



**Instituto de Ação Social
das Forças Armadas**

Ao seu lado, hoje e sempre.

CADERNO DE ENCARGOS

CONSULTA PRÉVIA N.º 142/2022/GRM

**“IMPLEMENTAÇÃO DE PRUMADAS DE ESGOTOS”
PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16**

PÁGINA EM BRANCO

ÍNDICE GERAL

I – CONVITE

II – CADERNO DE ENCARGOS

A – CLÁUSULAS GERAIS

B – PROJETO DE EXECUÇÃO

1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS
3. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS
4. MAPA DE TRABALHOS
5. PEÇAS DESENHADAS

PÁGINA EM BRANCO

A – CLÁUSULAS GERAIS

PÁGINA EM BRANCO

ÍNDICE

APROVO

Capítulo I – Disposições iniciais.....	11
Cláusula 1. ^a – Objeto e preço base	11
Cláusula 2. ^a – Disposições por que se rege a empreitada	11
Cláusula 3. ^a – Interpretação dos documentos que regem a empreitada	12
Cláusula 4. ^a – Esclarecimento de dúvidas	13
Cláusula 5. ^a – Projeto	13
 Capítulo II – Obrigações do Empreiteiro	 13
Secção I – Preparação e planeamento dos trabalhos.....	13
Cláusula 6. ^a – Preparação e planeamento da execução da obra	13
Cláusula 7. ^a – Plano de trabalhos ajustado	15
Cláusula 8. ^a – Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos	16
Cláusula 9. ^a – Gestão de segurança e saúde no estaleiro.....	16
Cláusula 10. ^a – Gestão da qualidade em obra	17
Cláusula 11. ^a – Gestão ambiental da obra	18
Secção II – Prazos de execução.....	18
Cláusula 12. ^a – Prazo de execução da empreitada	18
Cláusula 13. ^a – Prorrogação do prazo de execução da obra	19
Cláusula 14. ^a – Cumprimento do plano de trabalhos.....	19
Cláusula 15. ^a – Multas por violação dos prazos contratuais.....	19
Cláusula 16. ^a – Atos e direitos de terceiros.....	20
Secção III – Condições de execução da empreitada	20
Cláusula 17. ^a – Condições gerais de execução dos trabalhos	20
Cláusula 18. ^a – Informações sobre o local da obra	21
Cláusula 19. ^a – Erros ou omissões do projeto e de outros documentos	21
Cláusula 20. ^a – Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro	21
Cláusula 21. ^a – Menções obrigatórias no local dos trabalhos	22
Cláusula 22. ^a – Aprovação dos materiais e elementos de construção	22
Cláusula 23. ^a – Lotes, amostras e ensaios	23
Cláusula 24. ^a – Amostras padrão	24
Cláusula 25. ^a – Locais e instalações cedidos para implantação e exploração do estaleiro	24
Cláusula 26. ^a – Estaleiro.....	25
Cláusula 27. ^a – Redes de água, de esgotos, de energia elétrica e de telecomunicações.....	26

Cláusula 28. ^a – Equipamento.....	26
Cláusula 29. ^a – Medições.....	26
Cláusula 30. ^a – Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados.....	27
Cláusula 31. ^a – Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra.....	27
Cláusula 32. ^a – Outros encargos do empreiteiro.....	28
Cláusula 33. ^a – Telas Finais	28
Cláusula 34. ^a – Caução.....	28
Secção IV – Pessoal.....	29
Cláusula 35. ^a – Obrigações gerais	29
Cláusula 36. ^a – Horário de trabalho	29
Cláusula 37. ^a – Segurança, higiene e saúde no trabalho	30
Capítulo III – Obrigações do dono da obra.....	30
Secção I – Pagamentos	30
Cláusula 38. ^a – Condições de pagamento.....	30
Cláusula 39. ^a – Adiantamentos ao empreiteiro.....	31
Cláusula 40. ^a – Descontos nos pagamentos.....	31
Cláusula 41. ^a – Mora no pagamento	32
Cláusula 42. ^a – Revisão de preços.....	32
Secção II – Seguros.....	32
Cláusula 43. ^a – Contratos de seguro.....	32
Cláusula 44. ^a – Outros sinistros.....	33
Capítulo IV – Representação das partes e controlo da execução do contrato.....	34
Cláusula 45. ^a – Representação do empreiteiro.....	34
Cláusula 46. ^a – Representação do dono da obra	34
Cláusula 47. ^a – Livro de registo da obra.....	35
Capítulo V – Receção e liquidação da obra	36
Cláusula 48. ^a – Receção provisória	36
Cláusula 49. ^a – Prazo de garantia	36
Cláusula 50. ^a – Receção definitiva.....	36
Cláusula 51. ^a – Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução.....	37

Capítulo VI – Disposições finais	38
Cláusula 52.^a – Especificações técnicas	38
Cláusula 53.^a – Deveres de informação	38
Cláusula 54.^a – Subempreitadas e cessão da posição contratual	38
Cláusula 55.^a – Resolução do Contrato pelo dono da obra	39
Cláusula 56.^a – Resolução do Contrato pelo empreiteiro	41
Cláusula 57.^a – Foro competente	42
Cláusula 58.^a – Comunicações e notificações.....	42
Cláusula 59.^a – Contagem dos prazos na fase de execução do contrato.....	42

PÁGINA EM BRANCO

Capítulo I – Disposições iniciais

Cláusula 1.^a – Objeto e preço base

- 1 – O presente Caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato a celebrar no âmbito do concurso para a realização da “**EMPREITADA DE IMPLEMENTAÇÃO DE PRUMADAS DE ESGOTOS**” no PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16, obra do tipo “*Construção*” à qual corresponde a classificação CPV 45000000-7, por se traduzir na execução de trabalhos relacionados com uma das atividades do Anexo I da Diretiva 2004/18/CE do Parlamento e do Conselho Europeu, nomeadamente “*Instalação de canalizações*”, à qual corresponde o código CPV 45330000-9, cujos trabalhos serão melhor definidos quanto à sua espécie, quantidade e condições técnicas de execução, no Programa e no Projeto de Execução juntos.
- 2 – Preço base do procedimento: **€21.740,00**.
- 3 – Para efeitos do presente procedimento, considera-se que o preço total resultante das propostas apresentadas pelos concorrentes é anormalmente baixo quando **for igual ou inferior a €16.305,00 (75% do preço base fixado no caderno de encargos)**, nos termos do n.º 3 do artigo 115.º do CCP.
- 4 – Serão excluídas as propostas cujo valor seja superior ao preço base definido no n.º 2 da presente cláusula.

Cláusula 2.^a – Disposições por que se rege a empreitada

- 1 – A execução do contrato obedece às seguintes cláusulas, disposições e normativos:
 - a) Às cláusulas do contrato e ao estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante;
 - b) Ao Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua atual redação (Código dos Contratos Públicos, doravante “CCP”);
 - c) Ao Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, e respetiva legislação complementar;
 - d) À Lei n.º 31/2009, de 3 de junho, na sua atual redação;
 - e) À Lei n.º 41/2015, de 3 de junho, na sua atual redação;
 - f) À restante legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, à higiene, segurança, prevenção e medicina no trabalho e à responsabilidade civil perante terceiros;
 - g) Às regras da arte.
- 2 – Para efeitos do disposto na alínea *a*) do número anterior e por força do disposto no n.º 2 do artigo 96.º do CCP, consideram-se integrados no contrato:

- a) O clausulado contratual, incluindo, se for o caso, os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º do mesmo Código;
- b) O suprimento dos erros e das omissões das peças do procedimento identificados pelos concorrentes, desde que tais erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 50.º do CCP;
- c) Os esclarecimentos, as retificações e os suprimentos relativos ao caderno de encargos;
- d) O Caderno de encargos;
- e) O projeto de execução;
- f) A proposta adjudicada;
- g) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada, prestados pelo empreiteiro;
- h) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no presente caderno de encargos.

Cláusula 3.ª – Interpretação dos documentos que regem a empreitada

- 1 – No caso de existirem divergências entre os vários documentos referidos nas alíneas *b)* a *h)* do ponto 2 da cláusula anterior, prevalecem os documentos pela ordem em que são aí indicados.
- 2 – Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o projeto 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.
- 3 – 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 projeto de execução.
- 4 – Em caso de divergência entre os documentos referidos nas alíneas *b)* a *g)* da cláusula anterior e do clausulado contratual, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código.

Cláusula 4.^a – Esclarecimento de dúvidas

- 1 – 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.
- 2 – 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.
- 3 – 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.

Cláusula 5.^a – Projeto

- 1 – O projeto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no procedimento, no índice geral, nomeadamente:
 - Memória Descritiva e Justificativa do modo de execução;
 - Condições Técnicas específicas do modo de execução;
 - Mapa da Empreitada de Obras de Conservação e Reparação;
 - Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição;
 - Plano de Segurança e Saúde em Fase de Projeto, se aplicável.
- 2 – Até à data da receção provisória, caso seja necessário, o empreiteiro entrega ao dono da obra público uma coleção atualizada de todos os desenhos referidos no número anterior, elaborados em transparentes sensibilizados de material indeformável e inalterável com o tempo e em suporte digital CAD, ou através de outros meios, desde que aceites pelo dono da obra público.

Capítulo II – Obrigações do Empreiteiro

Secção I – Preparação e planeamento dos trabalhos

Cláusula 6.^a – Preparação e planeamento da execução da obra

- 1 – O empreiteiro é responsável:
 - a) Perante o dono da obra pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, ainda que em caso de subcontratação, bem como pela preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre

- segurança, higiene e saúde no trabalho vigentes e, em particular, das medidas consignadas no Plano de Segurança e Saúde e no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição;
- b) Perante as entidades fiscalizadoras, pela preparação, planeamento e coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento indicado na alínea i) do ponto 4 da presente cláusula;
 - c) Perante as entidades fiscalizadoras em matéria de gestão de resíduos resultantes da obra (RCD).
- 2 – A disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização da obra e dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos, competem ao empreiteiro.
- 3 – O empreiteiro realiza todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, sejam considerados como preparatórios ou acessórios à execução da obra, designadamente:
- a) Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro;
 - b) Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
 - c) Trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;
 - d) Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;
 - e) Trabalhos de operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem e de encaminhamento para o operador de gestão licenciada em RCD.
- 4 – A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem ainda:
- a) A apresentação pelo empreiteiro ao dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada;
 - b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
 - c) A apresentação pelo empreiteiro de reclamações relativamente a erros e omissões do projeto que sejam detetados nessa fase da obra, nos termos previstos no n.º 3 e 4 do artigo 378.º do CCP; sem prejuízo do direito de o empreiteiro apresentar reclamação relativamente aos erros

- e omissões que só lhe seja exigível detetar posteriormente, nos termos previstos neste preceito e no n.º 3 do artigo 50.º do CCP;
- d) A apreciação e decisão do dono da obra das reclamações a que se refere a alínea anterior;
 - e) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos;
 - f) A apresentação pelo empreiteiro dos desenhos de construção e pormenores de execução necessários à execução da presente empreitada;
 - g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;
 - h) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos nas alíneas f) e g);
 - i) A elaboração pelo empreiteiro de documento do qual conste o desenvolvimento prático do Plano de Segurança e Saúde, devendo analisar, desenvolver e complementar as medidas aí previstas, em função do sistema utilizado para a execução da obra, em particular as tecnologias e a organização de trabalhos utilizados pelo empreiteiro, nos termos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

Cláusula 7.ª – Plano de trabalhos ajustado

- 1 – No prazo de **10 dias** a contar da data da celebração do contrato, o dono da obra pode apresentar ao empreiteiro um plano final de consignação, que densifique e concretize o plano inicialmente apresentado para efeitos de elaboração da proposta.
- 2 – No prazo de **10 dias** a contar da data da notificação do plano final de consignação, deve o empreiteiro, quando tal se revele necessário, apresentar, nos termos e para os efeitos do artigo 361.º do CCP, o plano de trabalhos ajustado e o respetivo plano de pagamentos, observando na sua elaboração a metodologia fixada no ponto 4 desta cláusula.
- 3 – O plano de trabalhos ajustado não pode implicar a alteração do preço contratual, nem a alteração do prazo de conclusão da obra nem ainda alterações aos prazos parciais definidos no plano de trabalhos constante do contrato, para além do que seja estritamente necessário à adaptação do plano de trabalhos ao plano final de consignação.
- 4 – O plano de trabalhos ajustado deve, nomeadamente:
 - a) Definir com precisão os momentos de início e de conclusão da empreitada, bem como a sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas e a unidade de tempo que serve de base à programação;

- b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
 - c) Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
 - d) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não no presente caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra;
 - e) Assumir a forma de gráfico de barras (*gráfico gantt*) tendo a semana como unidade de tempo, devendo incluir, com suficiente clareza, todas as atividades.
- 5 – O plano de pagamentos deve conter a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor dos trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos ajustado.

Cláusula 8.ª – Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

- 1 – O dono da obra pode modificar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor por razões de interesse público.
- 2 – Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, independentemente de tal se dever a facto imputável ao empreiteiro, deve este apresentar ao dono da obra um plano de trabalhos modificado.
- 3 – Sem prejuízo do número anterior, em caso de desvio do plano de trabalhos que, injustificadamente, ponha em risco o cumprimento do prazo de execução da obra ou dos respetivos prazos parcelares, o dono da obra pode notificar o empreiteiro para apresentar, no prazo de **10 dias**, um plano de trabalhos modificado, adotando as medidas de correção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado.
- 4 – O dono da obra pronuncia-se sobre as alterações propostas pelo empreiteiro ao abrigo dos n.ºs 2 e 3 da presente cláusula, no prazo de **5 dias**, equivalendo a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.
- 5 – Sempre que o plano de trabalhos seja modificado, deve ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

Cláusula 9.ª – Gestão de segurança e saúde no estaleiro

- 1 – O adjudicatário, para além das responsabilidades na área da segurança e saúde atribuídas aos elementos indicados no organograma funcional da obra, indicará, no prazo de **5 dias** após a data

- da notificação de adjudicação, um técnico para assumir as funções de gestor do sistema de gestão de segurança e saúde a implementar em obra.
- 2 – O técnico indicado no ponto anterior terá um tempo mínimo de afetação às referidas funções de **20%**, caso não desempenhe outra função em obra, e de **10%**, no caso de desempenhar outras funções em obra para além das previstas no ponto anterior.
 - 3 – Juntamente com a nomeação prevista no n.º 1, serão apresentadas:
 - a) Declaração de aceitação do técnico nomeado para o desempenho das funções de gestor do sistema de gestão de segurança e saúde;
 - b) Curriculum Vitae do técnico.
 - 4 – A aprovação do técnico proposto fica dependente de um juízo de adequação, a efetuar pelo diretor de fiscalização da obra.
 - 5 – O técnico indicado terá que ser possuidor de certificado válido de aptidão profissional de técnico de segurança e higiene do trabalho (CAP), que será apresentado como anexo ao seu curriculum.
 - 6 – O técnico poderá desempenhar outras funções em obra desde que garanta o cumprimento dos tempos mínimos de afetação indicados no ponto 2 da presente cláusula.
 - 7 – No prazo de **5 dias** após a data da notificação de adjudicação, o adjudicatário apresentará para aprovação do diretor de fiscalização da obra, o desenvolvimento e especificação do plano de segurança e saúde (DPSS).

Cláusula 10.^a – Gestão da qualidade em obra

- 1 – O adjudicatário, para além das responsabilidades na área da qualidade atribuídas aos elementos indicados no organograma funcional da obra, indicará, no prazo de **5 dias** após a data da notificação de adjudicação, um técnico para assumir as funções de gestor do sistema de qualidade a implementar em obra.
- 2 – O técnico indicado no ponto anterior terá um tempo mínimo de afetação às referidas funções de **20%**, caso não desempenhe mais nenhuma função em obra, e de **10%**, no caso de desempenhar outras funções em obra para além das previstas no ponto anterior.
- 3 – Juntamente com a nomeação prevista no n.º 1, serão apresentadas:
 - a) Declaração de aceitação do técnico nomeado para o desempenho das funções de gestor do sistema de qualidade em obra;
 - b) Curriculum Vitae do técnico.

- 4 – A aprovação do técnico proposto fica dependente de um juízo de adequação, a efetuar pelo diretor de fiscalização da obra.
- 5 – O técnico poderá desempenhar outras funções em obra desde que garanta o tempo mínimo de afetação indicado no ponto 2 da presente cláusula.
- 6 – No prazo de **5 dias** após a data da notificação de adjudicação, o adjudicatário apresentará para aprovação do diretor de fiscalização da obra, o Plano de Gestão de Qualidade (PGQ) da obra.

Cláusula 11.ª – Gestão ambiental da obra

- 1 – O adjudicatário, para além das responsabilidades na área ambiental atribuídas aos elementos indicados no organograma funcional da obra, indicará, no prazo de **5 dias** após a data de notificação de adjudicação, um técnico para assumir as funções de gestor do sistema de gestão ambiental a implementar em obra.
- 2 – O técnico indicado no ponto anterior terá um tempo mínimo de afetação às referidas funções de **10%**.
- 3 – Juntamente com a nomeação prevista no n.º 1, serão apresentadas:
 - a) Declaração de aceitação do técnico nomeado para o desempenho das funções de gestor do sistema de gestão ambiental;
 - b) Curriculum Vitae do técnico.
- 4 – A aprovação do técnico proposto fica dependente de um juízo de adequação, a efetuar pelo diretor de fiscalização de obra.
- 5 – O técnico poderá desempenhar outras funções em obra desde que garanta o tempo mínimo de afetação indicado no ponto 2 da presente cláusula.
- 6 – No prazo de **5 dias** após a data da notificação de adjudicação, o adjudicatário apresentará para aprovação do diretor de fiscalização da obra, o Plano de Gestão Ambiental (PGA) da obra.

Secção II – Prazos de execução

Cláusula 12.ª – Prazo de execução da empreitada

- 1 – O empreiteiro obriga-se a:
 - a) Iniciar a execução da obra na data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial ou ainda na data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior, sem prejuízo do plano de trabalhos aprovado;

- b) Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor;
 - c) Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo máximo de **20 dias** a contar da data da sua consignação.
- 2 – No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao plano de trabalhos em vigor, imputáveis ao empreiteiro, este é obrigado, a expensas suas, a tomar todas as medidas de reforço de meios de Ação e de reorganização da obra necessárias à recuperação dos atrasos e ao cumprimento do prazo de execução.
- 3 – Em caso nenhum serão atribuídos prémios ao empreiteiro pela conclusão da obra antes do prazo fixado na alínea c) do n.º 1.

Cláusula 13.ª – Prorrogação do prazo de execução da obra

Quando houver lugar à execução de trabalhos a mais o prazo de execução da obra é proporcionalmente prorrogado de acordo com os prazos definidos nos termos do disposto no artigo 373.º do CCP.

Cláusula 14.ª – Cumprimento do plano de trabalhos

- 1 – O empreiteiro informa mensalmente o diretor de fiscalização da obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efetivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano em vigor.
- 2 – Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro, nos termos do número anterior, não coincidirem com os desvios reais, o diretor de fiscalização da obra notifica-o dos que considera existirem.
- 3 – No caso de o empreiteiro retardar injustificadamente a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, é aplicável o disposto no n.º 3 da cláusula 8.ª e artigo 403.º do CCP.

Cláusula 15.ª – Multas por violação dos prazos contratuais

- 1 – Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, o dono da obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a **2‰ (dois por mil)** do preço contratual, sem prejuízo de o contrato poder prever valor mais elevado, até ao dobro daquele valor, nos termos do n.º 1 do artigo 403.º do CCP.

- 2 – No caso de incumprimento de prazos parciais de execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, é aplicável o disposto no n.º 1 da presente cláusula, sendo o montante da sanção contratual aí prevista reduzido a metade, de acordo com o n.º 2 do artigo 403.º do CCP.
- 3 – O empreiteiro tem direito ao reembolso das quantias pagas a título de sanção contratual por incumprimento dos prazos parciais de execução da obra quando recupere o atraso na execução dos trabalhos e a obra seja concluída dentro do prazo de execução do Contrato, de acordo com o n.º 3 do artigo 403.º do CCP.

Cláusula 16.ª – Atos e direitos de terceiros

- 1 – Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deve, no prazo de **10 dias** a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, o diretor de fiscalização da obra, a fim de o dono da obra ficar habilitado a tomar as providências necessárias para diminuir ou recuperar tais atrasos.
- 2 – No caso de os trabalhos a executar pelo empreiteiro serem suscetíveis de provocar prejuízos ou perturbações a um serviço de utilidade pública, o empreiteiro, se disso tiver ou dever ter conhecimento, comunica, antes do início dos trabalhos em causa, ou no decorrer destes, esse facto ao diretor de fiscalização da obra, para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

Secção III – Condições de execução da empreitada

Cláusula 17.ª – Condições gerais de execução dos trabalhos

- 1 – A obra deve ser executada de acordo com as regras da arte e em perfeita conformidade com o projeto, com o presente caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas, de modo a assegurarem-se as características de resistência, durabilidade e funcionamento especificadas nos mesmos documentos.
- 2 – Relativamente às técnicas construtivas a adotar, o empreiteiro fica obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, o conjunto de prescrições técnicas definidas nos termos da cláusula 2.ª.
- 3 – O empreiteiro pode propor ao dono da obra a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos no presente caderno de encargos e no projeto, por outros que considere mais adequados, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

Cláusula 18.^a – Informações sobre o local da obra

Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no contrato, entende-se que o empreiteiro se inteirou localmente das condições de realização dos trabalhos referentes à execução da empreitada.

Cláusula 19.^a – Erros ou omissões do projeto e de outros documentos

- 1 – O empreiteiro deve comunicar ao diretor de fiscalização da obra quaisquer erros ou omissões dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos, bem como das ordens, avisos e notificações recebidas.
- 2 – O empreiteiro tem a obrigação de executar todos os trabalhos de suprimento de erros e omissões que lhe sejam ordenados pelo dono da obra.
- 3 – Só pode ser ordenada a execução de trabalhos de suprimento de erros e omissões quando o somatório do preço atribuído a tais trabalhos com o preço de anteriores trabalhos de suprimento de erros e omissões e de anteriores trabalhos a mais não exceder **50%** do preço contratual.
- 4 – O dono da obra é responsável pelos trabalhos de suprimento dos erros e omissões resultantes dos elementos que tenham sido por si elaborados ou disponibilizados ao empreiteiro.
- 5 – O empreiteiro é responsável por metade do preço dos trabalhos de suprimentos de erros ou omissões cuja deteção era exigível na fase de formação do contrato nos termos previstos nos n.ºs 1 e 2 do artigo 61.º do CCP, exceto pelos que hajam sido identificados pelos concorrentes na fase de formação do contrato mas que não tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra.
- 6 – O empreiteiro é ainda responsável pelos trabalhos de suprimento de erros e omissões que, não sendo exigível a sua deteção na fase de formação dos contratos, também não tenham sido por ele identificados no prazo de **30 dias** a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção.

Cláusula 20.^a – Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro

- 1 – Sempre que propuser qualquer alteração ao projeto, o empreiteiro deve apresentar todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.
- 2 – Os elementos referidos no número anterior devem incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma.

- 3 – Não podem ser executados quaisquer trabalhos nos termos das alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro sem que estas tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra.

Cláusula 21.ª – Menções obrigatórias no local dos trabalhos

- 1 – Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, o empreiteiro deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, mediante um painel letreiro de modelo a definir pelo diretor de fiscalização da obra, a identificação da obra, do dono da obra e do empreiteiro, com menção do respetivo alvará ou número de título de registo ou dos documentos a que se refere a alínea a) do n.º 5 do artigo 81.º do CCP, e manter cópia dos alvarás ou títulos de registo dos subcontratados ou dos documentos previstos na referida alínea, consoante os casos.
- 2 – O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do Caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.
- 3 – O empreiteiro obriga-se também a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor, bem como a manter, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos coletivos de trabalho aplicáveis.
- 4 – Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 22.ª – Aprovação dos materiais e elementos de construção

- 1 – Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pelo diretor de fiscalização da obra.
- 2 – A aprovação dos materiais e elementos de construção será feita por lotes e resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.
- 3 – A aprovação ou rejeição dos materiais e elementos de construção deverá ter lugar nos oito dias subsequentes à data em que o diretor de fiscalização da obra foi notificado, por escrito, da sua entrada no estaleiro, considerando-se aprovados se o diretor de fiscalização da obra não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija período mais largo, facto que, no mesmo prazo, será comunicado ao empreiteiro.
- 4 – No momento da aprovação dos materiais e elementos de construção proceder-se-á à sua perfeita identificação. Se, nos termos do número anterior, a aprovação for tácita, o empreiteiro poderá solicitar a presença do diretor de fiscalização da obra para aquela identificação.

Cláusula 23.^a – Lotes, amostras e ensaios

- 1 – Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omissivo a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.
- 2 – De cada um dos lotes colher-se-ão, sempre que necessário, três amostras, nos termos estabelecidos neste caderno de encargos, para cada material ou elemento, destinando-se uma delas ao empreiteiro, a outra ao dono da obra e ficando a terceira de reserva na posse deste último.
- 3 – A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença do diretor de fiscalização da obra e do empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão às regras estabelecidas neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, às que forem definidas por acordo prévio.
- 4 – As amostras não ensaiadas serão restituídas ao empreiteiro logo que se verifique não serem necessárias.
- 5 – Nos casos em que este caderno de encargos não estabeleça expressamente a obrigatoriedade de realização de ensaios, as amostras do dono da obra e do empreiteiro podem ser ensaiadas em laboratórios de reconhecida competência, à escolha de cada um deles.
- 6 – Nos casos em que a obrigatoriedade de realização de ensaios não esteja estabelecida expressamente neste caderno de encargos, o dono da obra poderá, com base ou não nos ensaios, rejeitar provisoriamente quaisquer lotes. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes.
- 7 – Nos casos em que este caderno de encargos estabeleça a obrigatoriedade de realização dos ensaios previstos, o empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com o dono da obra ou, se tal acordo não for possível, num laboratório oficial.
- 8 – Nos casos a que se refere o número anterior, o dono da obra poderá rejeitar o lote ensaiado, se os resultados dos ensaios realizados não forem satisfatórios. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes ou se os ensaios houverem sido realizados em laboratório oficial ou, ainda, se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.
- 9 – Em todas as hipóteses em que a rejeição de materiais ou elementos de construção tiver carácter meramente provisório e não for possível estabelecer acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, considerando-se definitivos, para todos os efeitos, os seus resultados.

