29 500 N/mm ²
- Resistência à abrasão (ensaio Bohme)	6 a 8 g/cm ³ dependendo do consumo por metro quadrado
- Resistência química	média a baixa

Trabalhos e as suas condições especiais

Como atrás se diz, o produto será aplicado sobre a superfície de um massame hidráulico - com uma composição não inferior a 350 kg de cimento por metro cúbico - quando este ainda se encontra na fase plástica; ou seja, sem que a sua cura se tenha iniciado.

O espalhamento da mistura pré-doseada do endurecedor far-se-á o mais uniformemente possível, sobre a superfície do massame, logo após a sua regularização – que se deve efectuar por talochagem mecânica – deixando-o embeber completamente na água da amassadura que ressumar resultante da operação de alisamento.

O espalhamento do endurecedor far-se-á à razão de:

- 3 a 5 kg/m² quando se preveja um trânsito ligeiro a médio;
- 6 a 8 kg/m² quando se preveja um trânsito médio a pesado;
- 5 a 8 kg/m² para pavimentos coloridos

Assim que a superfície do massame se encontre com o grau de dureza necessário a poder suportar o peso de um homem sem que à sua superfície restem marcas de pisoteio, proceder-se-á a nova operação de talochamento – com talocha mecânica rotativa – de modo a que não restem elementos soltos do produto à superfície e estes fiquem totalmente embebidos na superfície do betão.

Em seguida a esta operação processar-se-á – por pulverização – a aplicação de um agente de cura indicado pelo fornecedor do produto aplicado.

Assim que a consistência do pavimento o permitir, executar-se-á a abertura das juntas, as quais deverão coincidir com as juntas de esquadramento do massame.

Quando a superfície a endurecer não for um massame mas uma betonilha, proceder-se-á de igual modo, como se de um massame se tratasse.

Assim, o **pavimento auto-nivelante** deverá ser aplicado da seguinte forma:

Sistema auto-alisante, liso, colorido, monocromático e rígido.

Aplicado sobre suporte em betão ou betonilha devidamente isolado de eventual humidade ascendente.

- Preparação do suporte de acordo com o estado do mesmo, mas no mínimo por aspiração industrial
- Aplicação de primário, numa a 2 demãos consoante o teor de absorção do suporte
- Aplicação de revestimento auto-alisante, na espessura de 2 mm espessura e na cor Ral a definir.
- Selagem a verniz de poliuretano mate acetinado.

-Acabamento a dispersão acrílica mate acetinada (cera industrial), como camada sacrificial

ASSENTAMENTO DE PAVIMENTOS E PAREDES COM MOSAICO OU PEDRA

Aspectos Gerais

As amostras dos mosaicos com os respectivos acabamentos serão apresentadas à Fiscalização e ao Autor do Projecto para a sua aprovação.

No decorrer da obra as amostras aprovadas servirão de padrão.

Bases de assentamento

Os assentamentos não devem ser iniciados sem estarem instaladas todas as eventuais tubagens e terminados todos os trabalhos que de algum modo possam interferir com esse assentamento.

Os assentamentos deverão ser aplicados numa superfície perfeitamente regularizada e nivelada.

As superfícies a revestir deverão apresentar-se desempenadas, fechadas, mas não afagadas à colher ou talocha metálica, de preferência sarrafadas, apresentando superfícies homogêneas, rugosas, ásperas, semelhantes à de uma lixa. Deverão estar limpas de todos os vestígios de produtos químicos, gorduras, tintas, ceras, fuligens, poeiras, matérias desagregáveis e destacáveis ou outros elementos que impeçam um correcto assentamento.

Os mosaicos serão assentes através de uma argamassa de cimento e areia, ou pela aplicação de argamassas pré-doseadas e pré-confeccionadas, geralmente denominadas "cimentos cola".

Preparação dos Mosaicos

Sejam quais forem os meios de aplicação dos mosaicos o seu tradoz deverá ser convenientemente limpo de todos os vestígios de produtos químicos, gorduras, tintas, ceras, fuligens, poeiras, matérias desagregáveis e destacáveis ou outros elementos que impeçam um correcto assentamento dos mosaicos.

Quando os mosaicos forem assentes através de uma argamassa de cimento e areia, devem – para além de limpos – ser passados por água potável.