- 10 – Na aceitação ou rejeição de materiais ou elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efetuados, observar-se-ão as regras de decisão estabelecidas para cada material ou elemento neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, as que forem definidas por acordo antes da realização dos ensaios.
- 11 – Quando o dono da obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem, para além dos previstos.
- 12 – No caso de os resultados dos ensaios referidos no número anterior se mostrarem insatisfatórios e as deficiências encontradas forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os mesmos ensaios e com a reparação daquelas deficiências ficarão a seu cargo, sendo, no caso contrário, de conta do dono da obra.

Cláusula 24.ª – Amostras padrão

- 1 – Sempre que o dono da obra ou o empreiteiro o julgue necessário, este último apresentará amostras de materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pelo diretor de fiscalização da obra, servirão de padrão.
- 2 – As amostras deverão ser acompanhadas, se a sua natureza o justificar ou for exigido pelo diretor de fiscalização da obra, de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial.
- 3 – Sempre que a apresentação das amostras seja de iniciativa do empreiteiro, ela deverá ter lugar, na medida do possível, durante o período de preparação e planeamento da obra e, em qualquer caso, de modo que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do plano de trabalhos.
- 4 – A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais ou de elementos de construção entrados no estaleiro.
- 5 – As amostras padrão serão restituídas ao empreiteiro a tempo de serem aplicadas na obra.

Cláusula 25.ª – Locais e instalações cedidos para implantação e exploração do estaleiro

- 1 – Os locais passíveis de instalação do estaleiro serão os definidos pelo diretor de fiscalização da obra.
- 2 – Se os locais referidos não satisfizerem totalmente as exigências de implantação do estaleiro, o empreiteiro solicitará ao dono da obra a obtenção dos terrenos complementares necessários.

Cláusula 26.^a – Estaleiro

- 1 – O empreiteiro submeterá à apreciação do diretor de fiscalização da obra, e antes do início da obra, a planta do estaleiro da obra, que deve conter os traçados de todas as instalações necessárias, bem como das provisórias de águas, esgotos e energia.
- 2 – O empreiteiro submeterá também à apreciação do diretor de fiscalização da obra as listas de pessoal e viaturas, para coordenação de acessos com a Unidade, Estabelecimento ou Órgão ao local da empreitada.
- 3 – O empreiteiro fica obrigado ainda ao cumprimento do Regulamento das Instalações Provisórias destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras (Decreto n.º 46427, de 10 de julho) e será o único responsável por qualquer omissão no respeito pelo estabelecido no mesmo.
- 4 – A vigilância e segurança do perímetro da zona da obra e do estaleiro são responsabilidade do empreiteiro desde a data de início dos trabalhos até à data de receção provisória. A vigilância e segurança são entendidas como permanentes quer durante os períodos de trabalho quer fora deles (noites, dias feriados e dias de suspensão dos trabalhos).
- 5 – Após a conclusão da empreitada, as instalações e obras provisórias do estaleiro serão demolidas e os produtos resultantes removidos para fora da zona, devendo os locais de implantação ficar perfeitamente limpos e regularizados, segundo as instruções que forem dadas pelo **IASFA, I P** ao empreiteiro. Os encargos consequentes destes trabalhos são de conta do empreiteiro e consideram-se incluídos no valor de adjudicação da empreitada.
- 6 – São da responsabilidade do empreiteiro e de sua conta o custo e execução das vedações provisórias que julgue convenientes, para delimitação da área de implantação do estaleiro e obras provisórias a executar.
- 7 – As vedações provisórias serão demolidas e os produtos resultantes removidos para fora da zona da obra, a expensas do empreiteiro, logo que após executados os trabalhos previstos na empreitada se verifique não haver qualquer justificação para a sua manutenção.
- 8 – O empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios da obra e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos, num prazo máximo a acordar com o **IASFA**. Findo esse prazo, o **IASFA** reserva-se o direito de mandar executar os trabalhos a outro empreiteiro, deduzindo o seu custo nos pagamentos da empreitada.
- 9 – As instalações só poderão ser utilizadas, após concluída a sua execução, depois de aprovadas pelo **IASFA**.
- 10 – Deverão ser construídas áreas para escritórios separadas para o **IASFA** e para o empreiteiro, constituindo seu encargo a disponibilização, no mínimo, de 1 gabinete com pelo menos 12 m², uma sala de reuniões com capacidade para 8 pessoas, e instalações sanitárias privativas,

compreendendo uma sanita, lavatório e duche, iluminação natural e artificial, abastecimento de água quente e fria e esgotos.

- 11 – O empreiteiro deverá construir e manter em boas condições as instalações destinadas aos serviços médicos, quando for aplicável.

Cláusula 27.ª – Redes de água, de esgotos, de energia elétrica e de telecomunicações

- 1 – O empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento as redes provisórias de abastecimento de água, de esgotos, de energia elétrica e de telecomunicações definidas neste caderno de encargos ou no projeto ou, na sua omissão, que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal.
- 2 – Salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, a manutenção e a exploração das redes referidas na cláusula anterior, bem como as diligências necessárias à obtenção das respetivas licenças, são de conta do empreiteiro, por inclusão dos respetivos encargos nos preços por ele propostos no ato do procedimento.
- 3 – Sempre que na obra se utilize água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição «ÁGUA IMPRÓPRIA PARA BEBER».
- 4 – As redes provisórias de energia elétrica deverão obedecer ao que for aplicável da regulamentação em vigor.
- 5 – As redes definitivas de água, esgotos e energia elétrica poderão ser utilizadas durante a execução dos trabalhos.

Cláusula 28.ª – Equipamento

- 1 – Constitui encargo do empreiteiro, salvo estipulação em contrário deste caderno de encargos, o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.
- 2 – O equipamento a que se refere o número anterior deve satisfazer, quer quanto às suas características quer quanto ao seu funcionamento, ao estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

Cláusula 29.ª – Medições

- 1 – As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projeto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo dono da obra são feitas no local da obra com a colaboração do empreiteiro e são formalizados em auto.
- 2 – As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao **oitavo dia** do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam.

- 3 – Os métodos e os critérios a adotar para a realização das medições devem ser definidos no contrato.

Cláusula 30.^a – Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

- 1 – Salvo no que respeite a materiais e elementos de construção que sejam fornecidos pelo dono da obra, correm inteiramente por conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.
- 2 – No caso de o dono da obra ser demandado por infração na execução dos trabalhos de qualquer dos direitos mencionados no número anterior, o empreiteiro indemniza-o por todas as despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

Cláusula 31.^a – Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

- 1 – O dono da obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.
- 2 – Os trabalhos referidos no número anterior são executados em colaboração com o diretor de fiscalização da obra, de modo a evitar atrasos na execução do contrato ou outros prejuízos.
- 3 – Quando o empreiteiro considere que a normal execução da empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos previstos no n.º 1, deve apresentar a sua reclamação no prazo de **10 dias** a contar da data da ocorrência, a fim de serem adotadas as providências adequadas à diminuição ou eliminação dos prejuízos resultantes da realização daqueles trabalhos.
- 4 – No caso de verificação de atrasos na execução da obra ou outros prejuízos resultantes da realização dos trabalhos previstos no n.º 1, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do contrato, de acordo com os artigos 282.º e 354.º do CCP, a efetuar nos seguintes termos:
- a) Prorrogação do prazo do contrato por período correspondente ao do atraso eventualmente verificado na realização da obra;
 - b) Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do contrato que demonstre ter sofrido.

Cláusula 32.ª – Outros encargos do empreiteiro

- 1 – Correm inteiramente por conta do empreiteiro a reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos que lhe sejam imputáveis, sejam sofridos por terceiros até à receção definitiva dos trabalhos em consequência do modo de execução destes últimos, da atuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos.
- 2 – Constituem ainda encargos do empreiteiro a celebração dos contratos de seguros indicados no presente caderno de encargos, a constituição das cauções exigidas no convite do procedimento e as despesas inerentes à celebração do contrato.
- 3 – Todas as despesas derivadas da celebração do presente contrato são da responsabilidade do adjudicatário.

Cláusula 33.ª – Telas Finais

O empreiteiro terá que no final da obra entregar ao dono da obra uma coleção de telas finais de todos os projetos executados em obra bem como a respetiva compilação técnica elaborada nos termos legais.

Cláusula 34.ª – Caução

- 1 – O valor da caução é de 5% do preço contratual.
- 2 – Quando o preço total resultante da proposta adjudicada seja considerado anormalmente baixo pelo dono da obra, o valor da caução é de 10% do preço contratual.
- 3 – A caução é prestada no prazo de 10 dias a contar da data da notificação da decisão de adjudicação, por depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado ou mediante garantia bancária, ou ainda por seguro-caução, conforme escolha do adjudicatário e de acordo com os modelos inseridos em anexo ao convite do procedimento.
- 4 – O depósito em dinheiro ou títulos é efetuado em Portugal, em qualquer instituição de crédito, à ordem de:
 - MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL;
 - INSTITUTO DE AÇÃO SOCIAL DAS FORÇAS ARMADAS, I.P.
- 5 – Esta verba é destinada a constituir depósito de garantia da obra a que se refere o artigo 88.º do CCP, ou a reforçar a referido depósito de garantia devido pelos pagamentos da obra.

- 6 – Quando o depósito for efetuado em títulos, estes são avaliados pelo respetivo valor nominal, salvo se, nos últimos três meses, a média da cotação na bolsa de valores ficar abaixo do par, caso em que a avaliação será feita em 90% dessa média.
- 7 – Para reforço da caução prestada com vista a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, às importâncias que o empreiteiro tiver que receber em cada um dos pagamentos parciais previstos, é deduzido o montante correspondente a 5% desse pagamento.
- 8 – Quando o preço total resultante da proposta adjudicada seja considerado anormalmente baixo, é dispensada a dedução para o reforço de caução.
- 9 – A dedução prevista no número 7 pode ser substituída por títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, por garantia bancária à primeira solicitação ou por seguro-caução, nos mesmos termos estabelecidos para a caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais.

Secção IV – Pessoal

Cláusula 35.ª – Obrigações gerais

- 1 – São da exclusiva responsabilidade do empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.
- 2 – O empreiteiro deve manter a boa ordem no local dos trabalhos, devendo retirar do local dos trabalhos, por sua iniciativa ou imediatamente após ordem do dono da obra, o pessoal que haja tido comportamento perturbador dos trabalhos, designadamente por menor probidade no desempenho dos respetivos deveres, por indisciplina ou por desrespeito de representantes ou agentes do dono da obra, do empreiteiro, dos subempreiteiros ou de terceiros.
- 3 – A ordem referida no número anterior deve ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.
- 4 – As quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra aplicada na empreitada devem estar de acordo com as necessidades dos trabalhos, tendo em conta o respetivo plano.

Cláusula 36.ª – Horário de trabalho

O empreiteiro pode realizar trabalhos fora do horário de trabalho, ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização da entidade competente, através de requerimento dirigido a esta entidade, e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respetivo programa ao diretor de fiscalização da obra.

Cláusula 37.ª – Segurança, higiene e saúde no trabalho

- 1 – O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, correndo por sua conta os encargos que resultem do cumprimento de tais obrigações.
- 2 – O empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
- 3 – No caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nos números anteriores, o diretor de fiscalização da obra pode tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do empreiteiro.
- 4 – Antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que o diretor de fiscalização da obra o exija, o empreiteiro apresenta apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos previstos no n.º 1 da cláusula 42.ª.
- 5 – O empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o diretor de fiscalização da obra, pela observância das obrigações previstas nos números anteriores, relativamente a todo o pessoal empregado na obra.
- 6 – O empreiteiro fará o encaminhamento dos resíduos resultantes da execução da empreitada de acordo com o Plano de Gestão patenteado nos elementos fornecidos a concurso.

Capítulo III – Obrigações do dono da obra

Secção I – Pagamentos

Cláusula 38.ª – Condições de pagamento

- 1 – Pela execução da empreitada e pelo cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato, deve o dono da obra pagar ao empreiteiro a quantia total correspondente ao valor da proposta adjudicada.
- 2 – O pagamento apenas será efetuado se a despesa estiver em conformidade com o disposto na Lei n.º 8/2012, de 21 de fevereiro, nos termos do artigo 9.º da mesma.
- 3 – Os pagamentos a efetuar pelo dono da obra têm uma periodicidade mensal, sendo o seu montante determinado por medições mensais a realizar de acordo com o disposto na cláusula 29.ª.
- 4 – Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de **60 dias**, nos termos do n.º 4 do artigo 299.º do CCP, após a apresentação da respetiva fatura.
- 5 – As faturas e os respetivos autos de medição são elaborados de acordo com o modelo e respetivas instruções fornecidos pelo diretor de fiscalização da obra.

- 6 – Cada auto de medição deve referir todos os trabalhos constantes do plano de trabalhos que tenham sido concluídos durante o mês, sendo a sua aprovação pelo diretor de fiscalização da obra condicionada à realização completa daqueles.
- 7 – No caso de falta de aprovação de alguma fatura em virtude de divergências entre o diretor de fiscalização da obra e o empreiteiro quanto ao seu conteúdo, deve aquele devolver a respetiva fatura ao empreiteiro, para que este elabore uma fatura com os valores aceites pelo diretor de fiscalização da obra e uma outra com os valores por este não aprovados.
- 8 – O pagamento dos trabalhos a mais e dos trabalhos de suprimento de erros e omissões é feito nos termos previstos nos números anteriores, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis, nos termos do artigo 373.º do CCP.

Cláusula 39.ª – Adiantamentos ao empreiteiro

- 1 – O empreiteiro pode solicitar, através de pedido fundamentado ao dono da obra, um adiantamento da parte do custo da obra necessária à aquisição de materiais ou equipamentos cuja utilização haja sido prevista no plano de trabalhos.
- 2 – Sem prejuízo do disposto nos artigos 292.º e 293.º do CCP, o adiantamento referido no número anterior só pode ser pago depois de o empreiteiro ter comprovado a prestação de uma caução do valor do adiantamento, através de títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, garantia bancária ou seguro-caução.
- 3 – Todas as despesas decorrentes da prestação da caução prevista no número anterior correm por conta do empreiteiro.
- 4 – A caução para garantia de adiantamentos ao empreiteiro é progressivamente liberada à medida que forem executados os trabalhos correspondentes ao pagamento adiantado que tenha sido efetuado pelo dono da obra, nos termos do n.º 2 do artigo 295.º do CCP.

Cláusula 40.ª – Descontos nos pagamentos

- 1 – É dispensado o reforço da caução prestada, que seria deduzido às importâncias que o empreiteiro tiver a receber em cada um dos pagamentos parciais previstos.
- 2 – O dono da obra deduzirá ainda nos pagamentos parciais a fazer ao empreiteiro todas as demais quantias que sejam legalmente exigíveis.

Cláusula 41.ª – Mora no pagamento

Em caso de atraso do dono da obra no cumprimento das obrigações de pagamento do preço contratual, tem o empreiteiro direito aos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito pelo período correspondente à mora.

Cláusula 42.ª – Revisão de preços

- 1 – A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, é efetuada nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de janeiro, na modalidade de fórmula.
- 2 – A revisão de preços obedece à seguinte fórmula: tipo **F05** (reabilitação ligeira de edifícios).
- 3 – Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada são incluídos nas situações de trabalhos.
- 4 – Nos casos previstos na cláusula 42.ª deverá constar dos contratos entre o empreiteiro e os seus subempreiteiros o que for acordado quanto à revisão de preços.

Secção II – Seguros

Cláusula 43.ª – Contratos de seguro

- 1 – O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal por si contratado, a qualquer título, bem como os danos emergentes de acidentes de trabalho. O empreiteiro deve apresentar comprovativo que o pessoal contratado pelos subempreiteiros possui seguro obrigatório de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.
- 2 – O empreiteiro obriga-se ainda a celebrar um contrato de seguro cuja apólice garanta a cobertura dos riscos e danos direta ou indiretamente emergentes da deficiente execução da obra, bem como um contrato de seguro que cubra a responsabilidade civil por danos causados a terceiros na execução da obra.
- 3 – O empreiteiro e os seus subcontratados obrigam-se a subscrever e a manter em vigor, durante o período de execução do contrato, as apólices de seguro previstas nas cláusulas seguintes e na legislação aplicável, das quais deverão exhibir cópia e respetivo recibo de pagamento de prémio na data da consignação.
- 4 – O empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo controlo efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.
- 5 – Sem prejuízo do disposto no n.º 3 da cláusula seguinte, o empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro referidas no n.º 1 válidas até à data da receção provisória da obra ou, no caso

- do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares afetas à obra ou ao estaleiro, até à desmontagem integral do estaleiro.
- 6 – O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias e recibos de pagamento das apólices previstas na presente secção ou na legislação aplicável, não se admitindo a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição daquelas cópias e recibos.
 - 7 – Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas na presente secção e restante legislação aplicável constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.
 - 8 – Os seguros previstos no presente caderno de encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro perante o dono da obra e perante a lei.
 - 9 – Em caso de incumprimento por parte do empreiteiro das obrigações de pagamento dos prémios referentes aos seguros mencionados, o dono da obra reserva-se o direito de se substituir àquele, ressarcindo-se de todos os encargos envolvidos e/ou por ele suportados.

Cláusula 44.^a – Outros sinistros

- 1 – O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de responsabilidade civil automóvel cuja apólice deve abranger toda a frota de veículos de locomoção própria por si afetos à obra, que circulem na via pública ou no local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros e de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como apresentar comprovativo de que os veículos, afetos à obra pelos subempreiteiros, se encontram seguros.
- 2 – O empreiteiro obriga-se ainda a celebrar um contrato de seguro relativo aos danos próprios do equipamento, máquinas auxiliares e estaleiro, cuja apólice deve cobrir todos os meios auxiliares que vier a utilizar no estaleiro, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camaratas, oficinas e máquinas e equipamentos fixos ou móveis, onde devem ser garantidos os riscos de danos próprios.
- 3 – O capital mínimo seguro pelo contrato referido nos números anterior deve perfazer, no total, um capital seguro que não pode ser inferior ao capital mínimo seguro obrigatório para os riscos de circulação (ramo automóvel).
- 4 – No caso dos bens imóveis referidos no n.º 2, a apólice deve cobrir, no mínimo, os riscos de incêndio, raio, explosão e riscos catastróficos, devendo o capital seguro corresponder ao respetivo valor patrimonial.

Capítulo IV – Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 45.^a – Representação do empreiteiro

- 1 – Durante a execução do contrato, o empreiteiro é representado por um diretor de obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação contratual, se estabeleça diferente mecanismo de representação.
- 2 – O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a sua representação a um técnico suficientemente habilitado.
- 3 – Após a assinatura do contrato e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do diretor de obra, indicando a sua qualificação técnica e ainda se o mesmo pertence ou não ao seu quadro técnico, devendo esta informação ser acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.
- 4 – As ordens, os avisos e as notificações que se relacionem com os aspetos técnicos da execução da empreitada são dirigidos diretamente ao diretor de obra.
- 5 – O diretor de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.
- 6 – O dono da obra poderá impor a substituição do diretor de obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito.
- 7 – Na ausência ou impedimento do diretor de obra, o empreiteiro é representado por quem aquele indicar para esse efeito, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o diretor de fiscalização da obra, pela marcha dos trabalhos.
- 8 – O empreiteiro deve designar um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e, em particular, pela correta aplicação do documento referido na alínea i) do n.º 4 da cláusula 6.^a.

Cláusula 46.^a – Representação do dono da obra

- 1 – Durante a execução, o dono da obra é representado por um diretor de fiscalização da obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação contratual, se estabeleça diferente mecanismo de representação.
- 2 – O dono da obra notifica o empreiteiro da identidade do diretor de fiscalização da obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da primeira consignação parcial.

- 3 – O diretor de fiscalização da obra tem poderes de representação do dono da obra em todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, nomeadamente para resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro nesse âmbito, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do contrato.

Cláusula 47.^a – Livro de registo da obra

- 1 – O empreiteiro organiza um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pelo diretor de fiscalização da obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.
- 2 – Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são, para além dos referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP, os seguintes:
- a) Aprovação da implantação da obra;
 - b) Alterações ao projeto ordenadas ou aceites pelo diretor de fiscalização da obra;
 - c) Alterações ao programa de trabalhos, ordenados ou aceites pelo diretor de fiscalização da obra;
 - d) Paralisações dos trabalhos e suas causas;
 - e) Ocorrências anormais, prejudiciais ao regular andamento dos trabalhos e suas causas;
 - f) Acidentes de trabalho;
 - g) Aprovação e rejeição de materiais pelo diretor de fiscalização da obra;
 - h) Aprovação e rejeição de equipamentos pelo diretor de fiscalização da obra;
 - i) Aprovação e rejeição dos métodos de realização dos trabalhos pelo diretor de fiscalização da obra;
 - j) Aprovação de armaduras em peças de betão armado;
 - k) Ensaaios de materiais a realizar;
 - l) Rejeição de partes da obra já executadas em condições defeituosas;
 - m) Notificações sobre o andamento dos trabalhos e cumprimento de normas de segurança e a saúde no trabalho.
- 3 – O livro de registo ficará patente no local da obra, ao cuidado do diretor da obra, que o deverá apresentar sempre que solicitado pelo diretor de fiscalização da obra ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.

Capítulo V – Receção e liquidação da obra

Cláusula 48.^a – Receção provisória

- 1 – A receção provisória da obra depende da realização de vistoria, que deve ser efetuada logo que a obra esteja concluída no todo ou em parte, mediante solicitação do empreiteiro ou por iniciativa do dono da obra, tendo em conta o termo final do prazo total ou dos prazos parciais de execução da obra.
- 2 – No caso de serem identificados defeitos da obra que impeçam a sua receção provisória, esta é efetuada relativamente a toda a extensão da obra que não seja objeto de deficiência.
- 3 – O procedimento de receção provisória obedece ao disposto nos artigos 394.º a 396.º do CCP.

Cláusula 49.^a – Prazo de garantia

- 1 – A contagem do prazo de garantia inicia-se na data da assinatura do auto de receção provisório e varia de acordo com o defeito da obra, nos seguintes termos:
 - a) 10 anos, no caso de defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais;
 - b) 5 anos, no caso de defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas;
 - c) 2 anos, no caso de defeitos que incidam sobre equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.
- 2 – Caso tenham ocorrido receções provisórias parcelares, o prazo de garantia fixado nos termos do número anterior é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo dono da obra.
- 3 – Excetuam-se do disposto no n.º 1 as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.

Cláusula 50.^a – Receção definitiva

- 1 – No final dos prazos de garantia previstos na cláusula anterior, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de receção definitiva.
- 2 – Se a vistoria referida no número anterior permitir verificar que a obra se encontra em boas condições de funcionamento e conservação, esta será definitivamente recebida.
- 3 – A receção definitiva depende, em especial, da verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:

- a) Funcionalidade regular, no termo do período de garantia, em condições normais de exploração, operação ou utilização, da obra e respetivos equipamentos, de forma que cumpram todas as exigências contratualmente previstas;
 - b) Cumprimento, pelo empreiteiro, de todas as obrigações decorrentes do período de garantia relativamente à totalidade ou à parte da obra a receber.
- 4 – No caso de a vistoria referida no n.º 1 permitir detetar deficiências, deteriorações, indícios de ruína ou falta de solidez, da responsabilidade do empreiteiro, ou a não verificação dos pressupostos previstos no número anterior, o dono da obra fixa o prazo para a correção dos problemas detetados por parte do empreiteiro, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores.

Cláusula 51.ª – Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução

1. Sempre que haja obrigações de correção de defeitos pelo empreiteiro, designadamente obrigações de garantia, sujeitas a um prazo igual ou inferior a dois anos, o dono da obra deve promover a liberação integral da caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais no prazo de 30 dias após o termo do respetivo prazo.
2. Nos casos mencionados no número anterior em que o prazo aí referido das obrigações de correção de defeitos seja superior a dois anos, o dono da obra promove a liberação da caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, nos seguintes termos:
 - 25% do valor da caução, no prazo de 30 dias após o termo do 2.º ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia;
 - Os restantes 75%, no prazo de 30 dias após o termo de cada ano adicional do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia, na proporção do tempo decorrido, sem prejuízo da liberação integral, também no prazo de 30 dias, no caso de o prazo referido terminar antes de decorrido novo ano.
3. Não obstante o disposto no número anterior, quando o prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as obrigações de garantia, for superior a cinco anos, a caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais deve encontrar-se liberada em pelo menos 75%, no prazo de 30 dias após o decurso desses cinco anos.
4. Sempre que haja lugar a receção provisória, a receção definitiva ou a ato equivalente e no caso de estas ocorrerem apenas parcialmente, a liberação parcial prevista no número anterior é promovida na proporção do valor respeitante à receção parcial ou a ato equivalente.
5. A liberação da caução prevista no n.º 1 a 4. depende da inexistência de defeitos da prestação do empreiteiro ou da correção daqueles que hajam sido detetados até ao momento da liberação, sem

prejuízo de o dono da obra poder decidir diferentemente, designadamente por considerar que os defeitos identificados e não corrigidos são de pequena importância e não justificam a não liberação.

6. Decorrido o prazo previsto nos números anteriores para a liberação da caução sem que esta tenha ocorrido, o empreiteiro pode notificar o dono da obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, **15 dias** após a notificação, o dono da obra não tiver dado cumprimento à referida obrigação.

Capítulo VI – Disposições finais

Cláusula 52.ª – Especificações técnicas

As especificações técnicas aplicáveis a esta empreitada são as definidas no projeto de execução.

Cláusula 53.ª – Deveres de informação

- 1 – Cada uma das partes deve informar de imediato a outra sobre quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e que possam afetar os respetivos interesses na execução do contrato, de acordo com as regras gerais da boa-fé.
- 2 – Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias que, constituam ou não força maior, previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações.
- 3 – No prazo de **10 dias** após a ocorrência de tal impedimento, a parte deve informar a outra do tempo ou da medida em que previsivelmente será afetada a execução do contrato.

Cláusula 54.ª – Subempreitadas e cessão da posição contratual

- 1 – O empreiteiro pode subcontratar as entidades identificadas na proposta adjudicada, desde que se encontrem cumpridos os requisitos constantes do n.º 3 e 6 do artigo 318.º do CCP e sejam respeitados os limites impostos no artigo 383.º do mesmo CCP.
- 2 – O dono da obra apenas pode opor-se à subcontratação na fase de execução quando não estejam verificados os limites constantes do artigo 383.º do CCP, ou quando haja fundado receio de que a subcontratação envolva um aumento de risco de incumprimento das obrigações emergentes do contrato.
- 3 – A subcontratação na fase de execução está sujeita a autorização do dono da obra, dependente da verificação da capacidade técnica do subempreiteiro em moldes semelhantes aos que foram

exigidos ao empreiteiro na fase de formação do contrato, aplicando-se, com as necessárias adaptações, o disposto no n.º 3 e 6 do artigo 318.º do CCP.

- 4 – Todos os subcontratos devem ser celebrados por escrito e conter os elementos previstos no artigo 384.º do CCP, devendo ser especificados os trabalhos a realizar e expresso o que for acordado quanto à revisão de preços.
- 5 – O empreiteiro obriga-se a tomar as providências indicadas pelo diretor de fiscalização da obra para que este, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros presentes na obra.
- 6 – O disposto nos números anteriores é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subempreiteiros e terceiros.
- 7 – As cópias dos contratos de subempreitada devem ser depositadas junto do dono da obra, previamente à celebração do contrato de empreitada do qual emergem quando se tratar de autorizações necessárias para habilitação ao procedimento pré-contratual.
- 8 – No prazo de **5 dias** após a celebração de cada contrato de subempreitada, e previamente ao início dos trabalhos, o empreiteiro deve, nos termos do n.º 3 do artigo 385.º do CCP, comunicar por escrito o facto ao dono da obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa, quando não necessitar das autorizações dos subempreiteiros para habilitação ao procedimento pré-contratual.
- 9 – A responsabilidade pelo exato e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais é do empreiteiro, ainda que as mesmas sejam cumpridas por recurso a subempreiteiros.
- 10 – A cessão da posição contratual, por qualquer das partes, depende da autorização da outra, sendo em qualquer caso vedada nas situações previstas no n.º 1 do artigo 317.º do CCP.

Cláusula 55.ª – Resolução do Contrato pelo dono da obra

- 1 – Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o dono da obra pode resolver o Contrato nos seguintes casos:
 - a) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao empreiteiro;
 - b) Incumprimento, por parte do empreiteiro, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;
 - c) Oposição reiterada do empreiteiro ao exercício dos poderes de fiscalização do dono da obra;
 - d) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas com inobservância dos termos e limites previstos na lei ou no contrato, desde que a exigência pelo empreiteiro da manutenção das obrigações assumidas pelo dono da obra contrarie o princípio da boa-fé;
 - e) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;

- f) Incumprimento pelo empreiteiro de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;
 - g) Não renovação do valor da caução pelo empreiteiro, nos casos em que a tal esteja obrigado;
 - h) O empreiteiro se apresente à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;
 - i) Se o empreiteiro, de forma grave ou reiterada, não cumprir o disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho;
 - j) Se, tendo faltado à consignação sem justificação aceite pelo dono da obra, o empreiteiro não comparecer, após segunda notificação, no local, na data e na hora indicados pelo dono da obra para nova consignação desde que não apresente justificação de tal falta aceite pelo dono da obra;
 - k) Se ocorrer um atraso no início da execução dos trabalhos imputável ao empreiteiro que seja superior a 1/40 do prazo de execução da obra;
 - l) Se o empreiteiro não der início à execução dos trabalhos a mais decorridos **15 dias** da notificação da decisão do dono da obra que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;
 - m) Se houver suspensão da execução dos trabalhos pelo dono da obra por facto imputável ao empreiteiro ou se este suspender a execução dos trabalhos sem fundamento e fora dos casos previstos no n.º 1 do artigo 366.º do CCP, desde que da suspensão advenham graves prejuízos para o interesse público;
 - n) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 404.º do CCP;
 - o) Se não foram corrigidos os defeitos detetados no período de garantia da obra ou se não for repetida a execução da obra com defeito ou substituídos os equipamentos defeituosos, nos termos do disposto no artigo 397.º do CCP;
 - p) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado;
 - q) Qualquer outro caso legalmente justificado.
- 2 – Nos casos previstos no número anterior, havendo lugar a responsabilidade do empreiteiro, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo do dono da obra poder executar as garantias prestadas.
- 3 – No caso previsto na alínea *p*) do n.º 1, o empreiteiro tem direito a indemnização correspondente aos danos emergentes e aos lucros cessantes, devendo, quanto a estes, ser deduzido o benefício que resulte da antecipação dos ganhos previstos.
- 4 – A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior no prazo de **30 dias** contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao empreiteiro o direito ao pagamento de juros de mora sobre a respetiva importância.

Cláusula 56.^a – Resolução do Contrato pelo empreiteiro

- 1 – Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes casos:
- a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
 - b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao dono da obra;
 - c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo dono da obra por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;
 - d) Exercício ilícito dos poderes tipificados de conformação da relação contratual do dono da obra, quando tornem contrária à boa-fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;
 - e) Incumprimento pelo dono da obra de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;
 - f) Se não for feita consignação da obra no prazo de seis meses contados da data da celebração do contrato por facto não imputável ao empreiteiro;
 - g) Se, havendo sido feitas uma ou mais consignações parciais, o retardamento da consignação ou consignações subsequentes acarretar a interrupção dos trabalhos por mais de 120 dias, seguidos ou interpolados;
 - h) Se, avaliados os trabalhos a mais, os trabalhos de suprimento de erros e omissões e os trabalhos a menos, relativos ao contrato e resultantes de atos ou factos não imputáveis ao empreiteiro, ocorrer uma redução superior a 20% do preço contratual;
 - i) Se a suspensão da empreitada se mantiver:
 - i. Por período superior a um quinto do prazo de execução da obra, quando resulte de caso de força maior;
 - ii. Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de facto imputável ao dono da obra.
 - j) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.
- 2 – No caso previsto na alínea a) do número anterior, apenas há direito de resolução quando esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou, caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do empreiteiro ou se revele excessivamente onerosa, devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.
- 3 – Sem prejuízo do disposto no número seguinte, o direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem.

- 4 – Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao dono da obra, produzindo efeitos **30 dias** após a receção dessa declaração, salvo se o dono da obra cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

Cláusula 57.ª – Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo de círculo de Lisboa, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 58.ª – Comunicações e notificações

- 1 – Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.
- 2 – Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte com a maior brevidade possível.

Cláusula 59.ª – Contagem dos prazos na fase de execução do contrato

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados e à sua contagem aplicam-se as regras previstas no artigo 471.º do CCP.



**Instituto de Ação Social
das Forças Armadas**

Ao seu lado, hoje e sempre.

PROJETO DE EXECUÇÃO

**“IMPLEMENTAÇÃO DE PRUMADAS DE ESGOTOS”
PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16**

PÁGINA EM BRANCO

ÍNDICE GERAL

I – CONVITE

II – CADERNO DE ENCARGOS

A – CLÁUSULAS GERAIS

B – PROJETO DE EXECUÇÃO

1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS
3. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS
4. MAPA DE TRABALHOS
5. PEÇAS DESENHADAS

PÁGINA EM BRANCO

B – PROJETO DE EXECUÇÃO

PÁGINA EM BRANCO

B-01 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

PÁGINA EM BRANCO

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	53
2. DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO GERAL DOS TRABALHOS	53
3. PROCESSOS CONSTRUTIVOS	53

PÁGINA EM BRANCO

1. INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva e Justificativa refere-se ao projeto de **“EMPREITADA DE IMPLEMENTAÇÃO DE PRUMADAS DE ESGOTOS” no PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16.**

Pretende-se com este projeto proceder à implementação e adaptação integral das prumadas de esgotos do edifício, passando esta rede a funcionar pelo exterior, na fachada posterior, uma vez que a rede de esgotos existente no interior, se encontra em mau estado de conservação, não cumprindo o fim a que se destina, originando roturas em alguns pontos. A sua degradação progressiva tem provocado interrupções de funcionamento, com custos cumulativos e concomitantes inconvenientes para os utilizadores.

As escolhas dos materiais a aplicar respeitam as normas e características de higiene, resistência, durabilidade, etc. indicadas para este tipo de intervenção, indo ao encontro das necessidades e características do edifício, garantindo assim, a sua funcionalidade, conforto e segurança.

2. DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO GERAL DOS TRABALHOS

- 1) O edifício em análise necessita de obras urgentes de substituição integral da rede de esgotos.
- 2) Pretende-se proceder à anulação da rede de esgotos interior existente e coloca-a pelo exterior do edifício, na fachada posterior, substituindo, na íntegra, toda a rede de esgotos por tubo em PVC rígido, com os diâmetros equivalentes aos existentes.
- 3) Estes trabalhos deverão ser executados de acordo com indicações, recomendações e especificações técnicas dos fabricantes.
- 4) Dada a utilização prevista para o edifício, os materiais de acabamentos foram selecionados entre os materiais existentes no mercado que se adaptam ao local da intervenção e cuja resistência mecânica ao desgaste seja adequada às diferentes utilizações, tendo em atenção os requisitos de segurança e higiene e o seu custo por m².

3. PROCESSOS CONSTRUTIVOS

- 1) A intervenção passará essencialmente por anular a rede de esgotos interior existente e proceder à implementação de prumadas de esgotos, pelo exterior, no alçado posterior do edifício.
- 2) Será efetuada a abertura de roços ou carotes para as ligações à tubagem no interior com atravessamento das paredes e respetiva ligação aos tubos de descarga, incluindo o posterior tapamento dos roços ou carotes.

- 3) Será efetuada a montagem das prumadas em tubo de PVC de diâmetro de 90mm, devidamente fixado às paredes, com abraçadeiras e respetiva ligação ao coletor de esgoto no piso térreo.
- 4) Proceder-se-á à aplicação de tinta de cor semelhante à do edifício, nas zonas intervencionadas, bem como a pintura dos tubos de PVC.
- 5) Todos os materiais aplicados em obra serão de 1ª qualidade e do "tipo" especificado nos desenhos e no mapa de medições.
- 6) Os trabalhos serão realizados para que se cumpram os requisitos da boa execução, tendo como pressupostos fundamentais os que se encontram regulamentados em diplomas legais aplicáveis em cada fase da obra.
- 7) Para esclarecimento de qualquer dúvida consultar as peças escritas que integram o projeto, bem como as indicações e especificações técnicas dos materiais referenciados a aplicar. Todas as especificações relativas a esta obra serão complementadas pelas condições técnicas especiais, pelas medições, onde se enumeram e quantificam os vários trabalhos, e ainda pelas indicações da fiscalização. Em tudo o que for omissa neste processo, deverão cumprir-se as boas normas de construção, nomeadamente as fichas técnicas dos materiais e as normas reguladoras para a execução e aplicação dos vários materiais de construção.

Lisboa, 10 de novembro de 2022

O Técnico Superior da DGP

Pedro Miguel Soares Vaz Freire
Licenciado

B-02 – CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

PÁGINA EM BRANCO

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	63
1.1 GENERALIDADES	63
1.2 PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS E SUA VERIFICAÇÃO	63
1.3 DEPÓSITO E ARMAZENAMENTO DE MATÉRIAS	64
1.4 REMOÇÃO DOS MATERIAIS REJEITADOS	65
2. INERTES E LIGANTES	65
2.1 ÁGUA	65
2.2 AREIA	66
2.3 BRITA	68
2.4 CAL VIVA	68
2.5 CAL HIDRÁULICA	69
2.6 CIMENTO	70
2.7 GESSOS	72
2.8 MATERIAIS PARA BASE GRANULOMETRIA EXTENSA	73
2.9 PEDRA PARA ENROCAMENTO	74
2.10 MATERIAL DE PREENCHIMENTO	74
2.11 MATERIAIS (AGREGADOS) PARA REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA	74
2.12 MISTURA DE AGREGADOS PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA	74
2.13 "FILER" PARA MISTURAS BETUMINOSAS	75
2.14 MISTURA DE AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO	75
2.15 MATERIAIS PARA SUB-BASE	75
2.16 SAIBROS	75
3. ALVENARIAS	76
3.1 GENERALIDADES	76

3.2	INÍCIO E SUPERFÍCIE DE ASSENTAMENTO	77
3.3	IMPLANTAÇÃO DAS ALVENARIAS.....	77
3.4	ABERTURAS DE ROÇOS E CAVIDADES.....	78
3.5	CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO.....	79
3.6	PAREDES DUPLAS	80
4.	ARGAMASSAS.....	81
4.1	GENERALIDADES.....	81
4.2	COMPONENTES	82
4.3	COMPOSIÇÕES DE ARGAMASSAS	83
4.4	ADITIVOS PARA ARGAMASSA	83
4.5	FABRICO	84
4.6	RECEÇÃO.....	84
4.7	TRANSPORTE E DEPÓSITO.....	85
4.8	CONDICIONANTES DE APLICAÇÃO.....	85
4.9	ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO PARA MOSAICOS CERÂMICOS E CANTARIAS.....	85
4.10	APROVAÇÕES E AMOSTRAS	87
4.11	MANEJO E ARMAZENAGEM DOS MATERIAIS	88
4.12	PREPARAÇÃO.....	88
4.13	INSTALAÇÃO COM O MÉTODO DE CAMADA FINA	88
4.14	INSTALAÇÃO COM O MÉTODO DE CAMADA ESPESSA.....	89
4.15	JUNTAS DE EXPANSÃO E DE CONTROLE	89
4.16	TAPAMENTO DE JUNTAS.....	90
4.17	TEMPERATURAS E PROTEÇÃO.....	90
5.	BETÕES LEVES.....	90
5.1	GENERALIDADES.....	90
5.2	GRANULOMETRIAS.....	91

5.3	APLICAÇÕES	91
5.4	ENCHIMENTOS	91
5.5	CAMADAS DE FORMA.....	92
5.6	ENCHIMENTO COM BETÃO CELULAR	92
6.	BETONILHAS	92
6.1	GENERALIDADES	92
6.2	CLASSIFICAÇÃO DAS BETONILHAS	92
6.3	CARACTERÍSTICAS	93
6.4	BASE DE ASSENTAMENTO	95
6.5	EXECUÇÃO - TRABALHOS PRELIMINARES	95
6.6	GENERALIDADES	96
6.7	EXECUÇÃO DO TRABALHO	97
7.	REVESTIMENTOS.....	98
7.1	GENERALIDADES	98
7.2	REBOCOS E ESTUQUES	99
7.3	MOSAICO CERÂMICO OU PORCELÂNICO (EM PAVIMENTOS, RODAPÉS E PAREDES).....	104
7.4	TETOS FALSOS.....	107
7.5	VINÍLICO.....	111
7.6	PAINÉIS LAMINADOS.....	111
8.	TINTAS, VERNIZES E COLAS	112
8.1	ESMALTES	112
8.2	PRIMÁRIOS PARA MADEIRAS	113
8.3	PRIMÁRIOS PARA REBOCOS E ESTUQUES.....	113
8.4	COLAS	113
8.5	CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO.....	115
8.6	PINTURA SOBRE ESTUQUES.....	117

8.7	PINTURA SOBRE REBOCOS	118
8.8	ENVERNIZAMENTOS	118
8.9	METALIZAÇÃO	119
8.10	PINTURA DE FERRO COM ESMALTE SINTÉTICO	120
8.11	PARTICULARES	121
9.	EQUIPAMENTO SANITÁRIO	121
9.1	CARACTERÍSTICAS	121
9.2	ASSENTAMENTO	123
10.	PORTAS	124
10.1	GENERALIDADES	124
10.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS	125
10.3	APOIO TÉCNICO	126
10.4	AMOSTRAS / ENSAIOS	126
10.5	TRABALHOS PRELIMINARES	126
10.6	EXECUÇÃO	126
11.	JANELAS	127
11.1	GENERALIDADES	127
11.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS	127
11.3	APOIO TÉCNICO	128
11.4	AMOSTRAS / ENSAIOS	128
11.5	TRABALHOS PRELIMINARES	128
11.6	EXECUÇÃO	129
12.	FERRAGENS	129
12.1	GENERALIDADES	129
12.2	ASSENTAMENTO	130
13.	DIVISÓRIAS AMOVÍVEIS	130
13.1	GENERALIDADES	130

13.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	130
14.	SERRALHARIAS	134
14.1	METÁLICAS	134
14.2	ALUMÍNIO	135
14.3	SOLDADURA	140
15.	CARPINTARIAS	147
15.1	CARACTERÍSTICAS	147
15.2	PARTICULARIDADES	148
15.3	AGLOMERADOS DE MADEIRA	148
15.4	CONTRAPLACADOS	148
15.5	PORTAS	149
15.6	AROS.....	149
15.7	RODAPÉS.....	149
15.8	APAINELADOS.....	150
15.9	APLICAÇÕES DE MADEIRA	150
15.10	ASSENTAMENTO	151
15.11	ARMAZENAMENTO	151
16.	CANTARIAS	151
16.1	CARACTERÍSTICAS	151
16.2	ASSENTAMENTO	152
16.3	PEDRAS NATURAIS PARA ACABAMENTOS	153
16.4	DIMENSÕES, TOLERÂNCIAS E ACABAMENTOS	154
16.5	ARMAZENAMENTO	155
17.	VIDROS	155
17.1	CARACTERÍSTICAS	155
17.2	ARMAZENAMENTO	156
17.3	NORMAS PORTUGUESAS APLICÁVEIS	157

17.4	APLICAÇÃO	157
17.5	ESPELHOS.....	157
18.	MANTAS DE LÃ DE VIDRO, DE BASALTO OU DE ROCHA	158
19.	MÁSTIQUES.....	158
20.	LIMPEZA DA OBRA.....	159

1. INTRODUÇÃO

1.1 GENERALIDADES

As cláusulas deste Caderno de Encargos - Condições Técnicas Gerais referentes a materiais de execução que não integrem os trabalhos desta empreitada, serão consideradas sem efeito.

A presente empreitada tem por objetivo, a realização da **“IMPLEMENTAÇÃO DE PRUMADAS DE ESGOTOS” no PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16.**

Todos os trabalhos serão executados de acordo com o projeto de execução, que para além das peças escritas e desenhadas, compreende ainda o mapa de quantidades e medições parciais, assim como as presentes condições técnicas de arquitetura.

Assim para além dos trabalhos de construção civil executados conforme o projeto de arquitetura, compreenderá ainda alguns trabalhos de demolições, e a recuperação, quando necessário, de elementos estruturais e de revestimento.

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na empreitada, devem satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos e especificações, que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam as boas normas construtivas.

Poderão ser submetidos a análise e a ensaios especiais para sua verificação tendo em atenção o local do emprego e fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

Consideram-se incluídos no âmbito desta empreitada todos os trabalhos necessários ao bom funcionamento dos sistemas, materiais ou equipamentos. Estão ainda incluídos todos os acessórios e remates necessários, desde que mencionados em qualquer parte das peças do projeto. Consideram-se integrantes do projeto todas as peças escritas e desenhadas que forem apresentadas a Concurso ou que sejam anexas ao contrato de Empreitada.

1.2 PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS E SUA VERIFICAÇÃO

O adjudicatário obriga-se a apresentar com a antecedência mínima de 15 (quinze) dias antes do seu emprego, amostras de todos os materiais que se propuser aplicar na obra, as quais quando aprovadas, servirão de padrão.

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na empreitada, devem satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos e especificações que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam as boas normas construtivas.

Os materiais a empregar na obra, serão submetidos aos ensaios e análises que a Fiscalização julgar necessários para o perfeito conhecimento das suas propriedades, e serão realizados segundo os preceitos regulamentares em vigor, ou segundo as normas adotadas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, ou ainda conforme as prescrições indicadas nestas condições técnicas da empreitada. Os custos dos ensaios são suportados pelo adjudicatário

Os materiais em que se verificar por simples exame, ou em face do resultado dos ensaios ou análises, não satisfizerem as condições exigidas, serão rejeitados.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o adjudicatário da responsabilidade sobre a maneira como ele se comportar na parte da construção em que for aplicado.

A substituição dos materiais aprovados e recebidos por outros que o não tenham sido, será punida, mandando a Fiscalização retirar, pela forma que entender, os materiais não aprovados pagando inclusivamente renda de armazenagem ou devolvendo-se à procedência, tudo por conta do adjudicatário, sendo da exclusiva responsabilidade deste, a eventual deterioração ou extravio desses materiais.

A Fiscalização sempre que o julgar conveniente, para a garantia da boa execução dos trabalhos, indicará quais as provas a que deverão ser submetidos os materiais, depois de aplicados na própria construção.

Estas provas serão feitas de acordo com os preceitos regulamentares, ou com aquelas prescrições, que fixadas ou não pelo Caderno de Encargos, permitam estabelecer valores comparativos da perfeita execução da obra adjudicada.

1.3 DEPÓSITO E ARMAZENAMENTO DE MATÉRIAS

O adjudicatário deverá ter sempre em depósito as quantidades de materiais necessários para garantir a laboração normal dos trabalhos durante um período não inferior a 15 (quinze dias).

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

Existirá um registo de todos os materiais entrados na obra, em que conste a natureza, características e quantidades dos materiais que constituem cada lote, bem como o resultado das análises e ensaios que sobre eles tenham incidido, e as peças da construção em que se pretenda aplicá-los. Cada lançamento desse registo será submetido ao visto da Fiscalização.

1.4 REMOÇÃO DOS MATERIAIS REJEITADOS

Os materiais rejeitados por não satisfazerem as condições exigidas, deverão ser removidos pelo adjudicatário, para fora do local dos trabalhos, no prazo máximo de 48 horas após a rejeição.

Se o adjudicatário não cumprir esta determinação, a Fiscalização procederá à remoção, sendo as despesas por conta do adjudicatário.

2. INERTES E LIGANTES

2.1 ÁGUA

A água a empregar no fabrico de argamassas e betões deverá ser doce e isenta de impurezas, como materiais em suspensão, sais dissolvidos e materiais orgânicos em quantidades prejudiciais.

Os valores máximos dos componentes prejudiciais que podem existir na água de amassadura de argamassa ou betões, tomadas em percentagem em relação ao peso da água, serão:

- Materiais em suspensão 2%;
- Salinidade total 1%;
- Hidratos de carbono 0%;
- Matéria orgânica 3%.

O betão simples ou armado, além do já estipulado no parágrafo anterior, não deverá conter quantidades de halogenetos, sulfuretos, sulfatos e de álcalis que sejam prejudiciais.

Em qualquer caso, não será permitido o emprego de água contendo valores percentuais superiores aos seguintes:

- Anidrido sulfúrico (SO₃) proveniente da decomposição de sulfatos 0.3%;
- Cloreto de Sódio 1 %;
- Cloreto de Magnésio 1%;
- Partículas de gorduras de óleos ou de açúcar 1%.

Os recipientes de armazenamento e transporte de água, deverão ser motivo de particular cuidado com o fim de evitar que possam conter, como depósito ou sujidade, alguns dos produtos atrás referidos.

A água a utilizar em molhagem, durante o período de cura dos betões, deverá satisfazer os requisitos atrás referidos.

Os ensaios para determinação das características da água serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a Fiscalização entender, custeados pelo empreiteiro. Os ensaios devem obedecer ao constante nas NP-413, NP-421 e NP-423.

Sempre que a água não provenha de canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP-409 e feitos os ensaios julgados necessários para a determinação das suas características.

Constituirá encargo do adjudicatário, a instalação das canalizações de água para a obra e sua ligação à rede de abastecimento existente, ou a execução de poços de captação, sendo o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada por conta do adjudicatário.

2.2 AREIA

A areia a empregar na confeção das argamassas e betões deverá satisfazer o indicado no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos, Decreto-Lei n.º 309/88, de 2 de setembro e Normas Portuguesas em vigor, e em especial:

- Ser limpa e isenta de terra, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas, devendo ser peneirada quando necessário;
- Ter grão anguloso áspero ao tato;
- Ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa;
- A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3%, com exceção das removidas por decantação;
- A areia a utilizar no fabrico de betões e argamassas deve proporcionar-lhe as qualidades necessárias tais como resistência, durabilidade, impermeabilidade e peso específico;
- A areia deve ter a necessária resistência às intempéries, alternativas de secura e humidade, variações de temperatura, congelação e degelo;
- A existência de outras substâncias na areia não deve ser em quantidade que prejudique a presa, o endurecimento e as qualidades dos betões e argamassas e não deve atacar o aço das armaduras.

Os ensaios previstos para a receção das areias são os seguintes:

- Determinação da absorção de água;
- Determinação da quantidade de matérias orgânicas;
- Determinação da reatividade potencial com os álcalis do ligante;

- Determinação da reatividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;
- Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis;
- Análise granulométrica.

Para ensaio, os teores máximos de inertes muito finos e matérias solúveis são:

- Areias britadas 10%;
- Areias naturais 5%.

A análise granulométrica referida, deverá estar de acordo com o tipo de argamassa e betão que se pretende obter.

A areia destinada ao fabrico de betões e argamassas para alvenaria irregular deve ser composta de grãos grossos e finos, na proporção aproximada de dois terços dos primeiros para um terço dos segundos, mas de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade da argamassa.

Para o fabrico do betão armado deve ser tanto quanto possível composta de grãos finos, médios e grossos, em partes aproximadamente iguais, porém para que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade do betão.

No fabrico de argamassas a empregar no assentamento de caixilharias ou cantarias, Alvenaria aparelhada e alvenaria de tijolo, deve preferir-se como sua maior dimensão a areia de grão medianamente grosso.

Classifica-se:

- Areia de grão fino - a que passa num crivo cujos orifícios circulares têm 0.5 mm de diâmetro;
- Areia de grão medianamente grosso - a que passa num crivo com orifícios de 2 mm de diâmetro e fica retida no de 0.5 mm de diâmetro;
- Areia de grão grosso - a que passa num crivo com orifícios 5 mm de diâmetro e fica retida no de 2 mm de diâmetro;
- A determinação da matéria orgânica será feita de acordo com a NP-85, sendo a receção da areia condicionada por este ensaio.