Se forem assentes por intermédio de um "cimento cola", sê-lo-ão secos, embora limpos e despoeirados.

Assentamento de mosaicos através de argamassas de cimento e areia

Sempre que a base de assentamento se apresente com irregularidades sensíveis haverá que proceder a sua regularização através da aplicação de um reboco numa única camada. Se o estado da base o exigir serão aplicadas duas camadas um emboço e um reboco.

Previamente à sua colocação as superfícies de assentamento devem ser fortemente humedecidas sem que todavia a água ressuma ou reste empoçada em qualquer interstício.

Como forma de aumentar a aderência do reboco, o emboço será grosseiramente desempenado devendo abrir-se sulcos na sua superfície enquanto se encontra no estado plástico.

Antes da aplicação do reboco proceder-se-á à execução de mestras, as quais deverão focar com a superfície de alinhamento desejada. As mestras serão dispostas sempre de maneira a permitirem um sarrafamento fácil e correcto.

As argamassas de reboco devem ser fortemente projectadas contra as alvenarias ou emboço e bem apertadas à colher, seguindo-se o sarrafamento de modo a obter-se uma superfície desempenada, fechada, homogénea, áspera e rugosa.

A colocação dos mosaicos será preferencialmente executada quando a argamassa do reboco já tenha consistência suficiente para sustentar a argamassa de assentamento – e os próprios mosaicos – mas ainda não tenha completado a sua cura; isto é, ainda esteja húmida. Este procedimento tem por objectivo evitar que haja segregação da água de amassadura da argamassa de assentamento e a ligação entre camadas se efective nas melhores condições possíveis.

Sempre que o reboco tenha de aguardar demoradamente a aplicação dos mosaicos deve ser conservado húmido – particularmente o exposto ao sol e/ou vento forte – de modo a evitar fissurações por efeitos de retracção. Se o reboco já tiver feito a sua cura e se apresentar seco, a sua superfície deve ser ligeiramente picada, limpa – de preferência à escova – e humedecida, procedendo-se então à aplicação da argamassa de assentamento e aos próprios mosaicos.

A dosagem mínima de cimento da argamassa de regularização será de 400 kg/m³. A água de amassadura será a mínima indispensável para a obtenção da trabalhabilidade desejada.

A tolerância máxima permitida na regularização das superfícies rebocadas é a de uma flecha de 4 mm observada com uma régua rectilínea de 2,0 metros de comprimento colocada em qualquer ponto e em qualquer direcção.

A aplicação dos mosaicos far-se-á através de uma argamassa de cimento e areia ao traço 1:2, bastante plástica.

A colocação dos mosaicos far-se-á depois de limpos e passados por água potável.

Assentamento de mosaicos através de "cimentos cola"

O assentamento dos mosaicos com "cimentos cola" poder-se-á fazer directamente às alvenarias ou sobre uma superfície regularizada.

Como é evidente, quando aplicado directamente sobre superfícies não regularizadas, a espessura da camada deve ser tal, que não só proporcione a colagem dos mosaicos, como também regulariza as depressões e/ou ressaltos existentes.

As argamassas usadas são geralmente constituídas por uma massa de resinas sintéticas de cargas seleccionadas, pré-doseadas e pré-confeccionadas. Estas massas – depois de terem feito presa – deverão ter altos índices de adesão, de flexibilidade, de impermeabilidade, de resistência aos choques, aos diferenciais de temperatura, aos agentes químicos, biológicos, poluentes e atmosféricos.

Regra geral quando se utilizam estas massas, tanto as bases de assentamento como os mosaicos são limpos e despoeirados mas não são humedecidos ou molhados.

Como forma de assegurar um assentamento correcto e duradouro seguir-se-ão rigorosamente na aplicação dos "cimentos cola" as instruções para tal fornecidas pelo seu fabricante.

Execução

A disposição dos mosaicos obedecerá ao indicado nas peças desenhadas. Na falta desta indicação a sua disposição deve ser previamente combinada com o Autor do Projecto, ou se não houver indicações fornecidas por este, pelo Dono da Obra e/ou Fiscalização.

Antes de se iniciar o assentamento os mosaicos serão examinados e rejeitados todos os que apresentem lesins, abelheiras, falhas, fissuras, vergadas, "mulas" de diâmetro superior a 2 cm, ninhos de "mulas", cantos ou arestas quebradas, dimensões

inferiores às indicadas nos desenhos e pormenores do projecto, não correspondam às amostras aprovadas, tenham outros danos ou defeitos.