2.3 BRITA

A pedra, de preferência britada, ou seixo anguloso, deverá satisfazer ao prescrito no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e em especial ser rija, não margosa nem geladiça, bem lavada e isenta de substâncias que alterem o cimento.

A pedra deverá ter dimensões variáveis, de forma que juntamente com a areia se obtenha a maior compacidade do betão, evitando-se o emprego de elementos achatados ou alongados (relação entre a maior e a menor dimensão superior a 2) rejeitando-se a brita que os contiver numa percentagem superior a 15% em peso, bem como os detritos de pedreira. Deve ser submetida à apreciação da Fiscalização a granulometria a utilizar.

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

A brita deve ser proveniente de rochas que tenham a necessária resistência às intempéries - alternativas de secura e humidade, variação de temperatura, congelação e degelo.

A brita deve ser isenta de impurezas superficiais (películas de argila ou qualquer outro revestimento), que a isolem do contacto com a pasta de cimento.

A existência de outras substâncias na brita não deve ser em quantidade que prejudique a presa, o endurecimento e as qualidades dos betões e não deve atacar o aço das armaduras.

Serão aplicáveis as especificações da E-3 e do REBAP.

2.4 CAL VIVA

A cal viva, qualquer que seja o seu modo de fornecimento, deverá satisfazer ao prescrito na Norma Americana - *ASTM Designation: C5 - Quicklime for Structural Purposes*.

Poderá ser fornecida em granel ou embalada em sacas ou barricas.

Deverá ser extinta imediatamente após a sua chegada à obra, salvo se forem adaptadas disposições que evitem a sua hidratação ou carbonização.

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

São previstos os seguintes ensaios:

- Determinação da composição química;
- Determinação do resíduo;
- Determinação da plasticidade da pasta resultante da sua extinção;

- Verificação da formação de bolhas ou grumos na pasta, resultante da sua extinção.

Os ensaios para a determinação da composição química deverão ser efetuados de acordo com o estabelecido na Norma Americana - *ASTM Designation: C25 - Chemical Analysis of Limestone, Quicklime and Hydrated Lime*.

Os restantes ensaios serão efetuados de acordo com o prescrito na Norma Americana - *ASTM Designation: C10 - Physical Testing of Quicklime and Hydrated Lime*.

2.5 CAL HIDRÁULICA

A cal hidráulica obedecerá às condições de reação indicadas no Regulamento das Características e Condições de Fornecimento e de Receção dos Cimentos (Decreto-Lei n.º 208/85, de 26 de junho).

O método para a determinação da superfície específica *Blaine* será o descrito no n.º 12 do Caderno de Encargos para o Fornecimento e Receção de Pozolanas (Decreto-Lei n.º 42.999, de 1 de junho de 1960) e conforme a E-65 de 1960.

Deverá obedecer aos seguintes valores específicos:

- Índice de hidraulicidade variável entre 0.5 e 1.0.

Fissura:

- Resíduo de peneiração 10%;
- Superfície específica *Blaine* 4000 cm²/g;
- Expansibilidade 10 mm;
- Princípio de fusão 60 min.

Tensões de rotura por flexão:

- Aos 7 dias kgf/cm²;
- Aos 28 dias 18 kgf/cm².

Tensões de rotura por compressão:

- Aos 15 dias 15 kgf/cm²;
- Aos 28 dias 40 kgf/cm²;
- Perda ao fogo 5%;
- Resíduo insolúvel 5%;

- Anidrido sulfúrico 5%.

2.6 CIMENTO

O cimento do tipo "Portland Normal" a utilizar no fabrico de betão e argamassa deve garantir a sua resistência e a sua durabilidade e obedecer às disposições, constantes no Decreto-Lei n.º 208/85, de 26 de junho.

O cimento quando fornecido em sacos terá sempre indicado a data de fabrico. Após a receção no local da obra, será armazenado por lotes separados e segundo a ordem de entrada, em local seco com adequada ventilação e com dispositivos necessários para a absorção da humidade, de forma a permitir fácil inspeção e diferenciação de cada lote armazenado. O período de armazenamento não deve ser superior a **90 dias**.

Se o cimento for fornecido a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca. Os recipientes utilizados no transporte deverão oferecer garantias de conservação e de inviolabilidade. A data de fabrico deverá ser garantida pelo fornecedor.

Todo o cimento no ato da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Quando tal não se verificar, será rejeitado provisoriamente todo o conteúdo de um saco e retirado do local dos trabalhos. Será rejeitado definitivamente se forem desfavoráveis os novos ensaios de receção ou, em alternativa, se o peso total dos grânulos retirados no peneiro ASTM n.º 30 (0.59 mm), não facilmente desfeito com os dedos, ultrapassar 5% do peso total.

Os cimentos brancos e corados deverão satisfazer ainda as condições anteriores.

O cimento deve ser utilizado por ordem cronológica da sua entrada em obra.

Sempre que se levantem suspeitas de que o cimento tenha estado sujeito à ação das chuvas ou da humidade, o lote respetivo só poderá ser aplicado depois de comprovado, por ensaio, o seu bom estado de conservação.

O cimento que não for transportado a granel, deverá ser fornecido em sacos de linhagem ou papel impermeabilizado, com a marca do fabricante. Cada saco deverá conter o peso líquido de 50 kg, com a tolerância de 2%.

A Fiscalização poderá, se assim o entender, mandar colher amostras para ensaio de todos os lotes enterrados na obra, de acordo com as normas e especificações sem vigor.

Quaisquer produtos de adição, quer os destinados a acelerar a presa do cimento quer a uma maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da Fiscalização.

O cimento hidrófugo será fornecido em sacos fechados e com a indicação da marca do fabricante em perfeito estado de conservação. Os sacos serão arrumados por lotes em local distinto segundo a ordem de entrada no armazém.

A mistura de cimentos diferentes não é permitida, salvo se ensaios preliminares mostrarem que não há inconveniente.

Os ensaios de receção previstos para os cimentos "Portland Normal" são os seguintes:

- Os sacos serão arrumados por lotes em local distinto segundo a ordem de entrada no armazém;
- Determinação do resíduo de peneiração;
- Determinação da expansibilidade;
- Determinação do princípio de presa;
- Determinação da resistência mecânica aos 7 e aos 28 dias;
- Determinação da perda ao fogo;
- Determinação do resíduo insolúvel;
- Determinação do óxido de magnésio;
- Determinação do anidrido sulfúrico;
- Determinação da pozolanicidade.

Poderá ainda prever-se a realização dos seguintes ensaios:

- Determinação do fim de presa;
- Determinação do peso específico;
- Determinação da superfície específica;
- Determinação da resistência mecânica aos três dias.

Os ensaios serão realizados no LNEC, sendo os de rotura por flexão e compressão feitos aos 7 e 28 dias e só em caso de urgência reconhecida pela Fiscalização, se autorizará que o cimento seja utilizado antes da obtenção dos resultados dos ensaios aos 28 dias, desde que ele satisfaça ao estipulado quanto às condições físicas e químicas de composição e aos ensaios de resistência aos 3 e 7 dias.

2.7 GESSOS

O gesso a empregar será de primeira qualidade, de fabrico recente, de cor clara e uniforme, bem cozido e moído e untuoso ao tato.

A receção será feita de acordo com as Normas Portuguesas respeitantes ao tipo de gesso a empregar.

A Fiscalização poderá mandar realizar os seguintes ensaios:

- Determinação da humidade;
- Determinação do teor em água combinada;
- Determinação do princípio e tempo de presa;
- Determinação da capacidade de absorção de água;
- Determinação do teor em anidrido carbónico;
- Determinação dos teores em resíduos insolúveis em ferro e alumínio ou em cálcio e magnésio;
- Determinação do teor em sulfato e cloreto de sódio.

Estes ensaios devem obedecer ao prescrito nas Normas Portuguesas P-318 e P-325.

O gesso, quando amassado com água, na proporção de 1 m³ de gesso para 1.2 litros de água, deve apresentar ao fim de 30 dias de exposição ao ar livre e à temperatura de 25° C, resistência à tração de 1.2 MPa.

A determinação do teor em sulfato será feita de acordo com a NP-234 – Gesso - Determinação do teor em sulfato.

A colheita de amostras será efetuada de acordo com o constante na NP-317 -Gessos - Colheita de amostras.

O gesso será armazenado nas suas embalagens de origem, em recinto coberto e seco, em lotes bem identificados e de forma que não altere as suas propriedades.

Se o resultado de algum dos ensaios não for satisfatório, será rejeitado o lote.

As embalagens dos gessos devem satisfazer o especificado na NP-420 - Gessos - Acondicionamento e Expedição.

Os gessos de construção deverão satisfazer ao especificado na Norma Francesa NF B12.301 - *Platres de Construction*.

Estabelece-se a seguinte correspondência entre os tipos previstos na Norma Francesa e as designações especificadas na Norma Portuguesa NP-315 - Gessos - Terminologia.

Gesso para esboço - *Platre gros de construction*;

Gesso para estuque - *Platre fin de construction*;

Os ensaios previstos no documento referido em 8.7, são os seguintes:

- Determinação da granulometria por peneiração;
- Determinação do princípio de presa e do tempo de presa;
- Determinação da resistência à rotura e à tração por flexão;
- Determinação do teor em sulfato.

A determinação da granulometria por peneiração será feita de acordo com o prescrito na Norma Francesa 12-401.

2.8 MATERIAIS PARA BASE GRANULOMETRIA EXTENSA

Deve ser constituído por fragmentos rijos, de arestas vivas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

As partículas não deverão apresentar forma lamelar, nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos. Serão rejeitados todos os inertes que apresentem mais de 15% de elementos alongados (a relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a dois).

O agregado deverá ainda obedecer às seguintes condições:

Granulometria - percentagem acumulada do material que passa:

- Peneiro ASTM 50.8 mm 100;
- Peneiro ASTM 38.1 mm 90/100;
- Peneiro ASTM 19.0 mm 50/85;
- Peneiro ASTM 4.76 mm (n.º 4) 30/45;
- Peneiro ASTM 0.42 mm (n.º 40) 8/22;
- Peneiro ASTM 0.074 mm (n.º 200) 2/9.

A percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações - 50% Plasticidade – NP

2.9 PEDRA PARA ENROCAMENTO

Deverá ser proveniente de britagem de rochas duras, não estratificadas nem geladiças, sem apodrecidos nem cavidades e só será aplicada depois de aprovada pela Fiscalização. Terá a dimensão máxima de 10 cm.

2.10 MATERIAL DE PREENCHIMENTO

O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e de regularização superficial, sendo constituído pelo produto de britagem de calcário, obedecendo às seguintes características:

Granulometria - percentagem acumulada do material que passa:

- Peneiro ASTM 0.51 mm 100;
- Peneiro ASTM 4.76 mm 85/100;
- Peneiro ASTM 0.178 mm 7/20;
- Limite de liquidez máxima 25;
- Índice de plasticidade máximo 25.

2.11 MATERIAIS (AGREGADOS) PARA REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

As partículas do agregado devem ser duras, limpas, com boa aderência ao aglutinante, de qualidade uniforme, isentas de materiais decompostos, de matérias orgânicas ou outras substâncias prejudiciais, não devendo apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos. O agregado grosso deverá ser substituído por basalto rijo de boa qualidade ou por granito.

2.12 MISTURA DE AGREGADOS PARA CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA

A dimensão máxima dos inertes não deverá exceder dois terços da espessura da camada. A percentagem do material britado deve ser superior a 50%.

A percentagem máxima do desgaste na máquina de Los Angeles deve ser de 45% (500 voltas) e 10% (100 voltas).

2.13 "FILER" PARA MISTURAS BETUMINOSAS

Deve obedecer às seguintes condições:

- Ser constituído por pó de calcário, cimento Portland, cal hidráulica ou outro pó adequado;
- Apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação de partículas, ou de outras substâncias prejudiciais.

Ter uma granulometria que satisfaça os seguintes valores:

- Percentagem de partículas que passam no peneiro n.º 40 ASTM 100%;
- Percentagem de partículas que passam no peneiro n.º 80 ASTM +95%;
- Percentagem de partículas que passam no peneiro n.º 200 ASTM +65%;
- O pó calcário poderá ser substituído por saibro que obedeça às mesmas características físicas, se a Fiscalização o permitir.

2.14 MISTURA DE AGREGADOS PARA BETÃO BETUMINOSO

A dimensão máxima dos inertes não deverá exceder metade da espessura da camada. A percentagem de material britado deve ser superior a 80%.

2.15 MATERIAIS PARA SUB-BASE

Os materiais a aplicar devem ser constituídos por saibros ou por caliças de boa qualidade, isentos de matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias que prejudiquem a homogeneidade.

Devem obedecer às seguintes características percentuais mínimas:

- Limite de liquidez máxima 25;
- Índice de plasticidade máximo 6;
- CBR mínimo a 95% de compactação relativa (AASHO modificado) 30.

2.16 SAIBROS

Os saibros deverão ser isentos de matéria orgânica, não ter argila em excesso e satisfazer às seguintes condições:

Granulometria:

- Peneiro ASTM n.º 10 – 100;

- Peneiro ASTM n.º 40 - 25/75;
- Peneiro ASTM n.º 200 - 0/15;
- Limite de liquidez <25;
- Índice de Plasticidade <6.

3. ALVENARIAS

3.1 GENERALIDADES

As alvenarias deverão ser executadas de harmonia com as prescrições do projeto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor e obedecer a estas condições técnicas gerais e às recomendações dos seguintes documentos:

- Norma Portuguesa NP-80;
- Especificações LNEC E-1 3 e E-1 60.

Os tijolos devem obedecer às seguintes condições:

- Terem textura homogénea, isenta de quaisquer corpos estranhos e não ter fendas;
- Terem forma e dimensões regulares e uniformes, serem cozidos, duros, sonoros, consistentes e não vitrificados, admitindo-se uma tolerância, nas dimensões para mais ou para menos, de 2% para o comprimento e de 3% para a espessura;
- Terem cor uniforme, apresentarem fratura de grau fino e compacto e isento de manchas;
- Imersos em água durante 24 horas, o volume absorvido desta não deve exceder um quinto do seu volume próprio ou 12% do seu peso;
- Os tijolos dos tipos e com as dimensões indicadas em projeto, devem ter a marca do fabricante gravada em relevo ou depressão, devendo satisfazer o estipulado na NP-80.

Os ensaios previstos na NP-80 e que a Fiscalização se assim o entender, poderá mandar efetuar são os seguintes:

- Ensaio de compressão;
- Ensaio de eflorescência;
- Ensaio de absorção de água;
- Determinação do teor em sais solúveis.

O ensaio só será determinante quando, no ensaio de eflorescência, o número de provetes defeituosos for igual a um.

As amostras serão colhidas ao acaso, durante as operações de descarga no local da obra, e serão formadas por 15 tijolos de cada lote. A receção será feita de acordo com a NP-80.

3.2 INÍCIO E SUPERFÍCIE DE ASSENTAMENTO

O início do assentamento só poderá ser realizado após a desconfrangem do pavimento superior, daquele em que assentam as alvenarias e antes das marcações das tubagens.

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

As superfícies de assentamento de alvenarias serão limpas das argamassas que tenham feito presa e, se necessário, devem ser molhadas.

3.3 IMPLANTAÇÃO DAS ALVENARIAS

O empreiteiro, a partir do Projeto de Estruturas, definirá um sistema coordenado de referências a partir dos eixos dos elementos de estrutura.

Com base neste sistema coordenado, o empreiteiro implantará nas plantas de cada piso da estrutura, todas as paredes de alvenaria, referenciando todas as medidas e cotas das paredes a este sistema. A Fiscalização pode subordinar o início dos trabalhos de alvenaria à aprovação destas plantas.

A implantação em obra será feita com utilização de fasquias graduadas e de cérceas, a partir daquele sistema coordenado de referências.

No primeiro piso, a marca de referência para o nivelamento dos vãos será o nível do pavimento (limpo) da porta de entrada principal.

Nos pisos, a marca de referência será indicada pela Fiscalização e será localizada em regra, 1.00 m acima do revestimento (limpo) do pavimento. O transporte desta marca para os vãos far-se-á com o nível de bolha de ar. As tolerâncias relativas às dimensões nominais dos vãos, das portas e janelas, serão as seguintes:

Larguras ou comprimentos 0.5 cm;

Alturas 1.0 cm;

Tolerância, em relação às cotas definitivas a partir do sistema coordenado, serão no máximo de 0.5 cm.

3.4 ABERTURAS DE ROÇOS E CAVIDADES

Antes da execução das alvenarias, o empreiteiro deverá tomar conhecimento dos traçados das canalizações de água, de esgotos, das condutas de ar condicionado, ou de outras instalações destinadas a ficarem embebidas ou que atravessem paredes.

A execução das alvenarias deverá ter em consideração este tipo de traçados, de modo a serem realizadas as condições seguintes:

- Ao longo dos traçados de canalizações de água e de esgotos, e das tubagens de eletricidade que ficam embebidas nas paredes, serão tomadas as disposições, sempre que tal seja possível, para se evitar a abertura posterior de roços e cavidades. Para isso serão utilizados tijolos ou blocos, quer com ranhuras no parâmetro exterior, quer com furos nos sentidos dos traçados.

Quando não seja viável a utilização de tijolos ou blocos especiais, serão tomadas as disposições necessárias para que as alvenarias não sejam deterioradas com a execução dos roços e cavidades de acordo com as seguintes condições:

- Depois da marcação dos traçados, as aberturas nas alvenarias serão executadas por pessoal competente, utilizando ferramentas adequadas e bem afinadas;
- De preferência, serão utilizadas serras mecânicas com discos abrasivos que limitarão os cortes nas profundidades necessárias, procedendo-se a seguir à abertura e remoção dos fragmentos de tijolo e de argamassa;
- As cavidades destinadas ao assentamento ou passagem de quadros, caixas e outras aparelhagens ou equipamentos, serão deixadas abertas durante a execução das alvenarias. Se não forem conhecidas com precisão as dimensões respetivas, estas aberturas serão dimensionadas com as folgas suficientes para permitirem a sua fixação, sem demolição das alvenarias;
- Deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantia de fixação de portas, quadros, caixas e outras aparelhagens ou equipamentos, garantindo sempre a estabilidade da alvenaria envolvente e também do vão contíguo;
- Não é permitida a abertura de cavidades nas paredes já executadas para introdução de suportes de andaimes. Quando tal for necessário, serão deixadas aberturas durante a execução das alvenarias que, posteriormente, serão preenchidas com argamassa da mesma composição dos revestimentos;

- Depois da instalação de todos os equipamentos e instalações que atravessam as paredes, serão vedadas as folgas, resultantes do sobre dimensionamento das aberturas, com materiais especificamente destinados a este fim, objeto de especificação própria e aprovados pela fiscalização.

3.5 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

Compreende o fornecimento dos blocos e o respetivo assentamento, todos os travamentos em betão armado incluindo armaduras e cofragem, de acordo com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor, a ligação dos panos de alvenarias à estrutura lateral e a execução da ressalva dos vãos, conforme peças desenhadas.

Os tijolos terão as dimensões indicadas nas Listas de Medições e Peças Desenhadas.

Os tijolos serão inteiros, sem fendas ou fissuras e deverão estar saturados de água, por imersão ou rega, só se assentando depois de ter sido molhada completamente a fiada precedente.

As argamassas a empregar na construção de alvenaria de tijolo, deverão obedecer ao prescrito no Capítulo Argamassas e quando não seja especificada a sua composição, serão de cimento e areia ao traço 1:4.

A argamassa será espalhada em camadas de forma a ressumar, quando se comprimem os tijolos contra o leito e as juntas.

A espessura final das juntas não deverá exceder 1.00 cm. As superfícies em contacto com panos de tijolo devem ser previamente bem aferroadas, limpas e molhadas.

O acabamento dos paramentos deverá obedecer às seguintes condições:

As superfícies de ambas as faces das paredes ficarão bem alinhadas e desempenadas, com tolerância admissível, no alinhamento e na verticalidade de cada paramento, de 0.5 cm.

Depois da execução da alvenaria, as paredes serão limpas de resíduos de argamassa, leitanças, poeiras ou outras substâncias que possam prejudicar a aderência dos revestimentos ou o aparecimento de eflorescências, manchas ou fissuras.

Os paramentos deverão também ser limpos de todos os elementos mal fixos ou que ultrapassem a sua superfície.

A tolerância das dimensões da parede, em relação às cotas indicadas no projeto, será de ± 1.0 cm.

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

Os furos dos tijolos de travamento não poderão aparecer nas faces exteriores das paredes.

As paredes de enchimento em tijolo furado, ficarão ligadas aos pilares da estrutura por pontas de ferro com o diâmetro de 6 mm, que penetrarão no mínimo 20 cm em cada parede e atravessarão o pilar. Haverá, pelo menos, um ferro em cada cinco fiadas horizontais de tijolo.

Deverão ser utilizados lintéis próprios sobre os vãos de portas e janelas que tenham um comportamento compatível com os blocos envolventes e garantam a sua estabilidade.

Os recipientes de transporte e armazenamento de argamassas serão limpos, no fim dos períodos de trabalho.

O ensaio de eflorescência é obrigatório para os blocos a utilizar nos paramentos exteriores de alvenaria.

3.6 PAREDES DUPLAS

A construção de paredes duplas de alvenaria de tijolo deverá cumprir a constante nas Peças Desenhadas, quanto a espessuras, usando-se panos de tijolo e caixas-de-ar com as espessuras indicadas nas Peças Desenhadas.

Os dois panos das paredes serão ligados por gatos de ferro zincado com o diâmetro mínimo de 6 mm, colocados em quincôncio, espaçados horizontalmente de 0.90 m e verticalmente de 0.30 m no máximo.

Na sua ligação com ombreiras e vergas levarão gatos suplementares.

As extremidades dos grampos terminarão com ganchos que devem ficar bem embebidos na argamassa das juntas.

Os grampos serão inclinados para o paramento exterior da parede.

A caixa-de-ar entre as duas paredes deverá ser limpa de modo a eliminar todas as substâncias que estabeleçam contacto entre os dois paramentos.

Na parte inferior da caixa-de-ar, deverá construir-se uma caleira a nível mais baixo que o pavimento interior, dispondo de um ou mais pontos de saída de água para o exterior.

Sobre os paramentos exteriores, será, em todos os casos, aplicado um salpicado ou argamassa de cimento e areia, ao traço 1:3 (em peso) para garantir a aderência dos revestimentos.

4. ARGAMASSAS

4.1 GENERALIDADES

Por argamassas hidráulicas correntes entende-se as misturas íntimas de ligante, inerte e água, podendo ainda conter aditivos ou adjuvantes, destinadas aos trabalhos correntes de alvenaria, de revestimento de paredes e de pavimentos.

As argamassas serão sempre fabricadas ao abrigo do sol e da chuva, não se admitindo o seu fabrico por tarefas. Atender-se-á ao indicado nas Normas Portuguesas e Especificações em vigor, nomeadamente na NP-85 e NP-86.

As argamassas hidráulicas correntes são consideradas pertencentes a um de dois tipos: no tipo I, classificam-se as argamassas cuja característica fundamental é uma resistência mecânica mínima, enquanto as restantes incluem-se no tipo II. Os tipos e as composições das diferentes argamassas a utilizar são os referidos no projeto e Lista de Medições.

Sempre que o projeto não especifique as argamassas a empregar, entende-se que serão argamassas no tipo II e cujas composições são as indicadas nestas cláusulas para os respetivos trabalhos em que serão aplicadas.

Os materiais componentes das argamassas hidráulicas correntes deverão satisfazer ao especificado nos respetivos Capítulos:

- Inertes naturais e britados;
- Cais;
- Cimentos;
- Aditivos e adjuvantes para argamassas hidráulicas;
- Água.

Os inertes a utilizar deverão ter granulometrias, de acordo com a finalidade das argamassas com eles confeccionadas, pertencentes a um dos tipos seguintes:

Granulometria tipo A

Peneiro ASTM	Retidos acumulados
n.º 4	0
n.º 8	0 a 10
n.º 16	0 a 30
n.º 30	20 a 60
n.º 50	60 a 95
n.º 100	90 a 100

Granulometria tipo B

Peneiro ASTM	Retidos acumulados
n.º 8	0
n.º 16	0 a 10
n.º 30	0 a 45
n.º 50	50 a 95
n.º 100	90 a 100

As granulometrias assim definidas na cláusula anterior são próprias para as seguintes aplicações:

- Inertes de granulometria tipo A

Argamassas para assentamento de alvenaria, de regularização de paredes (emboços e rebocos) e de pavimentos, para assentamento de azulejos e ladrilhos e para camadas de acabamento projetado.

- Inerte de granulometria tipo B

Argamassas para camadas de acabamentos afagados e ásperos.

A máxima dimensão dos inertes destinados a argamassas para camadas de regularização e assentamento em revestimentos de ladrilhos e azulejos é limitada a 0.7 da espessura total da respetiva camada.

4.2 COMPONENTES

Os agregados serão obtidos de origens aprovadas pela Fiscalização. A sua composição não deve conter mais de 70% nem menos de 45% de material que passe no peneiro n.º

4. O agregado será dividido em dois tamanhos (agregado grosso e agregado fino) empilhados em separado, sendo essa separação estabelecida pelo peneiro n.º 4.

Para efeitos desta cláusula define-se:

- Agregado fino - é constituído por areia natural ou britada, de grão duro e isenta de impurezas inorgânicas ou outras consideradas prejudiciais. A areia de cor mais escura que o padrão dado pelo ensaio standard colorimétrico da ASTM C40, não deverá ser usada a não ser que, por ensaios de resistência se prove que a cor escura é causada por materiais inofensivos;
- Agregado grosso - pode ser da mesma origem do agregado fino ou de origem diferente. Pode consistir da mistura ou na totalidade de material britado ou não. O agregado grosso, que deverá ser rijo e isento de matérias estranhas, terá um desgaste não superior a 50% às 500 rotações, como determina a AASHO T96. Não deve apresentar sinais evidentes de desintegração.