Tal como a base onde assentam, o tardo dos mosaicos deve ser convenientemente limpo de todos os materiais ou partículas que de algum modo possam prejudicar um assentamento correcto.

O assentamento começará pela execução de um meio-fio perfeitamente nivelado, sobre o qual assentará a primeira fiada de mosaicos.

A cota do meio-fio será tal, que depois de executado o pavimento, não se notará qualquer zona de transição entre o pavimento e o revestimento da parede.

Quando o assentamento se fizer por intermédio de uma argamassa de cimento e areia a fixação dos mosaicos às paredes será adjuvada por gatos ou pernos de arame ou aço zincado em número que garanta a sua estabilidade, o seu alinhamento e perpendicularidade.

Esta operação poderá, se necessário, ser complementada pela colocação de "bolões" de massa de gesso nos pontos de encontro dos vértices dos mosaicos. Os "bolões" ir-se-ão retirando à medida que a argamassa de assentamento for sendo colocada e tiver consistência para, por si própria, exercer a fixação dos mosaicos.

O espaço compreendido entre o tardo dos mosaicos e a parede deverá ser de 1,5 cm, ou menos. Admite-se, todavia, nalguns casos, que seja de 2 cm, distância, porém, que não deve ser excedida.

Este espaço será totalmente preenchido por uma argamassa fluida de cimento e areia, ao traço aproximado de 1:2, a qual será vazada fiada a fiada, ficando o seu nível sempre ligeiramente abaixo do topo do mosaico que se assentou.

A argamassa será vazada lentamente de modo a não provocar a formação de ôcos entre o tardo dos mosaicos e a parede a revestir.

Sempre que possível é conveniente proceder à sua vibração com um arame ou verguinha.

Deve-se evitar o contacto de massas de cimento com a superfície acabada dos mosaicos. A leitada de cimento que refluir através das juntas deve ser retirada imediatamente com um pano húmido, evitando-se assim o aparecimento de manchas.

Quando os mosaicos forem assentes através de um "cimento-cola", para evitar a perda de aderência, resultante do endurecimento da argamassa, esta deve ser colocada em pequenas áreas e com uma espessura superior às necessidades.

Este procedimento permitirá que os mosaicos sejam assentes praticamente ao mesmo tempo sendo de imediato ligeiramente batidos com um maço, no sentido de não só os alinhar e nivelar, como também, de fazer com que eventuais bolsas de ar intercaladas entre o seu tardo e a argamassa se soltem e esta ressuma entre as juntas garantindo uma boa ligação.

Tal como quando os mosaicos são assentes com uma argamassa de cimento e areia o excesso de argamassa que reflua através das juntas deve de imediato ser retirada com um pano húmido evitando-se o aparecimento de manchas.

Seja qual for o método de assentamento qualquer argamassa que tenha endurecido ou perdido trabalhabilidade não poderá ser aplicada e deve de imediato ser retirada dos locais de trabalho.

Regra geral, quando o assentamento dos mosaicos se processa através de "cimentos cola", devido ao grande poder de adesividade destas argamassas, são dispensáveis o recurso a gatos e pernos metálicos como elementos adjuvantes ou peças principais de fixação.

Seja qual for o método de assentamento os mosaicos serão assentes procurando que se obtenham superfícies planas, completamente desempenadas ou então que contornem as superfícies que se pretendem revestir respeitando as cotas definidas nos desenhos e pormenores de projecto.

Em qualquer caso não serão permitidas concavidades, convexidades ou ressaltos bruscos, ficando os extremos de cada mosaico no mesmo plano do que lhe dá continuidade.

O desempenho da superfície revestida, bem como a uniformidade, alinhamento, paralelismo e perpendicularidade das juntas, a distribuição dos mosaicos segundo as áreas a revestir e os remates serão objecto de especial cuidado. Em caso algum será permitida a aplicação de fracções de mosaicos demasiado estreitas e/ou pequenas; ou ainda, que situações de remate iguais tenham soluções dimensionais diferentes. As peças que precisarem de ser cortadas sê-lo-ão por meios mecânicos adequados ficando com arestas vivas justapondo-se de forma regular aos elementos que rematam ou rodeando-os, observando entre si o espaçamento determinado para as juntas dos mosaicos, de acordo com as indicações fornecidas pelo Autor do Projecto ou pela Fiscalização.

Serão levantados e recolocados de novo todos os mosaicos nas áreas onde, depois de assentes, e após a argamassa ter feito presa, uma vez batidos, o som correspondente seja o de um oco.

A tolerância máxima permitida às superfícies revestidas é igual à tolerância exigida para a base de assentamento e observada a superfície final contra a luz rasante em caso algum se observarão ondulações. Embora se admita a tolerância acima indicada, é necessário em todos os casos, fazer cumprir, tanto quanto possível os valores nominais indicados para os alinhamentos e cotas definidas nos desenhos e pormenores de projecto.

Cabe à Fiscalização determinar onde e quais os defeitos a reparar e os métodos e processos a utilizar.

Juntas

Os mosaicos serão assentes formando juntas. Estas devem ser realizadas de acordo com o partido estético que delas se pretenda tirar.

Se nada estiver indicado nos desenhos e pormenores do projecto, a dimensão da junta deve ser submetida à apreciação do Autor do Projecto ou da Fiscalização e, se necessário, executado um painel de ensaio para a escolha da junta a adoptar.

A dimensão das juntas de repartição tal como as juntas entre mosaicos deve ser submetida à apreciação do Autor do Projecto ou da Fiscalização.

Quando se estiver na presença de juntas pertencentes a estruturas, os bordos dos mosaicos devem ser tangentes aos bordos dos elementos que a formam.

As juntas têm por função não só disfarçar as diferenças dimensionais dos mosaicos, mas também, equilibrar em relação às solicitações que suportam as diferenças de comportamento destes e das bases onde assentam.

Quando do assentamento, o espaço que forma a junta deve ser limpo procedendo-se posteriormente ao seu refechamento.

O refechamento das juntas deve ser executado tão tarde quanto possível. Em qualquer caso nunca se deve efectivar sem que antes se tenha deixado endurecer a argamassa de assentamento.

Se se quiser tirar partido da cor da junta utilizar-se-á um mastique, um cimento branco ou argamassa de cimento pré-confeccionadas e pré-doseadas com a cor desejada.

Quando da aplicação dos mosaicos para que as juntas fiquem uniformes, usar-se-ão cruzetas de plástico que se retirarão logo que possível.

Considerações finais

Os paramentos cujos mosaicos tiverem sido assentes através de uma argamassa de cimento e areia – particularmente os expostos à acção solar e vento forte – deverão ser regados nos três dias subsequentes ao seu assentamento.

Se depois do assentamento se verificarem pequenos ressaltos entre mosaicos proceder-se-á ao seu disfarce através de máquina abrasiva; e posteriormente, à reposição do acabamento final indicado nos desenhos de projecto. Estas operações só se devem efectuar depois das argamassas de assentamento terem efectuado a sua cura.

As paredes devem ser protegidos dos trabalhos de pinturas, envernizamentos, arrastes de materiais e tudo o que possa danificar ou destruir a textura dos mosaicos e o acabamento definido em projecto.

Depois de regularizados devem ser lavados com água limpa, detergentes e escovas macias. Devem ficar perfeitamente limpos, isentos de partículas de gesso, argamassa, verniz, tinta ou de qualquer outro resíduo ou sujidade.

Quando o acabamento dado aos mosaicos foi o polido, dever-se-á proceder ao seu encerramento através de uma cera incolor, que não lhes crie manchas, mudança de cor ou tom.

1.11. PINTURAS

TRABALHOS E SUAS CONDIÇÕES ESPECIAIS

Pinturas de Superfícies de Presa Hidráulica (Betões, rebocos, estuques, etc.)

Regra geral as pinturas são encaradas como um meio de modificar o aspecto estético das bases que recobrem.

Sendo esta uma função importante das pinturas, as tintas não deixam de cumulativamente cumprir outras funções tão ou mais importantes que aquela.

De facto, a capacidade que conferem às superfícies que recobrem de resistir às agressividades mecânicas, ambientais, químicas, biológicas, fogo ou outras; e ainda, melhorar as suas possibilidades de limpeza e aspecto estético tornam-nas pela facilidade com que em geral se aplicam, um meio excelente para o recobrimento de superfícies.