4.3 COMPOSIÇÕES DE ARGAMASSAS

Os tipos e as composições das diferentes argamassas a utilizar, se outra coisa não for referida em projeto, são as seguintes:

- As argamassas de cimento devem ser utilizadas quando for indispensável obter uma argamassa densa e resistente;
- As argamassas de cal hidráulica podem ser aplicadas em obras interiores ou exteriores, salvo nos casos em que estas estejam em contacto com meios agressivos;
- As argamassas de cal não hidráulica só podem ser utilizadas em obras interiores;
- Nas argamassas bastardas, a cal a utilizar deve ser uma cal não hidráulica ou semi-hidráulica e o seu campo de aplicação em obras interiores ou exteriores, salvo nos casos em que estas estejam em contacto com meios agressivos.

4.4 ADITIVOS PARA ARGAMASSA

Os aditivos para argamassas deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização, para o que o adjudicatário deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modo de aplicação dos produtos, sempre que possível acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizadas por Laboratórios de reconhecida competência.

Os aditivos para coloração de argamassas devem ser compostos de um pigmento satisfazendo à BS-1014-1964, e de produtos destinados a aumentar a resistência à trabalhabilidade das massas, de modo a proporcionarem melhor acabamento e maior dureza das superfícies finais.

Os aditivos para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquido, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito bem misturados antes da adição dos inertes e água, devendo os segundos ser adicionados à água de amassadura mexendo muito bem.

Os aditivos plastificantes de argamassas que devem ser empregues em substituição de cal, devem ter apenas ação física e não química.

Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela Fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respetivo fabricante e os resultados dos ensaios feitos.

4.5 FABRICO

As argamassas hidráulicas correntes podem ser confeccionadas por processos mecânicos ou por processos manuais.

Na amassadura das argamassas, realizada quer por processos mecânicos quer por processos manuais, deverá observar-se o especificado no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos - Decreto-Lei n.º 309/88, de 2 de setembro.

4.6 RECEÇÃO

Na receção das argamassas deverá ter-se em atenção que divisão em lotes será estabelecida entre a Fiscalização e o Adjudicatário, se outras regras não forem indicadas, podendo cada lote referir-se a partes da construção, a toda a construção, a lote de peças, a volumes de argamassas fabricadas ou a intervalos de tempo de fabricação.

Em qualquer caso, um mesmo lote englobará sempre argamassa com as mesmas características de componentes, de composição e de fabrico;

A colheita de amostras será realizada ao longo do período de fabrico da argamassa correspondente ao lote respetivo. Cada amostra deverá corresponder a uma amassadura diferente.

Os ensaios de receção serão os indicados pelo projeto ou Caderno de Encargos e os constantes no Decreto-Lei n.º 208/85, de 26 de junho – Regulamento das Características e Condições de Fornecimento e de Receção dos Cimentos.

Nas argamassas de cimento, se outros valores não forem indicados para a resistência à compressão, deverá ser obtido o valor mínimo de 100 kg/cm² em cada um dos provetes ensaiados.

4.7 TRANSPORTE E DEPÓSITO

Depois de fabricadas, as argamassas deverão ser transportadas para os locais de aplicação utilizando meios de transporte limpos, não absorventes e que não provoquem a segregação dos componentes. Quando as circunstâncias o permitirem, pode o transporte das argamassas ser realizado por gravidade, por ar comprimido ou por bombagem.

Sempre que as argamassas tenham de aguardar algum tempo antes de serem aplicadas, devem ser depositadas em recipientes ou plataformas limpas e abrigadas.

4.8 CONDICIONANTES DE APLICAÇÃO

A aplicação das argamassas deverá obedecer às seguintes condições:

Nenhuma argamassa pode ser utilizada após se ter iniciado a presa ou o endurecimento quando se trate de argamassas de cal não hidráulica.

Salvo no caso de aplicações de aditivos retardadores de presa, as argamassas de cimento de cal hidráulica ou bastardas, só podem ser utilizadas até uma hora após a junção da água aos restantes componentes.

As argamassas de cimento, densas e com funções resistentes, não são aplicáveis em rebocos destinados a superfícies estanques, salvo no caso de aplicação de aditivos, de comportamento comprovado por ensaios de estanquidade à água, não podendo, porém, ser destinados a acabamentos de base alcalina (pintura a cal).

As argamassas de cal hidráulica poderão ser empregues em rebocos de superfícies estanques, desde que o seu comportamento seja comprovado por ensaios, e o acabamento final da superfície não seja de base alcalina.

As argamassas de cal não hidráulica aplicáveis em obras interiores, quando destinadas a rebocos, apenas poderão constituir base de acabamentos à base de cal (caiação ou estuque).

4.9 ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO PARA MOSAICOS CERÂMICOS E CANTARIAS

Compreende o fornecimento e assentamento de toda a mão-de-obra, materiais e equipamento necessários para o bom assentamento de mosaicos cerâmicos, ladrilhos e pedra natural.

Todos os materiais para as argamassas de assentamento e juntas devem ser do tipo *Mapei*, *Weber & Broutin* ou equivalente.

Em caso de substituição da marca referenciada, os produtos deverão apresentar características técnicas absolutamente idênticas e deverão ser certificados pela Norma ISO 9001.

A preparação e utilização de argamassas deverão ser de acordo com as especificações técnicas do fabricante.

As argamassas são fabricadas para aplicação sobre betão, ladrilho e superfícies de alvenaria, incluindo painéis de gesso e rebocos.

Requerimentos estruturais para azulejos, ladrilho, mármore e pedra natural.

Todas as superfícies de pavimentos e paredes devem ser rijas e de acordo com as normas de engenharia. A deflexão uniforme máxima é de $L/360$ na superfície.

Não deve ser usada nenhuma mástique ou agentes de cura em betão que seja revestido com azulejos. Tais superfícies devem ser cobertas e curadas com água por um mínimo de 7 dias. As áreas que deverão ser revestidas com o método de camada fina deverão ter um acabamento rugoso. A tolerância de níveis deve estar dentro de 3 mm em 3 m e com uma inclinação para desaguar onde precisar.

As áreas que se devem encher, reparar e nivelar devem ser preparadas usando um aditivo apropriado para argamassa e enchimento de juntas e cimento Portland / areia de acordo com as instruções do fabricante. Compostos niveladores à base de reboco e asfalto não podem ser usados. A superfície a ser coberta deve estar limpa, livre de pó, mástiques e compostos de cura e óleo. Qualquer contaminação deve ser eliminada.

Todos os aditivos de argamassas não de verão ser tóxicos, inflamáveis e perigosos durante armazenagem, mistura, aplicação e cura.

As argamassas para a instalação ou juntas devem ser resistentes a variações climáticas, produtos químicos e vibrações e devem cumprir com as seguintes especificações físicas:

- Força de Compressão: Argamassa de camada espessa 211 kg/cm^2 ;
- Força de Compressão: Argamassa de camada fina e juntas - 211 kg/cm^2
- Força de Tensão: Argamassa de camada fina e juntas 35 kg/cm^2 ;
- Força de Adesão: Argamassa de camada fina e juntas 35 kg/cm^2 ;

Absorção de Água: Não tem perda de força:

- Resistência ao ozônio: 200 horas a 200 rpm;
- Fator Contribuinte ao Fumo: 0;

- Fator Contribuinte ao Fogo: 0.

A argamassa final e as juntas serão resistentes a manchas, químicos, desperdícios alimentares, temperaturas altas e cumprirá com as seguintes especificações físicas:

- Força de Compressão: 464 kg/cm²;
- Força de Adesão: 70 kg/cm²;
- Absorção de Água: 1 / 2% máx.;
- Temperatura de Serviço: até 110° C.

O adesivo epóxico curado e as juntas terão resistência química e resistência a ketchup, mostarda, chá, café, leite, soda, cerveja, vinho, lixívia (solução de 5%), amónia, sumos, óleos vegetais, detergentes, salmoura, açúcar e sangue. Terá também resistência química a ácidos diluídos, álcalis e gasolina.

NOTA: Adesivos epóxicos e juntas não são recomendados para uso exterior.

Todos os adesivos de argamassas, adesivos epóxicos e juntas serão compatíveis e de um só fabricante.

Todos os materiais deverão ser entregues no lugar de trabalho, nos seus recipientes originais com a identificação do fabricante em cada recipiente. Não será permitido acrescentar com água ou outros materiais para diluir o aditivo argamassa, adesivo ou juntas.

O fabricante de adesivos, argamassas para enchimento de juntas e argamassas deverá:

Ter um método de análises positivo de identificação química para confirmar a presença na sua própria proporção, dos materiais especificados e deverá fornecer confirmação do laboratório.

Ter um método de análise positivo de identificação da cor da formulação e seleção de cor dos materiais especificados e deverá fornecer confirmação do laboratório.

O fabricante de adesivos, argamassas para enchimento de juntas e argamassas deverá proporcionar uma garantia de 10 anos, por escrito, para a instalação de cerâmica, mármore e pedra natural que cubra os materiais e mão-de-obra, se se comprovar que os materiais de instalação são defeituosos.

4.10 APROVAÇÕES E AMOSTRAS

Antes de começar o trabalho, submeter para sua aprovação, amostras de cada tipo e cor de revestimento. O fabricante de aditivos para argamassa, adesivos e materiais de juntas epóxicas, deve fabricar estes materiais durante um mínimo de dez (10) anos e submeterá ao Arquiteto uma lista de três (3) instalações similares, com o mínimo de cinco (5) anos de serviço.

Os materiais alternativos devem ser submetidos à aprovação da Fiscalização **15 (quinze) dias** antes do início da aplicação. Deverão ser acompanhados por documentação de um laboratório independente confirmando a realização de todas as especificações.

4.11 MANEJO E ARMAZENAGEM DOS MATERIAIS

Manejar e armazenar os ladrilhos delgados para evitar fendas, fissuras e a penetração de materiais estranhos.

Manejar, armazenar, misturar e aplicar os materiais de instalação e enchimento de juntas em estrito cumprimento com as especificações do fabricante.

O empreiteiro deverá tomar precauções para proteger os aditivos para argamassas, epóxicos de congelação e calor excessivo.

4.12 PREPARAÇÃO

Antes de começar a instalação, o construtor deverá examinar as áreas revestidas e informar a Fiscalização de qualquer contaminação na superfície que deverá ser corrigida antes de começar o trabalho.

Antes de começar, a superfície deve estar limpa e livre de gorduras, argamassa, etc.

As superfícies de betão ou alvenaria, secas ou com pó, deverão ser limpas, humedecidas e lavadas. Remover o excesso de água antes da utilização dos azulejos ou pavimentos.

4.13 INSTALAÇÃO COM O MÉTODO DE CAMADA FINA

A argamassa *Fermaflex* deve ser aplicada com uma talocha dentada usando um movimento de raspado para fazer um bom contacto com a superfície a revestir. Uma talocha dentada de 3 mm x 3 mm é recomendado para mosaicos; 6 mm x 6 mm para cerâmica de parede; 6 mm x 9 mm para ladrilhos, pavimentos e peças grandes de cerâmica ou pedra natural.

Aplicar a quantidade de argamassa que se possa cobrir em 20/30 minutos ou enquanto a superfície se mantém pegajosa e húmida. Quando se instalam peças grandes, azulejos ou mosaicos montados em folhas, uma quantidade pequena de argamassa deve ser colocada com a talocha na parte posterior da peça. As peças devem ser colocadas no sítio e golpeadas com um martelo de madeira para assegurar 100% a aderência e uma superfície boa. As cerâmicas ou pavimentos devem ser alinhados para mostrar uniões uniformes e para que se mantenham firmes.

O excesso da argamassa deve ser limpo da superfície do revestimento com uma toalha ou esponja húmida enquanto a argamassa está fresca.

4.14 INSTALAÇÃO COM O MÉTODO DE CAMADA ESPESSA

Superfícies Verticais: em malhas metálicas, betão e superfícies de alvenaria, uma camada adesiva fina, nivelada e resistente ao clima deve ser colocada e deixá-la secar.

Azulejos e ladrilhos devem ser instalados depois da camada fina estar firma.

Superfícies horizontais: as argamassas espessas devem ter um máximo de 50 mm. A argamassa preparada deve ser estendida aproximadamente até metade da espessura desejada e então coloca-se uma malha soldada e reforçada de 50 x 50 mm de 16 ga. A malha deve sobrepor 75 mm e deve-se colocar a argamassa adicional até conseguir a espessura desejada. A argamassa deve ser compactada com uma talocha metálica.

NOTA: A camada pode ser reduzida a um mínimo de 25 mm de espessura e a talocha metálica pode ser omissa quando se instala diretamente sobre superfícies de betão à uma membrana resistente ao peso.

Antes de colocar os azulejos ou pavimentos sobre uma capa húmida, deve-se colocar uma capa de adesão da argamassa líquida à superfície usando uma talocha lisa. A espessura da camada de adesão deve ser aproximadamente de 1.5 mm. Uma camada muito fina de argamassa deve ser aplicada à parte posterior do azulejo ou pavimento, antes de ser colocado.

Os azulejos/ladrilhos devem ser colocados sobre a camada húmida da argamassa antes que a superfície seque. As juntas devem ser uniformes.

Depois de colocar cada peça, devem ser golpeadas com um bloco de madeira ou martelo de borracha para nivelar a superfície dos azulejos/ladrilhos. Deve-se golpear antes da argamassa endurecer.

A superfície deve ter desnível para drenagem onde se especifica

Sobre argamassas secas, os azulejos/ladrilhos devem ser instalados com o método de camada fina.

4.15 JUNTAS DE EXPANSÃO E DE CONTROLE

Juntas existentes na superfície devem ser mantidas na instalação de mosaico cerâmico/pedra natural e devem estar de acordo com os pormenores de Arquitetura.

Juntas de expansão devem ser instaladas onde o revestimento de mosaico cerâmico/pedra natural encontra superfícies que o limite ou onde exista variação de plano, como curvas, colunas, esquinas, etc.

Instalações interiores devem ter juntas de expansão cada 7m x 7m máximo em todas as direções. As áreas exteriores devem ter juntas de expansão cada 4.8m x 4.8m máxima em todas as direções. As juntas de expansão devem ser cortadas do revestimento e materiais de instalação até à estrutura.

4.16 TAPAMENTO DE JUNTAS

As juntas devem ser cheias conforme indicado nos Mapas de Medições, desenhos e Mapa de Acabamentos.

As juntas devem estar livres de vazios.

O excesso de argamassa deve ser limpo das superfícies com água à medida que avança o trabalho. A limpeza deve ser completa enquanto a argamassa está fresca e antes de endurecer na superfície.

O véu endurecido deve ser limpo usando líquido de limpeza recomendado. Saturar as juntas com água e molhar a superfície com o limpador. Para limpar azulejos não vidrosos, ladrilhos e pavimentos, espalhe areia fina de 0.0 - 0.5 mm sobre a superfície. Deixe passar 15 a 30 minutos e use uma máquina de polir ou uma esponja de nylon áspera para remover o véu da argamassa de juntas.

PRECAUÇÃO: Não use areia sobre azulejos vidrosos ou mármore acabado. Não use limpadores ácidos em juntas de cor. Não use limpadores ácidos ou TC-500 sobre mármore acabado.

4.17 TEMPERATURAS E PROTEÇÃO

O endurecimento das argamassas de cimento Portland retarda-se em temperaturas baixas e o trabalho final deve ser protegido por um maior período de tempo e o empreiteiro deve tomar as precauções necessárias para planear o trabalho final. Instalações feitas com Fermaflex e cimento Portland requerem que a temperatura do material da superfície e temperatura ambiental sejam superiores a 3° C.

5. BETÕES LEVES

5.1 GENERALIDADES

O betão leve será constituído, para além do cimento e água, de um agregado ligeiro de argila expandida.

Os grânulos de argila devem apresentar as seguintes características gerais:

- Estrutura interna celular e uma dura e resistente superfície externa;
- Forma arredondada e isentos de materiais orgânicos, combustíveis ou poluentes;

- Resistência à compressão;
- Estabilidade dimensional e impermeabilidade;
- Inerte químico e físico;
- Baixo peso específico.

5.2 GRANULOMETRIAS

Será utilizada argila com as seguintes granulometrias e pesos específicos:

- 0 a 3 mm – 540 - 560 kg/m³;
- 3 a 8 mm – 380 - 400 kg/m³;
- 8 a 16 mm – 320 - 340 kg/m³.

5.3 APLICAÇÕES

Enchimentos de desníveis, enchimento de correção de erros de cotas, enchimentos com calhas/conduitas técnicas, camadas de forma.

5.4 ENCHIMENTOS

Enchimentos de pequena espessura. Quando os enchimentos se situam entre os 3 e 5 cm de espessura a que se segue o acabamento final, (aconselha-se) deverá utilizar-se argila de 3/8 mm com uma dosagem de 200 a 250 kg de cimento.

Para obter 1 m³ deste betão precisa-se de:

- 1100 litros de argila 3/8 mm 200/ 250 kg de cimento 100 litros de água.

Que terá as seguintes características:

- Peso = 750 kg/m³;
- Resistência mecânica = 70 kg/cm².

Enchimentos de maior espessura:

- Quando os enchimentos se situam acima dos 6 cm de espessura, estes deverão ser feitos em duas camadas.

Camada inferior para:

- 1100 litros de argila 3/8 mm 200/250 quilos de cimento 100 litros de água;
- $\text{Peso} = 750 \text{ kg/m}^3$;
- $\text{Resistência mecânica} = 70 \text{ kg/cm}^2$;
- Camada superior para: 200/250 quilos de cimento 100 litros de água;
- $\text{Peso} = 600 \text{ kg/m}^3$;
- $\text{Resistência mecânica} = 70 \text{ kg/cm}^2$.

5.5 CAMADAS DE FORMA

As camadas de forma serão executadas com as pendentes indicadas no respetivo projeto utilizando as recomendações e constituições anteriormente descritas.

5.6 ENCHIMENTO COM BETÃO CELULAR

Enchimento em pavimentos executados com camada de 26 cm de betão celular, com peso inferior a 400 kg/m^3 e de 4 cm de betonilha de regularização.

6. BETONILHAS

6.1 GENERALIDADES

As betonilhas deverão ser executadas de harmonia com as prescrições no projeto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor e obedecer às condições gerais, às normas portuguesas NP-52, 56, 80, 259 e 260, e à parte aplicável dos regulamentos em vigor.

6.2 CLASSIFICAÇÃO DAS BETONILHAS

Betonilhas de enchimento e regularização

Destinam-se a estabelecer transição entre um pavimento resistente e um revestimento de acabamento final.

Betonilhas de enchimento e acabamento

Destinam-se a constituir superfícies de desgaste.

Betonilhas como proteção mecânica

Destinam-se a proteger uma base de baixa resistência mecânica (ex. placas de poliestireno extrudido) e constituem, ou não, uma superfície para posterior revestimento (ex. pavimento técnico sobre-elevado).

Betonilhas inclinadas

Destinam-se a dar inclinações para efeito de escoante em pequenas áreas (ex. caleiras e floreiras).

6.3 CARACTERÍSTICAS

A composição da argamassa para a betonilha, deverá garantir um máximo de capacidade, que poderá ser aumentada, particularmente se se destinar a superfícies de desgaste, à custa da incorporação de elementos destinados a esse fim e tratados em especificação própria ou aprovados pela Fiscalização.

A camada de desgaste dos pavimentos em betão (betonilha) terá 25 mm, quando não for especificado outra espessura, e será feita simultaneamente e acabada antes do endurecimento do betão.

Esta camada será feita com inertes duros e resistentes ao desgaste, com uma granulometria estudada de forma a conseguir-se a maior compactidade possível.

A dimensão máxima de brita será de 0.01m e a sua granulometria será compreendida:

- Malha de 12.7 mm (1 /3") 100%;
- Malha de 9.5 mm (3/8") 95 a 100%;
- Malha de 4.8 mm (n.º 4) 40 a 60%;
- Malha de 2.4 mm (n.º 8) 0 a 5%.

A areia será constituída principalmente por grãos grossos dentro da seguinte granulometria:

- 9.5 mm (3/8") 100%;
- 4.8 mm (n.º 4) 95 a 100%;
- 1.8 mm (n.º 16) 45 a 65%;
- 297/v (n.º 50) 5 a 15%;
- 149/v (n.º 100) 0 a 5%.

A dosagem para esta camada será feita com uma mistura em peso de 1 /1/ 1.5 a 2.

Antes do lançamento desta camada deverá ser cuidadosamente retirada a argamassa superficial de forma a aparecer o agregado grosso.

O acabamento da superfície será feito com talocha metálica ou meios mecânicos de modo a obter-se a perfeita uniformidade de aspeto e deverá resultar de acordo com o fim que se pretende.

A passagem deve fazer-se até que a superfície endureça o suficiente para evitar o aparecimento superficial de água.

Em nenhum caso será permitido o lançamento de cimento em pó para facilitar o acabamento.

O pavimento deverá ser conservado em permanente estado de humidade durante os primeiros 10 dias por meios de escolha do adjudicatário, mas aprovados pela Fiscalização.

Estes pavimentos levarão juntas de expansão junto a todas as ligações com as paredes, pilares e com os pavimentos de betão armado.

Estas juntas terão 0.02 m de espessura e serão cheias com material plástico apropriado, formando uma linha contínua abrangendo toda a espessura e largura dos pavimentos.

Todo o pavimento será dividido em faixas, com as dimensões máximas de 3.00x3.00m, por juntas de contração a executar conforme os pormenores a fornecer.

Estas juntas devem ser dispostas de forma a dar um aspeto agradável ao pavimento, devendo formar ângulos retos rigorosos e serem normais à superfície do pavimento. Não se admitirão desvios superiores a 0.06 m em cada 3.00m.

Todas as juntas de construção devem coincidir com as juntas de expansão ou contração, e o reinício da betonagem deverá fazer-se como se especificou atrás.

Quando as betonilhas servem como piso de desgaste (ex. áreas de estacionamento), a geometria dos painéis e respetivas alhetas do esquadramento, devem coincidir com a malha estrutural.

Nas betonilhas de enchimento e acabamento, as juntas serão feitas através da inserção de perfis de deslocamento em PVC, objeto de especificação própria.

Todas as peças usadas como cofragem devem ser perfeitamente desempenadas e rígidas, de forma a aguentar sem desvios ou empenamentos os esforços durante a betonagem.

Todas as juntas depois da betonagem devem ser cuidadosamente acabadas conforme os pormenores e limpas de toda a argamassa ou corpos estranhos. O enchimento com o material plástico só será feito depois do endurecimento completo.

O material de enchimento das juntas deverá ser perfeitamente elástico, inalterável, não podendo refluir pela ação do calor ou esforços sofridos, nem ser gelado. A junta depois de acabada deverá ficar perfeitamente impermeabilizada.

Em princípio e caso não seja especificado no projeto, serão usados para os 2/3 inferiores das juntas de dilatação placas de cortiça, cartão asfáltico ou fibras de madeira e para o terço superior destas juntas e enchimento das juntas de contração, um produto asfáltico com as características necessárias, homologado pelo LNEC.

6.4 BASE DE ASSENTAMENTO

Quando for um elemento de betão, e a betonilha se destinar a constituir uma camada de desgaste, deverá ser assente sempre que possível, antes que esse elemento de betão tenha feito presa.

Quando a base de assentamento já tenha feito presa, ou não garanta uma perfeita ligação, deve ser previamente picada, limpa e molhada.

Qualquer aditivo ou produto destinado a melhorar a ligação, carecerá da aprovação da Fiscalização.

As betonilhas destinadas a constituir uma camada de enchimento e regularização, sendo elemento de transição para um acabamento final, normalmente não constituindo camadas superiores a 4 cm, assentarão sobre superfícies rugosas, limpas e bem molhadas, de modo a assegurar um bom assentamento do material definido como acabamento.

Quando a base de assentamento for em placas de poliestireno extrudido, deverá utilizar-se um separador em tecido de poliéster calandrado com mínimo de 80g/m² entre a base e a betonilha.

Nas zonas de transição entre pavimentos técnicos sobre-elevados e pavimentos tradicionais (ex. casas de banho), o enchimento far-se-á através do uso de betão leve de argila expandida) que será coberto por uma betonilha de regularização, ou acabamento, conforme indicado no Projeto.

As betonilhas destinadas a constituir uma camada de enchimento e regularização, sendo elemento de transição para um acabamento final, normalmente não constituindo camadas superiores a 4 cm, assentarão sobre superfícies rugosas, limpas e bem molhadas, de modo a assegurar um bom assentamento do material definido como acabamento.

6.5 EXECUÇÃO - TRABALHOS PRELIMINARES

Antes de se aplicar as betonilhas deverão assegurar-se as seguintes condições:

A sequência de trabalhos está acordada e coordenada com as outras especialidades.

Outros trabalhos que possam danificar as betonilhas estão concluídos.

As áreas de trabalho no interior estão à prova de intempéries.

As áreas de trabalho no exterior estão adequadamente protegidas de intempéries.

Os níveis de temperatura e humidade são adequados e, no caso de aplicação em interiores, dever-se-ão manter constantes.

Iluminação adequada.

Trabalhos adjacentes adequadamente protegidos.

A base de aplicação está limpa e, se for necessário, rugosa/picada.

A base de aplicação está desempenada dentro dos valores de tolerância especificados (se se verificar o contrário, deve obter-se autorização para desbastar, encher, reconstruir, etc.)

6.6 GENERALIDADES

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

A argamassa deverá ser aplicada tão depressa quanto possível, após o seu fabrico, devendo ser 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, não sendo permitida a adição de água para lhe tornar a conferir trabalhabilidade.

A argamassa endurecida será retirada do local de trabalho.

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

A alteração deste período de tempo está sujeita à aprovação da Fiscalização.

Não será permitido executar betonilhas com mais de 4 cm de espessura em cada camada, seja qual for a espessura de enchimento a executar para cumprimento das cotas do projeto.

Cada camada será aplicada antes da precedente ter como terminada a presa e deverá ser fortemente apertada e comprimida.

Em qualquer caso, porém, ficará devidamente desempenada e de aspeto uniforme, com uma tolerância de 3 mm de flecha, observada sobre um mesmo ponto com uma régua de 2 m de comprimento colocada em diversas direções.