Deste modo pintar pressupõe a concretização simultânea dos objectivos acima mencionados, pelo que, é fundamental a escolha criteriosa, não da "tinta" ou "pintura", mas sim, do SISTEMA DE PINTURA adequado a cada caso.

Armazenagem de Tintas

Todas as tintas e diluentes deverão ser armazenados em locais bem ventilados e protegidos de faíscas, chamas, acção directa dos raios solares de calor e/ou frio excessivo.

Sempre que seja possível as tintas e os diluentes deverão ser armazenados em edifícios ou barracões próprios.

As tintas susceptíveis de deterioração a temperaturas baixas deverão ser armazenadas em compartimentos aquecidos.

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

Quando uma embalagem de tinta ficar quase vazia, dever-se-á mudar o seu conteúdo para outro recipiente de menor capacidade. Um volume de ar relativamente grande dentro das embalagens ocasiona a perda da qualidade das tintas e portanto a interdição do seu emprego.

Em caso algum se utilizarão tintas que se tenham deteriorado durante a armazenagem.

Na armazenagem das tintas o empilhamento das embalagens deverá ser tal, que torne sempre possível utilizar em primeiro lugar as tintas mais antigas e não as das remessas recentemente chegadas.

As diferentes qualidades de materiais serão arrumadas em lotes separados e perfeitamente identificáveis.

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

Todas as embalagens deverão ser convenientemente etiquetadas de modo a poderem ler-se claramente durante todo o tempo de utilização os elementos originários do Fabricante, como sejam: a identificação da tinta, o número de série, data de fabrico, instruções especiais de aplicação, etc.

Não será permitido manter ou criar fontes de calor junto de recipientes com tinta ou nos locais onde possa haver forte concentração de vapores de diluentes, particularmente quando estes são muito voláteis e/ou inflamáveis.

Manuseamento e Misturas

Sempre que se forme uma película sobre a tinta dever-se-á removê-la com cuidado. A película será cortada junto à parede da embalagem de modo a sair inteira.

Depois de cortada a película, dever-se-á mexer a tinta para desfazer completamente o «depósito» de pigmentos que possa existir.

Contudo, se a película formada for suficientemente espessa para afectar a composição da tinta, esta não poderá ser utilizada.

Durante a aplicação, a tinta terá de se apresentar sempre com um aspecto uniforme. Para isso deverá ser agitada vigorosamente antes e ao longo dessa aplicação.

Quando a embalagem original contenha mais do que 20 litros de tinta, a agitação terá que ser feita por meios mecânicos, isto é, com um agitador adequado. Só será permitido utilizar agitação manual para embalagens até àquela capacidade, inclusive.

Só se poderá vazar tinta da embalagem original para outras mais pequenas quando todo o pigmento estiver incorporado no veículo. A fim de facilitar a dispersão do pigmento sedimentado na embalagem original poderá ser conveniente transferir parte do veículo para uma embalagem limpa. Obtida aquela dispersão, repor-se-á a porção do veículo retirada, procedendo-se em seguida a nova agitação para completa homogeneização do produto.

O fundo da embalagem original, quando vazia, deve ser inspeccionado a fim de se verificar se ali ficou pigmento por incorporar, sinal de que a dispersão foi imperfeita.

Todas as tintas com pigmento, depois de devidamente uniformizadas, devem ser filtradas. Os filtros utilizados devem ter uma malha que retenha somente as películas ou os corpos estranhos e não o próprio pigmento.

Só será permitida a adição de diluente se for absolutamente necessário. Regra geral as tintas para aplicação à trincha ou a rolo já vêm do fabricante com a consistência (viscosidade) própria. As tintas para aplicação à pistola, se não forem especificadas para tal fim, necessitarão de diluente. Sempre que se proceder à diluição das tintas e para cada tipo terão que ser respeitadas as proporções indicadas pelo seu fabricante.

O tipo de diluente a adicionar terá de ser o especificado pelo fabricante da tinta pois depende da formulação desta.

O diluente só poderá ser usado na altura da abertura da embalagem da tinta e para a operação de mistura (dispersão do pigmento). Tal operação será efectuada pelo responsável do empreiteiro na Obra, que pela adição do tipo e quantidade adequada de diluente colocará a tinta na viscosidade conveniente.

Em caso algum será permitido aos pintores adicionar diluente no seu recipiente individual de pintura, mesmo sob o pretexto de o tempo ter arrefecido.

Sempre que possível os diluentes deverão ser armazenados à parte, de modo a evitar-se a possibilidade de diluições fortuitas não autorizadas.

Nunca se deverá adicionar às tintas produtos de outros fabricantes. Das diferenças de formulação poderão resultar incompatibilidades com efeitos prejudiciais que só mais tarde se notarão.

Nunca se poderão adicionar quaisquer produtos às tintas sem o conhecimento e acordo da Fiscalização.

Base de Assentamento

A base de assentamento é em geral constituída por uma superfície de presa hidráulica - reboco, betão ou estuque.

Seja qual for a base de assentamento, esta deve - previamente à aplicação das tintas - estar seca e limpa de todos os materiais que possam de alguma maneira prejudicar a aderência das tintas, para além de se apresentar desempenada, de superfície

fechada, não porosa, homogênea; e, cumulativamente no caso de betões e rebocos, ligeiramente áspera, com aspecto e rugosidade da "lixa fina", sem barbotas de argamassa ou de betão, sem leitadas, sulcos ou vergadas, apresentando-se não riscada e não afagada à talocha ou colher metálica.

Porque algumas das tintas têm brilho ou semi-brilho e qualquer imperfeição da base de assentamento nestes casos se acentuará, é conveniente quando assim for, proceder a uma regularização muito cuidada dessas superfícies, recorrendo a elementos auto-nivelantes ou de forte tixotropia.

Modos de Aplicação das Tintas

A tinta poderá ser aplicada à trincha, a rolo, por pulverização ou utilizando vários destes métodos nas sucessivas demãos.

Em qualquer caso, a aplicação deverá ser feita de acordo com as indicações do seu fabricante de modo a cobrir toda a superfície a pintar incluindo os seus acidentes – cantos, arestas, etc. – com uma camada uniforme de filme seco de espessura nunca inferior ao especificado ou ao indicado pelo fabricante nas suas fichas técnicas.

Condições de Aplicação

Antes da aplicação dos primários, selantes ou tintas, a superfície de assentamento deve apresentar-se seca, limpa de poeiras, matérias destacáveis – como areias – outras tintas, gorduras, produtos químicos impregnados, produtos descofrantes, ou quaisquer outros materiais que de alguma forma possam prejudicar a ligação pretendida.

Sempre que a base de assentamento se apresentar húmida e se a primeira camada de tinta, primária ou selante não for compatível com essa condição, se se quiser prosseguir o trabalho ter-se-á de recorrer à aplicação de um ou mais produtos – se os houver – indicados pelo fabricante das tintas, que garantam a eficácia da aplicação ou, se os não houver, secar e limpar a base de assentamento até esta reunir as condições de aplicação do revestimento, sob pena de, posteriormente, este fissurar, enfoliar, soltar-se ou sob qualquer outra forma se degradar.

Em caso algum a aplicação das tintas se fará se a base de assentamento não tiver ou não reunir as características recomendadas pelo fabricante das tintas como as indicadas para receber pinturas.

A temperatura e a humidade relativa do meio e dos suportes devem ser cuidadosamente controladas antes de se iniciarem as operações de revestimento. Os valores limites indicados pelo fabricante das tintas serão, para cada caso, rigorosamente respeitados.

Também para cada caso o tempo de aplicação – se o houver – de cada tinta terá que ser mantido. Se, por qualquer motivo esse tempo for excedido, a tinta não poderá ser utilizada. Em caso algum será permitida a aplicação de tintas em que o tempo de aplicação ou o "pot-life" – se o tiver – esteja no limite ou tenha sido ultrapassado.

Cada demão só será aplicada sobre outra depois da anterior se encontrar nas condições necessárias ao estabelecimento de uma ligação efectiva.

Não será permitido – a não ser que a Fiscalização o autorize – começar as pinturas com uma marca de tinta e recomeçá-las ou continuá-las com outras.

A primeira demão de selante, primário ou tinta deverá ser aplicada tão próxima quanto possível da limpeza da superfície.