Serão intercaladas armaduras sempre que indicado em projeto.

Sempre que a espessura das betonilhas exceder os máximos estipulados, a diferença será constituída por um enchimento em betão leve, objeto de especificação própria.

6.7 EXECUÇÃO DO TRABALHO

Betonilhas de enchimento e regularização

Estas betonilhas serão executadas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5 e a superfície afagada.

As regularizações que forem necessárias posteriormente só poderão ser feitas com massas vinílicas.

Se a betonilha se destinar a ser suporte de pisos de desgaste de pavimentos de pouca espessura haverá que contar com a espessura necessária ao assentamento posterior desses pavimentos.

Betonilhas de enchimento e acabamento

Estas betonilhas serão executadas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5 e a superfície afagada.

As superfícies serão endurecidas através de um aditivo endurecedor que será aplicado/misturado estritamente de acordo com as instruções escritas do fabricante.

A cota da superfície superior acertará com a face superior dos pavimentos adjacentes.

Betonilhas de proteção

Estas betonilhas serão executadas com argamassa de cimento (250 kg) e areia ao traço 1:5, armadas com rede de capoeira, em painéis de 3.0 x 3.0 m executados alternadamente, esquarteladas e com preenchimento das juntas por mastigue.

Betonilhas inclinadas

Estas betonilhas serão executadas com argamassa de cimento (250 kg) e areia ao traço 1:5, formando pendentes e caleiras conforme indicado no respetivo projeto.

As superfícies serão desempenadas e devidamente preparadas para receber a impermeabilização.

ADITIVOS

A composição de argamassa para a betonilha, particularmente em superfícies de grande desgaste incorporará endurecedor de superfície em pó à base de ligantes hidráulicos e agregados minerais de granulometria especialmente estudada.

Especificação técnica: A dosagem a considerar será de 5 a 8 kg/m² conforme a coloração pretendida, e de acordo com as indicações do fornecedor.

O aditivo a aplicar deve apresentar as seguintes especificações técnicas:

- Apresentação do produto pó pronto a usar;
- Resistência à compressão (28 dias) > 15 - 80 W/mm³;
- Módulo de elasticidade (28 dias) > 29.500 W/mm²;
- Resistência à abrasão (Bohme) 6 a 8g/cm³;
- Resistência ao impacto (LA) após 2000 ciclos 45 - 50% de perda de peso;
- Resistência química.

7. REVESTIMENTOS

7.1 GENERALIDADES

Esta especificação estabelece as características técnicas a que deverão obedecer os materiais que constituem os revestimentos.

Trabalhos Preliminares (Geral):

Antes de se aplicar os revestimentos deverão assegurar-se as seguintes condições:

- A sequência de trabalhos está acordada e coordenada com as outras especialidades;
- Outros trabalhos que possam danificar os revestimentos estão concluídos;
- As áreas de trabalho no interior estão à prova de intempéries;
- As áreas de trabalho no exterior estão adequadamente protegidas de intempéries;
- Os níveis de temperatura e humidade são adequados e, no caso de aplicação em interiores, deverão manter constantes;
- Iluminação adequada;
- Trabalhos adjacentes adequadamente protegidos;
- A base de aplicação está limpa e devidamente preparada para receber o revestimento;
- A base de aplicação está desempenada dentro dos valores de tolerância especificados (caso se verificar o contrário, deve obter-se autorização para desbastar, encher, reconstruir, etc.);
- Deverão certificar-se que as condições de trabalho são adequadas e que as bases de assentamento são apropriadas para os revestimentos que se pretendem aplicar.

Garantia de ligação/aderência

Para além dos trabalhos preliminares, o empreiteiro deverá fazer tudo possível para assegurar uma boa ligação entre as bases de assentamento, revestimentos e camadas de revestimentos.

Quaisquer trabalhos adicionais julgados necessários deverão ser aprovados pela fiscalização.

Condicionamento de materiais

Antes da sua aplicação, deverá assegurar-se o correto condicionamento dos revestimentos (ex. materiais em chapas ou ladrilhos), a uma temperatura e humidade apropriada, durante um período adequado.

Programação dos trabalhos

Deverá evitar-se a aplicação de revestimentos enquanto os trabalhos das outras especialidades continuarem por concluir. Os revestimentos "molhados" deverão ser executados primeiro.

Transição entre revestimentos

A transição entre revestimentos será feita através de alhetas ou um terceiro material que poderá tomar a forma de soleira, perfil de remate, etc.

Quando a transição é feita através de um terceiro material, esta deve ser feita de acordo com o projeto e o material deve ser aplicado de acordo com as respetivas especificações noutra parte desta especificação.

Os perfis de remate a empregar serão aqueles especificados no mapa de acabamentos e medições e serão aplicados de acordo com os pormenores do projeto e as recomendações do fabricante.

7.2 REBOCOS E ESTUQUES

Dosagem de argamassa

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

Nas argamassas serão usadas as seguintes dosagens:

- Rebocos interiores - cimento e areia ao traço 1:4 rebocos exteriores - cimento e areia ao traço 1:3;
- Massa de estuque (seral) ou estuque tradicional.

Preparação da parede base

A parede base deverá estar devidamente preparada para receber o reboco ou estuque. A superfície a cobrir deverá ser totalmente desembaraçada de partículas com aderentes ou quaisquer outros corpos que possam afetar as argamassas. Além disso, deverá apresentar a rigidez indispensável e estar perfeitamente desempenada para que não se 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 cavidades com água retida.

Nas paredes exteriores e interiores, dever-se-á proceder a uma picagem de todas as superfícies rebocadas que se encontrem degradadas (zonas bolorentas, fissuras, fendas, etc.) até ao encontro da parede base e com largura e altura a aprovar pela Fiscalização. Será aplicada em seguida uma nova argamassa com as características a seguir enunciadas.

Base de alvenaria

Quando não tenha sido possível evitar irregularidades no desempenho da parede base, superiores às tolerâncias, deverão todas as depressões ser previamente cheias com argamassa idêntica à do reboco, colocada por camadas, consoante as espessuras, que funcionarão como base no reboco a colocar posteriormente.

A espessura de cada camada não deverá exceder 2 cm. Deverá certificar-se um intervalo de tempo de, pelo menos, duas semanas, entre o enchimento das depressões da parede base e aplicação do reboco.

Quando da aplicação da massa "Seral" ou de estuque projetado em paredes pouco regulares, com uma camada de espessura superior a 5 mm, é aconselhável endireitar a superfície à régua, deixá-la fazer presa até ficar consistente. De seguida, deve aplicar-se uma camada pelicular projetada, ou com a talocha de aço para permitir o acabamento.

Base de betão

Quando não tenha sido possível evitar irregularidades no desempenho da parede base, superiores às tolerâncias, deverão todas as saliências ser devidamente desbastadas até que se verifiquem os valores de tolerância que forem fixados.

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

Para permitir uma boa aderência da massa "Seral" ou estuque, as superfícies deverão ser escovadas com uma escova "nylon" ou de arame de aço.

A primeira camada deverá ser fina e muito diluída. Depois desta primeira camada ser apertada à régua, deverá ser projetada sobre ela a segunda camada, de acordo com o acabamento pretendido.

Juntas e arestas

Em todas as juntas, juntas de dilatação, remates de caixilharias ou outras transições de materiais ou malhas de reforço e armação de massas ou betonilhas, deverão ser utilizadas malhas especiais e perfis para reboco em ferro galvanizado ou aço inox para perfis exteriores. Nas arestas deverão ser utilizadas cantoneiras de filete para proteção de esquinas, da mesma referência ou equivalente.

Nas zonas das caves para estacionamento, serão aplicadas cantoneiras metálicas com as dimensões indicadas no Projeto.

Tolerância de desempenho da base

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.

O desempenho poderá ser avaliado, em paredes planas, com uma régua desempenada de comprimento superior a 2 m ou condicionado pelas dimensões da parede.

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 traço 1:1 a 1:3, conforme os casos a serem projetados 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 geral da parede base e for utilizado o salpico, este deverá ser efetuado 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 projetada com força contra a parede, formando uma camada rugosa e aderente de espessura compreendida entre 1 e 3 mm.

Aplicação de rebocos e estuques

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 uma hora no Verão e duas horas nas restantes estações.

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, poderá recorrer-se a aquecedores para manter a temperatura a nível conveniente, mas estes devem ser colocados a uma distância da parede que não provoque aquecimento ou secagem exagerados.

Espessura do reboco e estuque

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 a diferença para a espessura total. No caso de não ser previamente fixada pela Fiscalização, a espessura total não deverá exceder 2.5 cm.

A massa de estuque deverá, no mínimo, ter uma espessura de 1.0 cm.

Impermeabilização

O reboco aplicado em paredes exteriores deverá conter sempre um produto hidrófugo previamente aprovado pela Fiscalização.

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

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

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

Estão neste caso as diatomitas ou outros pós muito finos.

Execução do trabalho

Quando se trata de duas camadas, a primeira será aplicada e bem apertada à colher e só depois será sarrafada. A segunda, de igual forma, será aplicada, apertada e, consoante o acabamento pretendido, 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 1.5 mm e o seu acabamento será após desempenho, à talocha, de modo a obter uma superfície fechada, não riscada e de aspeto homogéneo. Este acabamento poderá ser melhor obtido algum tempo após a colocação.

Remendos ou remodelações 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 as arestas, cantos, alhetas ou outras linhas singulares da construção.

Aplicação mecânica de rebocos

Com a 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 adotadas 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 regularização mais rápida e eficaz.

O desempenho segue-se imediatamente à projeção antes do início da presa do aglutinante.

Cura de rebocos

Quando se verifiquem temperaturas elevadas, sol forte ou vento, deverão os rebocos manter-se permanentemente húmido, durante o mínimo de 3 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.

Acabamento "estanho"

Trata-se de um acabamento semelhante ao estuque, mas com maior rigidez, elaborado nas seguintes fases e dosagens:

- Reboco de Regularização;
- Reboco Areado Fino, constituído por 4 partes de areia + 1 parte de cimento + 1 /2 parte de Cal Fina;
- Enquanto o Reboco Areado ainda está "verde", aplica-se uma última camada de 10 partes de Cal Fina + 1 parte de cimento branco.

7.3 MOSAICO CERÂMICO OU PORCELÂNICO (EM PAVIMENTOS, RODAPÉS E PAREDES)

Materiais / mosaicos

Serão usados mosaicos de grés porcelânico com a dimensão, acabamento, cor e espessura indicada em projeto (no Mapa de Acabamentos e Medições). Estes deverão apresentar as seguintes propriedades técnicas:

Para pavimentos:

- Absorção de água (EN 99) 0,02% - 0,04%;
- Resistência mecânica à flexão (EN 100) 45 – 55 N/mm²;
- Dureza da superfície (EN 101) escala de MOHS 8;
- Resistência ao choque térmico (EN 104) garantido;
- Resistência aos produtos químicos (EN 106) não danifica;
- Resistência ao gelo (EN 202) antigélivo;
- Resistência à abrasão (EN 102) 113 mm³.

Para paredes:

- Variações dimensionais iguais ou menos a 0,5%;
- Absorção de água (DIN 51090) igual ou menos a 1%;
- Dureza da superfície (EN 101) escala de MOHS 6/8;
- Resistência ao choque térmico (DIN 51093);

- Resistência ao gelo (DIN 52104);
- Resistência Mecânica à flexão (DIN 51090) 35 - 40 N/mm²;
- Os mosaicos serão de primeira escolha, sem falhas nas arestas e de cor homogênea, satisfazendo o prescrito na NP 52;
- Todas as peças devem apresentar a marca do fabricante gravada no tardo em relevo ou depressão;
- O tardo dos mosaicos deverá apresentar asperezas ou relevos destinados a favorecer a aderência à massa de assentamento. Deverão ter sido sujeitos a ensaios segundo o especificado nas NP 305, 306 e 307;
- Os mosaicos serão rejeitados se num lote de 5 provetes houver 2 ou mais defeituosos quanto à resistência e estabilidade do vidro;
- Antes da aplicação dos mosaicos, e com a antecedência necessária, será fornecida amostra à Fiscalização, para que se pronuncie sobre a sua aceitação. A amostra ficará a fazer parte deste Caderno de Encargos;
- Será obrigatório o uso para a mesma superfície quer vertical quer horizontal dentro do mesmo compartimento, sala ou espaço de produtos cerâmicos que sejam originários do mesmo fabricante, mesmo produto, modelo, lote e fornada para não haver quebra nas características visuais e estéticas do produto utilizado, salvo quando especialmente indicado em projeto.

Argamassa de assentamento

A argamassa de assentamento sobre camada de regularização, aplicada de acordo com as especificações do fabricante.

Argamassa para tapamento

A argamassa para tapamento das juntas, aplicada de acordo com as especificações do fabricante

Marcação dos trabalhos

A colocação das peças será de acordo com a estereotomia indicada no projeto.

Quando no projeto não existir definição ou especificação da estereotomia, a marcação deverá ser feita com os seguintes objetivos:

- Para estabelecer-se a cota de limpo da superfície do revestimento;
- Para realizar-se mestras em número suficiente que garantam um bom nivelamento e desempenho da superfície;

- Para estabelecer-se a localização das juntas de dilatação;
- Para evitar-se ou minimizar cortes;
- Para certificar-se que os mosaicos cortados apresentam uma aparência equilibrada e são mantidos o maior possível;
- Para certificar-se que a localização das juntas de dilatação e a estereotomia satisfazem os Projetistas e Fiscalização;
- A marcação deverá ser feita a partir do centro do compartimento ou conforme indicado nas peças desenhadas e as juntas do rodapé deverão alinhar com as do pavimento.

Base de assentamento

As superfícies em que se assentam os mosaicos deverão estar bem desempenadas à talocha e niveladas de modo a evitar camadas adicionais de argamassa de enchimento e regularização, limpas de gorduras, materiais desagregáveis ou partículas soltas.

Quando a base é uma betonilha, deverá garantir-se que está firme, seca e bem aderida ao suporte.

Quando a base de assentamento já estiver feito presa, antes do assentamento dos mosaicos, deverá a sua superfície ser fortemente humedecida para evitar sucção.

Execução

Antes do assentamento os mosaicos deverão ser passados por água limpa mas não deverão ser assentes demasiado humedecidos.

O assentamento será efetuado por intermédio de uma argamassa, objeto de especificação própria.

Para evitar a perda de aderência resultante do endurecimento da argamassa, deverá ser colocada em pequenas áreas e com uma espessura ligeiramente superior às necessidades.

Este procedimento permitirá que os mosaicos sejam assentes praticamente ao mesmo tempo da argamassa e que, batidos ligeiramente, no sentido de os alinhar e nivelar, não só as bolsas de ar intercaladas entre o seu tardo e a argamassa se soltem, como também a argamassa ressuma de modo a garantir uma boa ligação.

O excesso de argamassa que refluir através das juntas deverá imediatamente ser retirado com um pano húmido evitando-se assim o aparecimento de manchas.

Os mosaicos serão colocados de modo a garantir o desempenho da superfície final, a sua uniformidade, o alinhamento, paralelismo e perpendicularidade das juntas. As juntas deverão ser direitas e de largura constante.

Após a argamassa de assentamento ter feito presa completamente, os mosaicos deverão ser limpos, sendo as manchas e eventuais restos de argamassa, removidos com ácido muriático ou outro indicado pelo fabricante.

Os pavimentos devem ser regados nos três dias subsequentes ao seu assentamento, particularmente os expostos à ação solar.

As juntas serão preenchidas com pasta de cimento, objeto de especificação própria. As dimensões das juntas deverão ser de acordo com as indicações do fabricante.

Tapamento das juntas

As juntas deverão ser preenchidas da seguinte forma:

- A qualquer altura após o assentamento dos mosaicos, mas antes de poeiras ou contaminações entrarem nas juntas;
- A pasta de enchimento deve ser espalhada por uma área de superfície que possa ser trabalhada antes que esta endureça;
- Deverá garantir-se o enchimento completo das juntas;
- Quando a pasta começar a endurecer, deverão retirar-se excessos e trabalhar/aparelhar as juntas. Quando esta estiver seca, lavar as superfícies com água e finalmente polir com um pano seco;
- Deverá haver especial cuidado na limpeza da superfície após o tapamento das juntas de forma a garantir que não ficam resíduos de pasta na superfície dos mosaicos.

Juntas de dilatação/controlo

Quando existirem juntas de dilatação no suporte, deverão ser criadas juntas de dilatação na superfície dos mosaicos utilizando perfis de deslocamento especificamente destinados a este fim, objeto de especificação própria.

As juntas na superfície deverão ficar perfeitamente alinhadas com as juntas na base.

Em áreas de grande superfície deverão ser criados, através de juntas de controlo, painéis com o máximo de 4,5 x 4,5 m.

As juntas serão criadas e preenchidas por perfis especificamente destinados para este efeito.

7.4 TETOS FALSOS

Os tipos e características dos Tetos Falsos a aplicar estão indicados nas Peças Desenhadas, Mapa de Acabamentos e Lista de Medições.

Placas de gesso cartonado

A serem utilizadas em tetos contínuos e bordaduras / sancas conforme indicado no Mapa de Acabamentos e nas Peças Desenhadas.

Compreende o fornecimento, assentamento e montagem das diversas situações de teto falso em que se apliquem as placas de gesso cartonado da marca *Pladur* ou equivalente, conforme o Mapa de Acabamentos, desenhos de pormenor e detalhes deste projeto, assim como todos os materiais e acessórios necessários à execução dos trabalhos descritos.

Dever-se-á seguir todos as recomendações e especificações do fabricante para o correto uso das placas e acessórios e de todas as diversas fases de montagem assim como para o fecho de juntas e outras situações especiais.

Pontualmente, deverão ser previstos painéis de acesso a homem nos tetos em placas de gesso cartonado devendo estes ser coordenados em obra com os Projetistas para a sua melhor localização. Incluir perfil de remate em aço inox.

Em todas as esquinas deverão ser utilizadas cintas próprias "guarda-vivos" e em todos os remates deverão ser utilizados perfis de remate especificamente destinados a esta utilização e objeto de especificação própria.

Teto em placas de gesso cartonado, repelente à água, tipo Hidrófugo ou equivalente, a ser utilizado em áreas de vestiários constituído por:

Placas com 13 mm de espessura, com celulosas especiais tratadas com silicone o que reduz a absorção superficial de água, conservando as suas características. Apresenta-se com celulosas de cor verde.

Incluir fitas para juntas, barramento com massa própria e pintura conforme indicado na Mapa de Acabamentos.

Incluir sistema de suspensão oculta e pendurais, perfil especial de remate a formar alheta em todo o perímetro.

Teto em placas de gesso cartonado, resistente à água a ser utilizado em áreas exteriores, constituído por:

- Placas com 13 mm de espessura, às quais se incorporam óleos siliconados (tratamento hidrófugo), reforçando a sua resistência contra a absorção de água, tanto superficial como procedente de imersão;
- Incluir fitas para juntas, barramento com massa própria e pintura conforme indicado na Mapa de Acabamentos;

- Incluir sistema de suspensão oculta e pendurais, perfil especial de remate a formar alheta em todo o perímetro.

Tetos metálicos

Teto Falso Metálico perfurado constituído por: Estrutura de suspensão oculta, constituída por calha perfurada de modulação que centra o sistema de suspensão no eixo e controla simultaneamente a estabilidade horizontal, suspensa por varão roscado e respetiva bucha metálica (M6).

Placas de teto retangulares, em chapa perfurada de aço laminado e electro zincado (chapa zincor), com 40 cm de largura, suspensas entre bandas. Perfuração de Rg 2516, 16% de área perfurada com 2,5 de diâmetro. Incluir feltro negro, no contacto com as chapas.

Quinagem lateral e ao longo das placas, cumprindo as exigências legais para vão livre e tolerâncias permitidas, de acordo com as normas TAIM.

Desmontagem manual de placas, sem necessidade de usar ferramentas.

As superfícies visíveis das bandas e placas de teto serão preparadas para resistir a pancadas e arranhões através de uma pintura a pó Epóxi, executado pelo processo electroestático em fábrica, com secagem em forma contínua de convecção, na cor Ral 9010.

A pintura das superfícies visíveis e ocultas não poderá ter espessuras inferiores a 70 e 30 micron, respetivamente.

Nas juntas entre as placas e placas/bandas é colocada uma fita preta tipo Tesamol, garantindo a calafetagem e o afastamento constante entre estas.

Perfis de remate em "L" (20 x 20 mm) junto aos pilares e duplo "L" (20 x 20 x 20 x 20 mm) em alumínio de espessura 1.5 mm de cor igual às placas de teto, conforme indicado em projeto.

Seguir-se-ão todas as especificações e recomendações do fabricante para a boa execução do sistema.

Barreiras acústicas verticais

Barreiras acústicas verticais, fechando o vão entre o teto e a laje, constituídas por:

- Placas de gesso cartonado de 12.5 mm de espessura e lã mineral *Rockwool* de 50 mm de espessura, compactada a 40 kg/m³, conforme desenho de pormenor;
- Incluir a aplicação em todas as juntas de fita de fibra de vidro e massa de barramento;
- Todos os atravessamentos de esteiras, condutas, cabos ou outros devem ser devidamente colmatados com massa própria para o efeito;
- Teto Corta-Fogo;

- Teto Corta-fogo CF60, em placas. Incluir estrutura de suporte e acessórios de fixação de acordo com as especificações do fabricante;
- Placas a serem barradas e pintadas a tinta plástica em cor a definir pelo Projetista;
- Nos casos em que for indicada em projeto a proteção CF 90, serão usadas placas *Cape Board* com proteção CF 90.

Considera-se que todos os trabalhos (incluindo barramentos e pinturas), estruturas de suspensão e acessórios estão incluídos no preço destes tetos quando indicado em projeto.

No seu acabamento deverão ser utilizadas massas de juntas e pastas à base de gesso. Pintura para acabamento final, com tintas à base de água.

Marcações De Tetos Falsos

A marcação de tetos falsos seguirá rigorosamente as indicações e instruções das plantas de teto do respetivo Projeto de Arquitetura, quanto ao tipo de teto a aplicar, cotas altimétricas, tipo de acessórios, remates, sancas, etc. como especificado também no Mapa de Acabamentos e Lista de Medições.

Sempre que surgirem dúvidas de interpretação de desenhos e indefinições do Projeto consultar-se-ão sempre os Projetistas para esclarecimentos, informação e aprovação de possíveis alterações apresentadas pelo Empreiteiro.

Deverá o Empreiteiro Geral fazer a coordenação com as outras especialidades nomeadamente Eletricidade, Segurança, Instalações Mecânicas e Esgotos.

Os tetos falsos deverão ter capacidades para suportar os pesos de todos os equipamentos destinados a serem por eles comportados.

Deverá assegurar-se o travamento permanente dos tetos.

Amstras: o Empreiteiro Geral solicitará aos vários fornecedores de tetos falsos anteriormente à sua colocação em obra, amostra de todos os tipos de tetos falsos a aplicar, em tamanho natural, assim como providenciara para que se executem "maquetes" da incorporação de acessórios de A/C e iluminação nos respetivos tetos.

Dever-se-á proceder a testes de aplicação das grelhas de ventilação, armaduras de iluminação e outros equipamentos, anteriormente a qualquer aplicação em obra, e para qualquer situação de não compatibilidade ou sugestão de alteração por parte do Empreiteiro Geral deverá este solicitar a aprovação dos Projetistas e Fiscalização.

7.5 VINÍLICO

Revestimento vinílico em rolo, 3.05 mm de espessura, de alta densidade, resistência à abrasão e manutenção simples (livre de ceras ou outras emulsões), com camada de desgaste transparente em PVC e padrões integrados e pigmentados.

Base de espuma de alta densidade, com propriedades de absorção acústica e conforto, redução de impacto de som de $\Delta Lw = 17 \text{ dB}$ e absorção acústica de $L_n, e, w = 61 \text{ dB}$

As bases deverão encontrar-se secas, limpas, duras e desempenadas.

Deverá ser aplicado selante da marca do pavimento a utilizar para correção da porosidade da base a revestir.

Será, sempre que necessário, aplicada massa de regularização sobre a base a revestir.

O material será estendido antes da sua aplicação e cortado, quando necessário, no sentido do seu comprimento, e aplicado com cola indicada pelo fabricante.

O pavimento será instalado por forma a minimizar as variações de cor.

As juntas serão electro soldadas a quente. Serão abertos rasgos nas juntas de $\frac{3}{4}$ de espessura do revestimento, 24h depois da aplicação do pavimento, e executada a soldadura da junta com máquina de soldar a quente, utilizando o cordão de soldadura indicado pelo fabricante. Retirar o excesso de cordão com faca $\frac{1}{4}$ montada em guia de nivelamento.

7.6 PAINÉIS LAMINADOS

Divisórias em resinas fenólicas

Preparação e medição dos locais onde será aplicado o sistema no próprio no local da obra. Não serão admitidos em obra cortes nem acertos de peças desajustadas.

Fornecimento e assentamento de painéis e porta, respetivos prumos de apoio ao pavimento, travessas de travamento, garras de fixação à parede e peças de união entre painéis, bem como todas as ferragens de porta e acessórios necessários.

A cor e dimensão estarão de acordo com o Mapa de Acabamentos e as peças desenhadas de projeto.

Os painéis terão acabamento e cor especificados nos mapas e desenhos de pormenor do projeto e serão objeto de confirmação, após apresentação de amostra e características técnicas à equipa de fiscalização.

O sistema de fixação ao pavimento e paredes será executado com a aplicação de buchas plásticas de resistência adequada à função e parafusos em aço inoxidável devendo garantir as condições de resistências e durabilidade química e à abrasão.

As ferragens aplicadas serão adequadas à função dos espaços onde estão inseridas, conforme Mapa de acabamentos e Peças desenhadas de projeto.

8. TINTAS, VERNIZES E COLAS

8.1 ESMALTES

Os esmaltes a aplicar devem ser de base alquídica, com brilho, meio brilho ou mates conforme o acabamento desejado e devem ter os seguintes conteúdos no veículo fixo:

- Esmaltes brilhantes: 23% de anidrido ftálico; mais de 60% de óleo;
- Esmaltes meio-brilho e mates: mais de 26% de anidrido ftálico ou mais de 45% de óleo.