Antes da aplicação da primeira camada de tinta ou de primário; ou mesmo entre camadas diferentes, dever-se-ão ter cuidados especiais para evitar que as superfícies a pintar sejam contaminadas com quaisquer matérias estranhas, pois antes de qualquer demão, estes materiais, seja qual for a sua natureza, terão de ser completamente removidos.

As pinturas deverão ser programadas de modo a evitar que poeiras ou quaisquer outros corpos estranhos possam vir a depositar-se sobre superfícies com tinta ainda húmida.

Todas as zonas que não devam ser pintadas terão de ser cuidadosamente resguardadas dos trabalhos de pintura.

Sistemas de Pintura

Para aprovação do Autor do Projecto e da Fiscalização, previamente à aplicação dos sistemas estes serão ensaiados sobre os diversos suportes em que irão ser aplicados.

No decorrer da obra as aplicações aprovadas servirão de padrão.

Dada a grande variedade de marcas existentes e a necessidade de escolher sistemas de pintura coerentes, indicam-se a seguir determinados sistemas referentes a um fornecedor de tintas.

É evidente que compete à Fiscalização dar a necessária autorização para a sua aplicação, podendo, como é óbvio, em qualquer momento substituí-los por outros equivalentes.

Todavia, em caso algum será permitido aplicar demãos com uma marca e recomencá-las ou continuá-las com outra.

Aspecto Final das Superfícies

As tintas serão aplicadas de modo a que não engelm nas depressões, curvas, reentrâncias ou fujam das arestas formando películas excessivamente finas.

Cada demão deve ser aplicada de modo a obterem-se superfícies sem porosidades, a não serem visíveis bolhas cheias, bolhas abertas, escorrimientos, empolamentos, desligamentos, fissuras, falhas, sinais de ferramentas ou outros defeitos.

Para cada sistema, as superfícies pintadas apresentar-se-ão com filmes contínuos de espessura constante, uniformes de cor, tom e brilho.

A Fiscalização recusará todas as pinturas que não obedeçam ao acima citado e o Empreiteiro obriga-se a repô-las em condições em que a Fiscalização possa aceitar.

É obrigação o Empreiteiro solicitar em tempo oportuno ao fornecedor das tintas todas as fichas técnicas de materiais a aplicar, bem assim como, todos os esclarecimentos necessários sobre os materiais e todos os elementos necessários a um perfeito armazenamento, manuseamento e aplicação das mesmas.

Os pintores usarão óculos, luvas, utensílios e ferramentas apropriadas a preservar-se da agressividade dos produtos e simultaneamente lhes proporcionem uma aplicação correcta dos mesmos.

Controlo de Espessuras

Na verificação das espessuras do revestimento empregar-se-ão os meios apropriados na determinação da espessura de tinta seca.

Em cada cinco verificações duas poderão estar 10% abaixo do mínimo especificado.

As zonas onde se determinem espessuras de películas inferiores ao especificado pelo Autor do Projecto, serão repintadas de modo a atingirem-se os valores definidos.

1.12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Da empreitada fazem parte todos os trabalhos descritos no Projecto e nas respectivas Medições, bem como todos aqueles que embora não expressamente descritos, são imprescindíveis para cumprir as boas regras e técnicas de construção civil e como complemento dos previstos nas folhas de medições, ou seja, a empreitada engloba todos os trabalhos que de acordo com a intenção do Projecto levam ao completo acabamento da obra, desde que aprovados pela Fiscalização;

Os materiais a empregar e a forma de execução da obra será realizada tendo em conta o estabelecido pelos até agora descrito no presente documento, bem como quaisquer outros regulamentos, leis, decretos, normas, especificações e outros documentos emanados por entidades oficiais ou oficialmente reconhecidas e cujas disposições sejam vinculativas para obras de construção civil, nomeadamente e entre outras, Órgãos de Soberania (nacionais e europeus), Laboratório Nacional de Engenharia Civil e Instituto Português da Qualidade;

O Empreiteiro deverá ter sempre conhecimento da versão mais actualizada do documento cuja natureza for a referida nas peças do Projecto e Caderno de Encargos, mesmo que nestes outra mais antiga conste, não podendo alegar o uso desta última por desconhecimento da que se encontre no actual em vigor, dando do facto conhecimento à Fiscalização;

Serão efectuadas todas as demolições e levantamentos necessários ao cumprimento do Projecto, mesmo que não estejam expressamente referidos, desde que aprovados pela Fiscalização;

A mão-de-obra a empregar será a qualificada para a realização das diversas tarefas e tipos de trabalhos, sendo sempre a suficiente, em cada momento, para assegurar o cumprimento do Mapa de Trabalhos aprovado e os prazos execução;

Todo o pessoal estará devidamente legalizado no que concerne à sua condição apta para trabalhar, que no que trata ao contrato válido de trabalho, quer às necessárias condições de saúde;

Todos os produtos desperdícios serão transportados pelo Empreiteiro para vazadouro da sua responsabilidade, excepto os materiais que a Fiscalização entenda aproveitáveis, sendo estes igualmente transportados pelo Empreiteiro para depósito a indicar por esta;

A falta de materiais no mercado, a ausência de mão-de-obra ou as condições climatéricas inerentes à época do ano em que a obra decorre, não poderão servir de motivo de prorrogação do prazo, pelo que a programação dos trabalhos deverá prever a provável existência e consequências de tais contrariedades;

O Empreiteiro tomará as disposições necessárias para que a execução dos trabalhos não prejudique as actividades da rotina do local onde os mesmos se desenvolvem;

O Empreiteiro é responsável pelo estado de limpeza das zonas afectadas pela execução dos trabalhos, de modo a mantê-los com aspecto que não contraste com as zonas circundantes, bem como a executar todos os trabalhos finais de limpeza e reposição do existente à data da consignação, se nenhuma alteração estiver prevista no Projecto;

O Empreiteiro tomará as precauções indispensáveis para não causar prejuízo em edifícios adjacentes à obra, instalações ou redes de qualquer natureza, árvores de qualquer porte, pavimentos, etc., sendo da sua conta as reparações e reposições necessárias se as mesmas não estiverem incluídas na empreitada;

As omissões ou desencontros de dimensões e outros elementos de projecto com as reais verificadas em obra serão objecto de reclamações por erros e omissões de projecto no prazo legalmente aprovado;

O Empreiteiro deve organizar o Livro da Obra contendo uma informatização sistematizada e de fácil consulta dos acontecimentos mais significativos relacionados com a execução dos trabalhos;

O Empreiteiro obriga-se a apresentar mensalmente a situação dos trabalhos realizados em relação aos previstos no Mapa de Trabalhos;

Ainda em termos de Disposições Comuns atender-se-á ao seguinte:

As referências e modelos comerciais, tipos e marcas, previstas no Caderno de Encargos têm como objectivo dar indicação da natureza, da qualidade e de acabamento pretendido para o trabalho em causa;

Os materiais nos quais se verificar, por simples exame ou em face do resultado dos ensaios ou análises, não satisfazerem as condições exigidas, serão rejeitados;

O Empreiteiro apresentará amostras de todos os materiais que se propõe empregar na obra devidamente identificados e rotulados com indicação de fornecimento e fabricante;

A Fiscalização reserva-se o direito, caso assim o entenda, de proceder a outros ensaios de controlo de qualidade, sempre que considere insuficientes ou inadequados os prescritos neste Caderno de Encargos;

A Fiscalização, para garantia da boa execução dos trabalhos e sempre que julgue conveniente, indicará quais as provas a que deverão ser submetidos os materiais, quer antes, quer depois de aplicados, ou mesmo as zonas ou as secções da obra já erguidas e construídas;

Estas provas serão feitas de acordo com os preceitos regulamentares em vigor ou com as prescrições que, fixadas ou não pelo Caderno de Encargos, permitam estabelecer valores comparativos da perfeita execução da obra;

A obra e os materiais deverão em qualquer fase estar protegidos dos agentes atmosféricos, sendo da responsabilidade do Empreiteiro as reparações ou substituições que se tenham de efectuar em qualquer zona por não se ter respeitado este artigo.

Os materiais rejeitados por não satisfazerem as condições exigidas, deverão ser removidos pelo Empreiteiro para fora do local da obra no prazo de 48 horas;

Em nenhuma situação é permitido o desrespeito das normas de segurança;

O Empreiteiro protegerá eficazmente a vegetação e árvores existentes no local da obra.

Em tudo o omissso no presente documento, observar-se-ão as especificações técnicas designadas pelo respectivo fornecedor de forma a garantir a correcta execução e aplicação de cada material.