O teor de anidrido ftálico do veículo fixo, deve ser determinado em conformidade com a NP 186. O empreiteiro apresentará os resultados de ensaios, segundo esta norma, comprovativos dos esmaltes propostos, satisfazendo às condições indicadas.

Deverão satisfazer os ensaios seguintes:

- Resistência aos alcalis do cimento;
- Envelhecimento acelerado de 45 ciclos (apenas para tintas de exteriores);
- Aderência;
- Resistência à alteração da cor;
- Resistência à lavagem (apenas para tintas de interiores);
- Tempos de secagem;
- Opacidade - rendimento;
- Análise industrial para determinação da percentagem de pigmento fixo e volátil;
- Os ensaios de tintas são realizados em bases fornecidas pelo fabricante, tanto quanto possível feitos com os produtos com os quais vão ser aplicados.

8.2 PRIMÁRIOS PARA MADEIRAS

As propriedades e funções essenciais são as seguintes:

- Eliminar a absorção da madeira e, para isso, devem penetrar e saturar os poros da madeira;
- Estabelecer uma barreira que dificulte as trocas de humidade entre a madeira, a atmosfera e as superfícies de assentamento, impedindo a penetração das águas e da condensação;
- Assegurar a elasticidade suficiente para acompanhar as variações da base, sem rotura de película da pintura;
- Oferecer boa adesão às camadas de tintas sobrejacentes.

8.3 PRIMÁRIOS PARA REBOCOS E ESTUQUES

Estes primários serão resistentes à ação dos sais alcalinos e devem impedir que estes ataquem as películas sobrejacentes.

Estes primários serão dotados de boa inércia química, terem poder de penetração e adesão e boas características de impermeabilidade.

8.4 COLAS

Deverão ser de fábrica de reconhecida idoneidade e chegarão à obra em embalagens fechadas de origem, devidamente rotuladas.

As características das diversas colas a empregar, deverão satisfazer os fins e utilizações que se têm em vista e estar de acordo com as especificações particulares dos materiais a colar.

Os documentos técnicos referentes a cada tipo de cola que o empreiteiro pretende aplicar, deverão ser presentes à Fiscalização para que esta se pronuncie sobre a sua aceitação. Nos documentos técnicos devem ser indicados os seguintes elementos:

- Trabalho a que se destina a cola;
- Consistência e viscosidade;
- Tempo de endurecimento em horas;
- Resistência ao corte, em kg/mm², para diversos tempos de endurecimento;
- Resistência ao calor;
- Inflamabilidade;

- Medidas de precaução a tomar na sua aplicação;
- Tempo máximo de armazenamento sem perdas de qualidade.

O empreiteiro deve submeter, de forma sistemática, a ensaios de resistência à humidade as colas que são aplicadas no estaleiro. Estes ensaios serão realizados no LNEC.

Antes de aplicar qualquer cola na execução dos trabalhos fazendo parte da empreitada, ainda que sejam realizados fora do estaleiro ou por subcontratos, o adjudicatário deve fornecer à fiscalização as seguintes indicações:

- Trabalho a que se destina a cola, mencionando a natureza das superfícies a colar e seu estado;
- Tipo de cola (por exemplo: à base de meti celulose, à base de borracha sintética, à base de resinas e quais, com ou sem solventes, de reação, cor pigmentada ou não, e outras características similares);
- Consistência e viscosidade Epprech;
- Diluição (sendo caso disso);
- Tempo aberto;
- Tempos de endurecimentos, em horas, param as temperaturas de trabalho previstas;
- Resistência ao corte, em kgf/mm^2 , para diversos tempos de endurecimento (1, 3, 7 e 14 dias, por exemplo);
- "Post-life" a cerca de 22°C ;
- Tempo de armazenagem;
- Resistência ao calor;
- Inflamabilidade;
- Medidas de precaução a tomar.

A título de orientação, indicam-se seguidamente algumas colas, para que o empreiteiro tenha uma noção da qualidade dos produtos exigidos pela Fiscalização:

- Para a colagem dos termolaminados à madeira, cola "Pattex" ou equivalente;
- Para a colagem de tacos de madeira e betonilhas, cola "Collapress" em carga técnica ou equivalente;
- Para colagem de madeira a madeira, cola "Collapress" em carga técnica ou equivalente;

- Para colagem de metais, cola "Metallon" (E2 082) ou equivalente;
- Para colagem de vidros e plásticos duros, cola "Stabilit" (branca) ou equivalente.

O critério de aceitação ou rejeição das colas propostas pelo empreiteiro, basear-se-á na comparação das características dessas colas com as das referidas anteriormente, que assim se consideram definidoras de uma qualidade. Não se admitem colas à base de produtos betuminosos ou asfálticos na colagem de tacos de madeira.

Se a Fiscalização tiver dúvidas quanto às características indicadas para as colas, especialmente no que diz respeito à sua resistência à humidade, poderá enviar amostras para ensaio ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

8.5 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

Na execução dos trabalhos, deverão ser integralmente cumpridas todas as instruções do fabricante dos materiais aplicados com especial atenção no que se refere a diluições e tempos de secagem.

O empreiteiro deverá ter sempre em depósito, as quantidades de materiais necessários para garantir o andamento normal dos trabalhos.

O empreiteiro deverá incluir todos os fornecimentos e preparação dos materiais e trabalhos, nomeadamente:

- Andaimas;
- Limpezas;
- Reparação de bases;
- Trabalhos preparatórios das superfícies (limpeza, decapagem, lixagem, selagem, isolamento de nós, etc.);
- Trabalhos preparatórios das pinturas (primários e barramento) ;
- Pintura propriamente dita, com um número de demãos necessárias para um bom acabamento final;
- As cores serão definidas sobre amostragens feitas em obra;

- As sujidades (poeiras, produtos de oxidação, calamina, eflorescência, gases absorvidos, etc.), deverão ser removidos, bem como as humidades, gorduras, resina, etc.;
- O empreiteiro tomará as precauções necessárias respeitantes à proteção das superfícies, que possam ser manchadas ou danificadas durante os trabalhos de pinturas, tais como guarnecimento de vãos, pavimentos, equipamento, coberturas, etc.;
- Se forem utilizadas tintas de silicato, os vidros e as superfícies de zinco, ou pintadas a esmalte devem ser protegidas para se evitar o ataque químico da referida tinta a esses materiais;
- Deve ser mantido o absoluto asseio no local de execução dos trabalhos, sendo indispensável evitar poeiras e sujidade que possam arruinar pinturas e equipamentos, provocar incêndios, ou constituir perigo para a saúde dos operadores e utentes do edifício.

Na fase de emprego de tintas e produtos similares, deverão verificar-se as seguintes condições:

- A temperatura ambiente deve ser superior a 5° C;
- O ar deve encontrar-se suficientemente seco para evitar condensações;
- A humidade relativa deve ser inferior a 85%;
- Os substratos não podem estar gelados nem excessivamente quentes, por exemplo, as superfícies expostas ao sol só poderão ser pintadas depois do suficiente arrefecimento;
- As tintas de silicato, para serem aplicadas, necessitam de tempo seco e sem vento.

Como as tintas são sistemas instáveis, deverão ser cuidadosamente executadas as operações necessárias para assegurar a uniformidade de composição a aplicar (agitação e passagem por peneiro se necessário).

Se a tinta apresentar depósito mole, a parte mais fluída deverá passar para um recipiente limpo, e inicia-se a homogeneização mexendo muito bem a parte sedimentada que ficou na embalagem inicial, adicionando-se posteriormente a parte fluída, a pouco e pouco. Se ao abrir a embalagem inicial existir uma película sobrenadante, esta deve ser cuidadosamente removida. Se a consistência do material for muito grande, deverá ser cautelosamente ajustada com diluente apropriado.

Todas as latas que contenham tintas, serão após utilização parcial, tapadas, voltadas e retornadas à sua posição normal, para se conseguir uma vedação ao ar a mais perfeita possível.

No caso de uma lata com tinta ficar quase vazia, deve-se mudar o seu conteúdo para outro recipiente mais pequeno, pois um volume de ar relativamente grande da lata, ocasionará a perda da qualidade da tinta e portanto, interdição do seu emprego.

Não será permitido fazer lume, nem criar fontes de calor junto dos recipientes com tintas, ou nos locais onde possa haver forte concentração de vapores diluentes, por estes serem voláteis e inflamáveis.

Na execução dos trabalhos são integralmente cumpridas todas as instruções do fabricante dos materiais aplicados, com especial atenção no que se refere a diluições e tempos de secagem.

Sejam quais forem os materiais a utilizar ou o seu modo de emprego, não deverão aplicar-se camadas excessivamente espessas, pois originam escorrimentos nas superfícies inclinadas e formam rugosidades nas superfícies horizontais, causando, em qualquer dos casos, um aspeto suficiente, que será motivo de rejeição das pinturas que se apresentem com esses defeitos.

A aplicação dos materiais deve, em todos os casos, ser feita de maneira uniforme, de modo a evitar estriações e desigualdades de aspeto, procurando-se obter um acabamento homogéneo. Deverá haver especial cuidado em evitar que as tintas engrossem nas depressões, curvas ou reentrâncias, ou que tenham tendência a fugir das arestas, deixando películas excessivamente finas.

A espessura final a obter para o conjunto de todas as camadas de tinta aplicadas sobre cada superfície, será definida conforme o sistema de pintura a utilizar. No caso particular dos trabalhos a executar com tintas ou vernizes de reação (tipo Epóxi, dois ou mais componentes), deverão respeitar-se as instruções dos fabricantes, em especial no que se refere às proporções da mistura dos diversos componentes e ao "*Pot.life*" (tempo de aplicabilidade do produto depois de efetuada a mistura da base com o catalisador).

As tintas e vernizes a aplicar, salvo indicação em contrário, deverão ser da marca indicada no Mapa de Acabamentos. Qualquer alteração de marca e referências, deve ter a aprovação dos Projetistas e Fiscalização.

Será da responsabilidade do empreiteiro a execução e conservação de um painel com amostras aplicadas de todos os tipos diferentes de pinturas a executar em obra que deverá ser aprovado pelos Projetistas e Fiscalização.

Este painel servirá de referência padrão a todos os diferentes lotes de pintura a aplicar.

8.6 PINTURA SOBRE ESTUQUES

A pintura sobre estuques apresenta dificuldades devido à agressividade da cal à secagem da parede. Em superfícies novas, a operação consiste em lavar a parede com panos húmidos para remover a flor do estuque (eflorescência calcária superficial). Uma vez lavada, deixa-se secar bem durante um dia ou dois, antes de se iniciarem os trabalhos.

Uma vez preparada a superfície, procede-se ao seu isolamento com a aplicação de um primário antialcalino. A função deste primário é de estabelecer uma barreira entre os sais alcalinos contidos na parede e o tipo de acabamento.

Se aplicação se fizer sobre estuques brunidos, uma demão de primário diluído com cerca de 20% de diluente é suficiente; se for um estuque poroso recorre-se a duas demãos.

Numa ventilação, em ângulo rasante e em contraluz, se a superfície apresentar um brilho uniforme, o isolamento ficou capaz, caso contrário terá de ser corrigido, com demãos adicionais de primário.

Se após o isolamento se verificar que a parede não está bem planificada ou apresentar alguma fenda, betuma-se e dá-se, sobre esses remendos, nova demão de primário diluído com 20%.

A aplicação de uma tinta de água de base sintética, executa-se ordinariamente a três demãos com rolo. A tinta costuma aplicar-se um pouco diluída levando a primeira demão, em geral, mais 5% que as outras.

8.7 PINTURA SOBRE REBOCOS

Nas pinturas sobre rebocos de cimento, deve contar-se com a alta alcalinidade do cimento que não só produz, durante o endurecimento, quantidades apreciáveis de hidróxido de cálcio, como contêm óxidos alcalinos de sódio e potássio que misturados com a água dão soda e potassa cáustica de agressividade química poderosa.

Devido à tendência de fendilhação das argamassas de cimento, recorre-se, a fim de manter a integridade do reboco, à adição de cal e cimento em proporções variáveis.

No geral, devido à dificuldade de adesão das tintas às superfícies lisas de rebocos de cimento, as superfícies a pintar serão em areado ou *Roscone*.

Na preparação de superfície, a primeira operação consiste em libertar a parede de areias mal ligadas à massa, por escovagem com escova rija ou taco de madeira. Depois da escovagem, desengordura-se por meio de uma lavagem de água e detergentes, seguida de nova lavagem com água simples. Deixa-se secar a superfície durante dois a três dias a fim de reduzir o perigo de saponificação.

Na pintura dos rebocos exteriores deve-se aplicar três demãos. A necessidade de outra aplicação será indicada pela Fiscalização.

8.8 ENVERNIZAMENTOS

Sempre que nada for dito em contrário, todas as madeiras interiores à vista serão envernizadas, devendo executar-se os seguintes trabalhos:

- Lixar todas as superfícies das madeiras;
- Tratamento com tapa poros;
- Três demão, no mínimo, de verniz conforme amostra aprovada pela Fiscalização.

8.9 METALIZAÇÃO

No processo de metalização para material abrasivo podem ser utilizadas na decapagem:

- Renalha de gusa angular;
- Renalha de aço angular;
- Ridon angular;
- Rela siliciosa angular;
- Quartzo;
- A dimensão do grão deverá 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.

No processo de metalização para Zinco: a sua composição terá de ser igual à do tipo 99.99%.

Preparação da superfície e condições de execução

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

A superfície, depois de decapada e até à aplicação da metalização deverá corresponder ao grau Sa 3 das normas SIS 05590000-67.

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

A preparação 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.

A espessura do revestimento não deverá ser inferior a 60 micron.

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

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

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

8.10 PINTURA DE FERRO COM ESMALTE SINTÉTICO

Preparação da superfície

Remover completamente as matérias estranhas (oxidações, cascão de laminagem, sujidades, etc.), por meio de decapagem com jato de abrasivo.

A superfície, depois de decapada e até à aplicação da primeira demão, deverá corresponder ao seu grau SP6-63 das Normas SSPC ou SA2 das Normas SIS055900-67 (*Commercial Blast Cleaning*).

Antes de começar a pintura, terá que se proceder cuidadosamente a uma limpeza e modo a remover partículas da superfície e abrasivo, produzidos de decapagem.

A superfície deverá estar completamente seca quando da aplicação da tinta, pelo que se houver humidade, terá que se proceder a uma secagem forçada (maçarico, jato de ar quente, etc.).

Operações de proteção da superfície em oficina de elementos metálicos: imediatamente após a decapagem e limpeza da superfície, proceder à metalização por projeção de arame de zinco com uma espessura entre 60 a 80 micron.

De seguida, selagem das superfícies metalizadas com uma demão de Primário *Aralcin* ou equivalente com uma espessura de 30 micron.

Aplicação da tinta em Obra

Descontaminação e lixagem geral das superfícies a pintar, com especial incidência nas zonas danificadas.

Reparação de todas as zonas danificadas durante o transporte, o armazenamento em obra e a montagem, com uma demão de retoques seguida de uma demão de retoques seguida de uma demão geral de Primário com uma espessura de 40 micron.

Aplicação de duas demãos de esmalte acabamento, com uma espessura de 35 micron por demão.

Notas: Entre as várias operações sequenciais descritas em 13.2.2 e 13.2.3, as superfícies deverão estar isentas de contaminantes tais como óleos, gorduras, sais poeiras e pontos de corrosão, bem como de materiais estranhos ao sistema de proteção anticorrosiva e pintura.

Os danos causados na película de metalização a zinco, queimados por soldadura nas operações de montagem, ou situações similares, deverão ser reparados com primário rico em zinco tipo Hempel's Galvocoat 1638 ou equivalente antes da aplicação em obra da demão geral de Primário.

Todos os danos causados nas demãos de acabamento deverão ser reparados, repondo o esquema de pintura danificado.

Nas zonas de acesso difícil às operações de metalização e pintura (por configuração dos elementos metálicos deverão ser criados os meios que tornem tanto quanto possível a aplicação das diferentes fases dos sistemas de proteção previsto.

Os elementos metálicos fornecidos em obra com o esquema de proteção anticorrosiva e pintura acabados, deverão ser reparados pelos processos descritos anteriormente.

8.11 PARTICULARES

As cores tipo, texturas e número das demãos das tintas de acabamento estão definidas no Mapa de Acabamentos. Para todas as dúvidas, consultar os Projetistas.

As segundas demãos de primário e de esmalte, deverão ser de cor contrastante com a demão inicial.

Sempre que uma pintura, antes de completamente seca, venha a ficar exposta à ação da chuva ou humidade, deverá ser definida imediatamente qual a zona que ficou afetada pela ocorrência.

Após secagem completa das superfícies, as pinturas danificadas terão que ser totalmente refeitas, procedendo-se para isso à remoção da tinta já aplicada nessas zonas e repetindo-se todo o esquema de pintura até à fase em que se tenha verificado a ocorrência assinalada.

Igualmente todas as pinturas que tenham ficado danificadas por operações de transporte ou montagem, terão de ser refeitas, utilizando-se o processo atrás descrito.

9. EQUIPAMENTO SANITÁRIO

9.1 CARACTERÍSTICAS

Todos os trabalhos serão executados com os devidos cuidados, devendo seguir-se com o maior rigor todas as condições construtivas que permitam garantir uma ligação perfeita dos aparelhos sanitários e seus acessórios, quer à rede de esgotos e ventilação, quer às tubagens de distribuição de águas.

As quantidades, tipos, material de que são fabricados, cor e dimensões dos vários aparelhos sanitários, serão os indicados no Mapa de Medições, peças Desenhadas e pela Fiscalização.

As torneiras e demais acessórios, serão do tipo, calibres, dimensões e quantidades indicadas no Mapa de Medições, Peças Desenhadas e pela Fiscalização.

Antes de proceder ao seu assentamento, o adjudicatário deverá submeter à aprovação da Fiscalização, um mostruário de todos os aparelhos sanitários e acessórios.

O adjudicatário deverá ainda submeter à aprovação da Fiscalização, a localização dos diferentes aparelhos sanitários e a posição em que deverão ficar as torneiras e demais acessórios.

Depois de todos os aparelhos sanitários assentes, será o sistema submetido aos ensaios prescritos nos Regulamentos Gerais das Canalizações de Água e Esgoto.

Os aparelhos sanitários e seus acessórios que forem danificados por efeito do seu assentamento, ou quando da realização dos ensaios, e aqueles que se verificar que não satisfazem em face dos resultados desses ensaios, serão rejeitados e substituídos.

Forma

Nas características de forma, será respeitado para cada um dos tipos de aparelhos sanitários os seguintes princípios:

- Uniformidade;
- Limpeza fácil;
- Ausência de formação de bolsas de água;
- Formato robusto.

Material base

Todos os aparelhos sanitários deverão ser fabricados em grés cerâmico de 1.ª escolha e deverão satisfazer às condições seguintes:

- Serem de pasta vitrificada;
- Serem bem cozidas;
- Terem textura homogénea, uniforme e de grão fino;
- Terem o vidrado bem impregnado de massa, regularmente distribuído em toda a sua superfície interior e exterior, sem qualquer fendilhação ou poro;
- Serem bem desempenadas;
- Devem apresentar as soldaduras perfeitas tanto pelo exterior como pelo interior;
- Não apresentarem rachas, fendas ou quaisquer outros defeitos;
- Terem as marcas de fábrica em perfeito estado de conservação.

Funcionamento e ligações

Nenhum aparelho sanitário poderá permitir a intercomunicação entre as águas de comunicação e as águas usadas. Além disso, devem ser observadas todas as prescrições do Regulamento Geral de Abastecimento de Águas e do Regulamento Geral de Canalizações de Esgoto que se relacionam com as loiças sanitárias, nomeadamente o que se encontra prescrito no capítulo V deste último Regulamento, nos artigos 81, 82, 83, 84 e 85.

Classificação quanto a defeitos

Para os efeitos de receção dos aparelhos sanitários, serão os mesmos classificados em ECO (económico) e NOR (normal).

Na verificação da continuidade do vidro e resistência às manchas, será aplicável a NP 310.

Alguns defeitos de fabrico, dão lugar a defeitos relativos a funcionamento, dos quais o principal, é a má vazão ou retenção de águas, o que implica rejeição do aparelho das categorias de escolha.

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

9.2 ASSENTAMENTO

Os aparelhos sanitários serão sempre instalados de nível servindo de referência às arestas das abas das superfícies curvas.

Os aparelhos sanitários serão fixados quer às paredes quer aos pavimentos onde se localizarem, de acordo com as indicações dos desenhos de Pormenor.

Bacias de retrete

As bacias de retrete não suspensas, assentes nos pavimentos, e a eles ligadas por meio de parafusos de latão cromado, e roscado em furos abertos nos mesmos com interposição da respetiva massa de vedação, serão ligados aos esgotos por meio de canhões de PVC cuidadosamente vedados.

As sanitas suspensas serão fixas através de um sistema de estrutura metálica pré-montada, autoportante, parede falsa, incluindo cisterna. Deverão ser incluídos todos os acessórios necessários ao bom funcionamento de todo o equipamento sanitário.

As sanitas suspensas deverão respeitar a Norma EN58.

Cada bacia de retrete provida com a respetiva tampa e aro de cor e material indicado no Mapa de Acabamentos e a aprovar pela Fiscalização, será equipada com autoclismo de mochila ou de embutir.

Lavatório

Cada lavatório será equipado com os seguintes acessórios:

- Válvula de comando de alavanca;
- Um sifão cromado de garrafa, com dispositivo para limpeza e retenção de impurezas, e ligado à rede de esgoto e ventilação;
- Uma torneira de coluna misturadora, conforme indicado no Mapa de Acabamentos.

Lava-loiças

Deverá ser em aço inoxidável com dispositivo separador para lavagem e escoamento de loiças, se outra coisa não for especificada no projeto.

Na ligação deste equipamento à rede de esgotos, será interposto um sifão de gorduras em PVC rígido, válvula e *tropolein* em latão cromado de pistão fixo.

Os lava-loiças serão equipados com torneira misturadora, conforme indicado no Mapa de Acabamentos.

Urinóis

Os urinóis serão munidos de torneira de comando, com descarga de água embutidas e espalhadores, tubos de latão cromado e serão providos de sifão, conforme especificado no Projeto de Especialidades.

10. PORTAS

10.1 GENERALIDADES

Os sistemas e materiais a empregar deverão ser comprovados e homologados por laboratórios oficiais, obedecer às Normas Portuguesas Regulamentares em vigor e às Cláusulas Técnicas Especiais.

A qualidade de resistência ao fogo deve ser comprovada por um Certificado de Homologação emitido por uma entidade reconhecida pelo Instituto Português de Qualidade (IPQ) na base dos resultados de ensaios efetuados de acordo com a metodologia definida pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

Deverão ser respeitadas todas as recomendações expostas nos respetivos Projetos de Segurança Contra Incêndio e Segurança Contra Intrusão, caso sejam relevantes.

10.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Em todas as portas deverão ser utilizados sistemas e materiais que respeitarão as seguintes características gerais:

Estanquicidade

Nas portas exteriores deverá garantir-se a estanquicidade completa e permanente do conjunto incluindo os remates com áreas envolventes e (ou) adjacentes.

Compatibilidade

Compatibilidade dos materiais dentro do conjunto e com os materiais envolventes e (ou) adjacentes.

Integração

Integração no resto da Arquitetura, e compatibilidade com os pormenores de arquitetura.

Integridade

Deverá garantir-se a integridade dos conjuntos durante a vida útil do edifício.

Resistência

Nas portas exteriores deverá garantir-se a resistência às condições atmosféricas predominantes no local de implantação, e nas portas interiores dos compartimentos técnicos deverá garantir-se a resistência dos materiais e acabamentos a humidades e quaisquer outros produtos predominantes e resultantes da utilização do compartimento e dos equipamentos.

Deverá respeitar-se todos os valores de resistência ao fogo das portas prescritas pelo Projeto de Segurança Contra Incêndio e indicadas no Mapa de Vãos. (ie. CF, PC, etc.)

Durabilidade

Durabilidade dos materiais, acabamentos, fixações, mecanismos, ferragens e demais componentes dos sistemas.

Funcionamento

Bom funcionamento (eficiente e de fácil manejo) de todos os vãos de abrir e respetivos mecanismos.

Estética

Cumprimento dos objetivos estéticos dos projetistas e indicados no Mapa de Vãos.

10.3 APOIO TÉCNICO

Deverá assegurar-se todo o apoio técnico necessário para a execução dos trabalhos e para a elaboração de pormenores não standardizados, especialmente em relação às portas especiais (ex. portas giratórias, portas de enrolar, cortinas irrigadas, etc.).

10.4 AMOSTRAS / ENSAIOS

Deverão ser montadas e apresentadas amostras a fim de se ensaiar a solução projetada, analisar-se fixações e remates não standardizados e certificar-se a cor e qualidade dos acabamentos.

10.5 TRABALHOS PRELIMINARES

Antes de se proceder à encomenda de materiais e execução dos vãos deverão ser tiradas medidas em obra de todos os vãos e elaborados desenhos e pormenores para a apreciação e aprovação dos Projetistas e Fiscalização.

10.6 EXECUÇÃO

Nas caixilharias de ferro das portas, grelhas e gradeamentos, os perfis deverão ser de aço macio, garantido de acordo com o REAE, e terão as secções indicadas nos desenhos do projeto. Todas as serralharias deverão ser limpas a jato abrasivo e metalizadas a zinco. Deverá ser dada a maior atenção nas fixações aos betões de forma a garantirem uma solidez perfeita e evitando danificações nas superfícies de betão à vista. Nesse sentido, as peças deverão ser, sempre que possível, aparafusadas a buchas metálicas expansivas não oxidáveis. Caso sejam utilizadas unhas, as cavidades a abrir no betão devem ser reduzidas ao mínimo e deverão ficar rematadas superiormente por anilha de ferro soldada à peça que se pretende fixar.

Os aros serão metálicos, em ferro galvanizado e conforme indicado no Mapa de Vãos e Lista de Medições. Os remates do reboco ou revestimentos aos aros deverão ser feitos com perfis de remate, especificamente destinados a este fim, e objeto de especificação própria.

Soleiras

As soleiras de pedra terão as dimensões e características indicadas em projeto.

Quando a largura do vão for superior a 1 m, a pedra de soleira deverá ser dividida em duas partes iguais, se a porta for de folha única ou de duas folhas iguais, e dividida em partes desproporcionadas, se o vão for de folha e meia, tendo estas as mesmas proporções das portas - a junta das pedras deverá alinhar com a junta das portas.

As soleiras nas portas exteriores terão uma ranhura inferior onde irá encaixar a "barreira de humidade" constituída por uma régua de aço inoxidável com secção de 25 x 5 mm e com comprimento superior em 100 mm à largura do vão.

11. JANELAS

11.1 GENERALIDADES

Os sistemas e materiais a empregar deverão ser comprovados e homologados por laboratórios oficiais, obedecer às Normas Portuguesas Regulamentares em vigor e às Cláusulas Técnicas Especiais.

Será da responsabilidade do fabricante/fornecedor dimensionar todos os componentes das janelas, incluindo fixações e amarrações, de modo a satisfazer o prescrito no R.S.A. (Regulamento de Segurança e Ações).

Deverão ser respeitadas todas as recomendações expostas nos respetivos Projetos de Segurança Contra Incêndio e Segurança Contra Intrusão.

11.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Em todas as janelas deverão ser utilizados sistemas e materiais que respeitarão as seguintes características gerais:

Estanquicidade

Estanquidade completa e permanente do conjunto incluindo os remates com áreas envolventes e (ou) adjacentes.

Rutura térmica

Rutura térmica contínua e permanente entre o exterior e interior (incluindo vãos móveis).

Compatibilidade

Compatibilidade dos materiais dentro dos sistemas e com os materiais envolventes e (ou) adjacentes.

Integração

Integração dos sistemas no resto da Arquitetura, e compatibilidade com os pormenores de arquitetura.

Vidros

Compatibilidade dos sistemas com os vidros especificados.

Integridade

Deverá garantir-se a integridade dos sistemas durante a vida útil do edifício.

Resistência

Resistência às condições atmosféricas predominantes no local de implantação.

Durabilidade

Durabilidade dos materiais, acabamentos, fixações, mecanismos, e demais componentes dos sistemas.

Rigidez

Rigidez e deformidade em relação ao peso próprio e às ações do vento e sísmicas.

Funcionamento

Bom funcionamento (eficiente e de fácil manejo) de todos os vãos de abrir e respetivos mecanismos.

Estética

Cumprimento dos objetivos estéticos dos projetistas.

11.3 APOIO TÉCNICO

Deverá assegurar-se todo o apoio técnico necessário para a execução dos trabalhos e para a elaboração de pormenores não standardizados.

Os orçamentos de materiais previstos para execução da obra deverão ser acompanhados de uma memória descritiva, da solução (Dossier Técnico) elaborada pelo fabricante / fornecedor e que deverá ser retificada sempre que existam alterações, quer por parte da arquitetura, quer ocasionadas por alterações em obra.

11.4 AMOSTRAS / ENSAIOS

Deverão ser montadas e apresentadas amostras a fim de se ensaiar a solução projetada, analisar-se fixações e remates não standardizados e certificar-se a cor e qualidade dos acabamentos.

11.5 TRABALHOS PRELIMINARES

Antes de se proceder à encomenda de materiais e execução das janelas deverão ser tiradas medidas em obra de todos os vãos e elaborados desenhos e pormenores para a apreciação e aprovação dos projetistas e fiscalização.

11.6 EXECUÇÃO

As caixilharias de alumínio serão executadas de acordo com os elementos do projeto, com perfis tubulares obtidos por extrusão, em liga de alumínio, com dureza de superfícies de 12 *Wevsters* mínimo DIN 1725. Todas as ferragens, acessórios em alumínio e aros deverão ser fixados às paredes com parafusos de aço inox e buchas expansivas. Todas as peças de alumínio terão uma anodização mínima de 20 microns, se forem em cor natural ou de 80 microns se forem termo lacadas.

12. FERRAGENS

12.1 GENERALIDADES

As ferragens a utilizar serão de marca indicada no Mapa de Vãos e Peças Desenhadas e deverão corresponder às características gerais requeridas pelos ensaios de Qualificação de Componentes de Edifícios do L.N.E.C., na parte que se lhe refere a serem mestradas por sectores, fornecendo três exemplares de cada chave. A mestragem das fechaduras será feita segundo plano e necessidades a fornecer pelo Dono de Obra.

Todas as ferragens a empregar serão de primeira qualidade, bem trabalhadas, acabadas e adaptadas perfeitamente ao fim a que se destinam. O tipo, dimensões, acabamento e ferragens a empregar em cada vão, serão fixadas pela Lista de Medições, Mapa de Vãos e pela Fiscalização. Uma vez aprovados, o Adjudicatário não poderá empregar ferragens de tipo ou qualidade diferentes das amostras fornecidas sem expressa autorização dada por escrito pela Fiscalização.

As ferragens deverão chegar à obra convenientemente acondicionadas para que sejam protegidas durante o transporte e armazenagem.

As dobradiças das portas serão providas de anilhas de apoio em material conveniente, com coeficiente de atrito baixo.

Dever-se-á garantir a compatibilidade entre os elementos que vão constituir os conjuntos de ferragens, nomeadamente fechaduras, cilindros e muletas.

Deverá ser garantida a compatibilidade de todas as ferragens, equipamento de segurança e controlo de acesso à instalação nos vãos.

Caso existam incompatibilidades, compete ao Empreiteiro alertar o Projetista e a Fiscalização, com a antecedência suficiente, de forma a não comprometer o andamento dos trabalhos.

O mostruário de todas as ferragens a aplicar deverá ser presente à Fiscalização, com o intervalo de tempo suficiente antes da aplicação para que esta se pronuncie sobre a sua aceitação.

12.2 ASSENTAMENTO

Deve ser efetuado com o esmero indispensável ao bom funcionamento das partes móveis das ferragens, de forma que os movimentos de abrir e fechar se processem suavemente e sem prisões.

Todas as ferragens serão colocadas após os vãos serem dados como terminados no que diz respeito a pinturas, envernizamentos, laminagem e chapeamentos. Em caso algum serão admitidas ferragens que não estejam perfeitamente limpas.

13. DIVISÓRIAS AMOVÍVEIS

13.1 GENERALIDADES

As divisórias poderão assentar em pavimento falso, preparado para receber revestimentos em vinílico anti estático ou alcatifa em ladrilhos auto-pousantes, conforme os casos, ou em base de cimento onde já foi aplicado o revestimento do pavimento.

As divisórias serão assentes entre o teto falso e o pavimento ou conforme indicado nas Peças Desenhadas.

Deverão ser submetidos desenhos tipo dos sistemas indicando a modulação de todos os painéis nas várias situações para análise do Projetista.

Deverão também ser submetidos, para apreciação, catálogos e amostras dos sistemas propostos.

A modulação a propor deverá garantir uma uniformidade, coerência e coordenação entre todos os componentes do sistema e ter em conta os elementos envolventes, nomeadamente os tetos falsos.

A imagem do sistema, a perfeição da gama, o "*design*", a flexibilidade e a qualidade de decoração serão fatores de grande importância a considerar.

Os materiais e acabamentos de todos os sistemas de divisórias deverão seguir e respeitar as Características Técnicas que se seguem.

13.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O sistema de divisórias modular a utilizar deverá estar enquadrado nas seguintes Características Técnicas:

As paredes divisórias deverão formar um sistema autoportante, para flexibilidade total.

As paredes divisórias deverão ter uma espessura máxima de 100 mm.

Toda a estrutura interna será composta por montantes, travessas, calhas técnicas, calhas de proteção no pavimento e teto. Toda a estrutura deverá ser oculta.

As divisórias deverão ter uma atenuação acústica elevada levando o sistema integrado de divisórias a níveis de insonorização de qualidade média, equivalente a uma redução de 42 a 48 dbA.

Todos os componentes do sistema terão de ter características de resistência ao fogo e serem construídos de material incombustível MI.

Componentes

Montantes

- Os montantes deverão ser em aço zincado, devidamente emoldurado de forma a permitir a aplicação de guarnições e quaisquer acessórios aptos à fixação;
- Sobre o comprimento dos montantes deverão existir relevos destinados a recolher os elementos de fixação dos painéis, travessas e numa aplicação posterior a possibilidade de encaixar planos de trabalho (tampos e armários) de forma a rentabilizar os espaços de trabalho;
- Os montantes terão de permitir a instalação elétrica no sentido horizontal a alturas a determinar;
- Na parte inferior dos montantes deverão existir peças de nivelamento de forma a garantir o alinhamento horizontal e vertical da estrutura adaptando-se também, caso existam irregularidades no pavimento;
- Se o sistema de divisórias a utilizar, possuir na parte superior dos montantes e peças/molas que exercem pressão nos tetos falsos, é essencial garantir que estas pressões não irão prejudicar o bom alinhamento e nivelamento dos tetos falsos;
- Tolerâncias de ± 20 mm no pavimento e de ± 15 mm no teto;
- Todas as guarnições e peças de remates deverão permitir uma boa aderência entre painéis e montantes de forma a eliminar a possibilidade de infiltrações acústicas.

Travessas

Todas as travessas deverão ser concebidas com o sistema de encaixe/ligação aos montantes permitindo a sua fixação e podendo estas serem facilmente amovíveis sempre que necessário.

As travessas deverão permitir a passagem de cabos elétricos no sentido vertical no interior dos painéis.

Calhas técnicas / rodapés

Todas as Calhas Técnicas e Calhas de Proteção deverão ser em material metálico tendo dos lados exteriores uma película de proteção de forma a não danificar e garantir uma total aderência aos tetos e pavimento nos locais de apoio dos montantes.

As calhas inferiores deverão estar equipadas com rodapé metálico e lacado com a altura máxima de 100 mm, com fixações ocultas e facilmente amovível para montagem e inspeção das Instalações Elétricas.

Painéis sólidos / opacos

Nesta componente do sistema de divisórias, serão considerados painéis em chapa metálica e painéis em aglomerado de alta densidade, revestidos a Melamina.

A fixação dos painéis à estrutura de suporte deverá ser tipo encaixe, totalmente oculta.

Sistema com painéis em chapa metálica

Painéis fabricados em chapa de aço com 1 mm de espessura, folha interior e exterior, com reforços soldados nas faces interiores. Os painéis deverão ter lâ mineral entre chapas de 35 mm de espessura compactada a 40 kg/m³. O acabamento deverá ser com pintura acrílica resistente e cozida no forno a altas temperaturas (180°C). Esta pintura terá um aspeto acetinado mate (espessura 50 p), resistente a abrasivos e radiação ultravioleta. Cor a definir, contudo os concorrentes deverão submeter para apreciação catálogos/amostras da gama de cores por si comercializadas.

Sistema de divisórias de parede dupla com painéis em aglomerado de alta densidade, revestidos a melamina

Os painéis serão fabricados em aglomerado de alta densidade com 18 mm no mínimo de espessura, revestidos a melamina, cor a definir. O acabamento será mate e anti-reflexo, resistente a abrasivos e radiação ultravioleta. Entre painéis deverá existir lâ mineral com 35 mm de espessura compactada a 40 kg/m³.

Nos painéis frontais estão previstas alhetas com 1 cm de espessura

Painéis em resinas fenólicas e ferragem em aço inoxidável

A preparação do fornecimento com a medição rigorosa dos locais onde será aplicado o sistema no próprio local da obra, sendo certo que não serão admitidos em obra, cortes nem acertos de peças desajustadas;

O fornecimento e assentamento dos painéis de baia e de porta, respetivos prumos de apoio no pavimento, travessas de travamento, garras de fixação à parede e peças de união entre painéis, bem como todas as ferragens de porta e acessórios necessários;

A proteção dos elementos instalados com filme protetor, para garantia da sua não deterioração, caso a sua aplicação preceda a execução de trabalhos no local que, pela sua natureza a possam provocar;

A limpeza final do sistema instalado que será rececionado no estado de pronto e a funcionar.

Execução

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

- O sistema de divisórias terá dimensões, **MODELO** e **TIPO** definidos nos mapas e desenhos de pormenor do projeto e especificados neste Caderno de Encargos;
- Os painéis terão acabamento e cor especificados nos mapas e desenhos de pormenor do projeto e serão objeto confirmação após ensaio com mostruário de produtos, nos próprios locais de aplicação;
- O sistema de fixação ao pavimento e paredes será assegurado pela aplicação de buchas plásticas de resistência adequada à função e parafusos em aço inoxidável, havendo especial cuidado em que sejam garantidas as condições de resistência e durabilidade, tendo em atenção a sujeição aos químicos que serão empregues, especialmente na manutenção e limpeza de pavimentos;
- A ferragem aplicada em portas será adequada á função do compartimento que serve e terá **TIPO** definido nos desenhos de pormenor do projeto e especificado neste Caderno de Encargos.

Painéis de vidro

Os painéis de vidro deverão ser constituídos por vidros duplos de 6 mm de espessura. Estes vidros com 900 cm de altura, serão enquadrados entre os painéis sólidos e os tetos. Os níveis de insonorizarão, já anteriormente mencionados, deverão ser respeitados.

Todos os perfis estruturais deverão ser em aço zincado e acabados com pintura acrílica resistente e cozida no forno a altas temperaturas (180°C). Cor a definir.

Portas

As portas a integrar no sistema de divisórias terão as dimensões de 2100 x 900 mm, com bandeira e serão consideradas portas em chapa metálica.

Portas em chapa metálica

As portas metálicas deverão ser um elemento integral do sistema de divisórias fabricadas em chapa de aço com 1 mm de espessura, estrutura interna e enchimento em lã mineral. As portas deverão possuir os mesmos níveis de insonorização do sistema de divisórias de que fazem parte.

Ferragens

As ferragens a propor deverão seguir as marcas, referências e qualidade indicadas para os restantes vãos do Projeto.

14. SERRALHARIAS

14.1 METÁLICAS

Os perfis a utilizar deverão ser de "Aço Garantido", ST 37, de acordo com o Regulamento de Estruturas de Aços para Edifícios, Decreto n.º 46.160, de 19 de Janeiro de 1965 e terão as secções indicadas nos desenhos do projeto.

Execução

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

Todas as superfícies metálicas deverão ser limpas a jato abrasivo ou escova de arame, conforme o seu grau de sujidade ou de oxidação, metalizadas a zinco e pintadas de acordo com a especificação que lhe corresponde nos Mapas de Quantidades de Trabalho a que se referem.

A espessura da metalização não deverá ser inferior a 100 micron.

Para execução das soldaduras deverá seguir-se a Norma DIN 4100.

Deverá ser dada a maior atenção às fixações, às alvenarias ou betões, de forma a garantir uma solidez perfeita. Para o efeito, serão executados grampos, unhas, ou prolongar-se-ão os perfis no comprimento ótimo para garantir essa fixação em todos os casos, as peças embebidas em alvenarias, terminarão em "rabo de andorinha".

Mesmo os elementos que ficarem embebidos, deverão ser igualmente metalizados.

Chapas de ferro

O ferro laminado, a utilizar em chapa de ferro liso xadrez ou perfuradas, deverá ser da qualidade A37T da NP A 36.203, de Novembro de 1945.

As formas e dimensões das peças a utilizar deverão ser submetidas à aprovação da Fiscalização e seguindo os pormenores e detalhes de peças desenhadas e indicações e recomendações do Mapa de Vãos.

Aros das portas e grelhas metálicas

Entre as várias condições a que devem obedecer os trabalhos indicados neste artigo, mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

Refere-se à construção completa da porta, conforme pormenores, e compreende puxadores, ferragens e fechaduras, barras antipânico, dobradiça etc. conforme descrito no Mapa de Vãos.

Os aros deverão ter a secção apropriada para as portas, de acordo com os pormenores.

Os perfis a empregar deverão ser de origem e o trabalho de execução das portas deverá ser executado por casa especializada de reconhecida competência.

Neste artigo, está incluída a galvanização a zinco de todos os elementos que constituem a porta em todas as suas superfícies, feita por casa da especialidade; a espessura mínima de galvanização deverá ser de 75 micron, conforme especificação de pinturas.

As portas, os aros e as grelhas serão acabadas com uma demão de Primário adequado e duas demãos de tinta de acabamento, de acordo com especificação de pintura do Mapa de Vãos.

Nos casos em que os aros das portas sejam em chapa, aconselha-se que a sua colocação preceda a das alvenarias.

14.2 ALUMÍNIO

Corrimão e guardas

Os perfis a empregar deverão ser de origem e os trabalhos executados por firma especializada de reconhecida competência.

Em aço inox

Usar-se-á tubo em aço inox AISI 316 de diâmetro especificado nos desenhos de Arquitetura e com o tipo de acabamento indicado para cada situação. As juntas que forem necessárias serão soldadas, afagadas e polidas afim de não haver diferenças nas superfícies que se possam notar quer visualmente quer por tato. Só depois da peça estar na dimensão correta se deverá proceder ao acabamento por igual nas suas superfícies.

As ferragens e acessórios à fixação dos corrimões serão também em aço inox da melhor qualidade podendo ser aparafusada ou soldadas segundo as especificações do Projeto. Os tubos de aço inox serão sem costura.

Em perfis de ferro

Todos os elementos e todas as suas superfícies serão metalizados por casa da especialidade; a espessura mínima da galvanização deverá ser de 80 micron, bem como o acabamento constituído por uma demão de primário revestida a três demãos de tinta de esmalte, de acordo com o especificado. Para as cores da pintura a esmalte, seguir-se-ão as referências indicadas no Mapa de Acabamentos.

Preparação de superfície

Lavagem e desengorduramento das superfícies com detergente apropriado.

De seguida, decapagem das superfícies a jato abrasivo (Norma ISO 8501-1).

Tratamento anticorrosivo

Logo após a decapagem, proceder à metalização das superfícies, por projeção de arame de zinco a quente, com uma espessura entre 60 a 80 pm.

Esquema de pintura/selagem

Selagem das superfícies metalizadas com uma demão de primário epóxi de alta aderência, com uma espessura seca de 50 pm.

Aplicação de duas demãos de tinta de acabamento, com uma espessura seca de 50 pm por demão, conforme indicado no Mapa de Acabamentos.

Em obra

Reparação de zonas danificadas durante o transporte, armazenamento e a montagem.

Descontaminação e lixagem geral das superfícies a pintar, com especial incidência nas zonas danificadas.

Reparação de todas as zonas danificadas, durante o transporte, o armazenamento em obra e a montagem, com uma demão de retoques seguida de uma demão geral de primário com uma espessura seca de 50 pm e uma demão de tinta de acabamento conforme indicado no Mapa de Acabamentos.

Notas: entre as várias operações descritas, as superfícies deverão estar isentas de contaminantes tais como óleos, gorduras, sais, poeiras e pontos de corrosão, bem como de materiais estranhos ao sistema de proteção anticorrosiva e pintura.

Os danos causados na película de metalização a zinco, queimados por soldadura nas operações de montagem, ou situações similares, deverão ser reparados com primário monocomponente rico em zinco, com uma espessura de 75 µm, antes da aplicação do esquema de pintura.

Todos os danos causados nas demãos de acabamento deverão ser reparados, repondo o esquema de pintura danificado.

Nas zonas de acesso difícil às operações de metalização e pintura (por configuração dos elementos metálicos) deverão ser criados os meios que tornem tanto quanto possível a aplicação das diferentes fases do sistema de proteção previsto.

Os elementos metálicos fornecidos em obra com o esquema de proteção anticorrosiva e pintura acabados, deverão ser reparados pelos processos descritos anteriormente.

As caixilharias serão executadas com perfis de alumínio anodizado, termolacado.

De um modo geral, os caixilhos são de forma retangular.

A rigidez e a deformidade dos conjuntos são obtidas por encaixe dos próprios perfis, por colagem, soldadura, aparafusamento dos elementos uns aos outros de forma adaptada ao seu interior, conferindo ao alumínio as características mecânicas que este não tem.

Não é permitido, em caso algum, a utilização de materiais que originem processos eletrolíticos com o alumínio.

Os elementos metálicos ferrosos, com exceção do aço inoxidável, que seja necessário introduzir para dar aos aros e caixilhos a indeformabilidade e rigidez pretendida, como por exemplo, esquadros, serão previamente protegidos da corrosão, por galvanização, cadmiagem ou outro meio adequado.

Quando a ligação se processar por intermédio de parafusos, estes serão galvanizados, cadmiados e, de preferência, de alumínio ou aço inoxidável.

A cola, quando usada, terá grande poder de colagem, será não inflamável, terá grande resistência ao calor, à humidade e aos produtos químicos; será insensível ao envelhecimento e terá um período máximo de polimerização de 12 horas, à temperatura ambiente.

Em trabalhos desta natureza, raramente se procede à soldadura, todavia, quando tiverem de ser executadas seguir-se-ão as indicações do fabricante de perfis.

O acabamento nas zonas soldadas não se diferenciara e será igual ao das outras zonas dos perfis.

Caixilharia de alumínio anodizado ou termolacado.

Execução dos trabalhos

Os perfilados e chapas de alumínio termolacado ou anodizado serão da marca indicada no Projeto ou equivalente. Qualquer alteração de marca ou perfis deverá ser aprovada pelo Projetista e Fiscalização.

A caixilharia, aros e ferragens serão anodizados ou lacados e executados segundo o Projeto.

Na fase de preparação e planeamento da execução da obra, deverá o adjudicatário submeter à Fiscalização os esquemas ou desenhos, as secções, os protótipos de ligação e dos perfis constituintes dos diferentes vãos.

A caixilharia de alumínio poderá vir a ser submetida aos ensaios que o LNEC recomenda para tais elementos de construção.

Esta disposição será normalmente aplicada a alguns tipos de caixilharia mais repetidos no projeto da obra. Serão dispensados os ensaios dos protótipos que sejam acompanhados de um boletim de ensaio do LNEC, comprovativo de resultado satisfatório.

As ferragens, em geral, deverão ser robustas e de funcionamento eficiente e compatível com o esquema que o projeto prevê.

A caixilharia deverá ser ligada às alvenarias por intermédio de parafusos inoxidáveis.

A caixilharia exterior dos aros e ferragens serão termolacados e executados segundo as indicações das peças desenhadas.

Os aros das portas interiores, quando em alumínio serão lacados na cor indicada no Mapa de Vãos.

Toda a caixilharia será assente sobre um cordão vedante apropriado e de secagem lenta.

Quanto à qualidade de execução, os caixilhos deverão ter:

- Rigidez necessária a um bom funcionamento;
- A forma e a dimensão a que se destina a sua aplicação;
- Os perfis dos caixilhos que se justaponham, definirão uma linha uniforme ao longo da sua junção. A junta por eles formada será mínima e igual em todos os caixilhos;
- Os remates de topo far-se-ão a 90° ou a meia esquadria. A junta formada pelas peças de encontro será mínima, uniforme e igual em todos os caixilhos;
- Os elementos móveis trabalharão suavemente, sem prisões, silenciosamente e o seu encaixe com os elementos fixos far-se-á harmoniosamente. A junta definida pelo seu encaixe com os elementos fixos, ao longo de toda a sua extensão, será mínima, uniforme e igual em todos os caixilhos;

- Facilidade de limpeza.

Os perfis ou chapas não deverão apresentar

Empenamentos, amolgadelas, raspões, arestas dentadas ou outros danos, que comprometam o seu funcionamento, os seus acabamentos ou aspeto estético; forma ou perfis que facilitem a acumulação de pó ou água.

Estanquicidade

Recorrer-se-á a perfis e escovas de material vinílico, fixados e dispostos de tal modo no interior dos perfis de alumínio que tornem os caixilhos estanques ao pó, à água e ao ar.

Nos elementos exteriores fixos ou móveis, observar-se-á, particularmente:

Infiltração mínima do ar: $1.5 \text{ m}^3/\text{s.m}^2$, quando submetido a uma pressão estática de 0.76 kgf/cm^2 .

Infiltração máxima de água: submetido a uma pressão de 14 kgf/m^2 e 53 l/m^2 hora durante 15 minutos, não se deve observar passagem de água.

Ferragem em elementos móveis:

Evitar-se-á, sempre que possível, que metal trabalhe contra metal. Para tanto, interpor-se-ão entre os perfis metálicos, anilhas de vinílico gratificado, roletes e escovas de vinílico.

A ferragem terá o mesmo acabamento e cor dos perfis. Permitirá o movimento e o comando para que a parte móvel foi destinada. Terá acesso fácil e será de fácil manejo.

Preenchimento do vão

Além do vidro, outros materiais como grelhas/persianas, móveis ou fixas, são usados no preenchimento dos caixilhos.

A fixação destes materiais processar-se-á por intermédio de guarnições de vinílico, adaptadas e fixas ao interior dos perfis de alumínio lacado.

As guarnições de vinílico terão grande resistência ao envelhecimento, ao ataque dos elementos atmosféricos e químicos, e serão perfeitamente estanques.

Devem, por si próprios, pela pressão que exercem sobre o vidro ou outro material colocado no preenchimento dos caixilhos, ser capazes de o fixar de um modo sólido, não permitindo o seu deslocamento ou que sejam retirados com facilidade.

Recorrer-se-á a bites e massas, sempre que as guarnições de vinílico, por si só, não assegurem, a boa fixação dos materiais entre os aros dos caixilhos, a sua estanquicidade, ou se pretenda outro aspeto estético.

Em caso algum, serão permitidas massas que provoquem manchas no acabamento lacado dos perfis que tenham uma secagem e endurecimento rápido em toda a sua espessura, fissurando ou perdendo a maleabilidade que as deve caracterizar.

Assentamento

Quer os aros da caixilharia exterior quer os do interior, serão assentes contra elementos estruturais rígidos que permitam a sua fixação.

Essa fixação será executada por intermédio de molas, parafusos e buchas de metal inoxidável, com dimensões compatíveis com os perfis.

Ao longo de todo o contorno dos pré-aros, contra os elementos rígidos onde se vão fixar, serão colocados cordões de mastique ou espuma de poliuretano impregnada de produto betuminoso, que confira também à caixilharia a estanquicidade atrás apontada.

As ligações dos caixilhos com os elementos de construção onde se fixam, sem prejuízo da estanquicidade pretendida, não deverão ser totalmente rígidas, permitindo compensar dilatações diferenciais.

Os perfis de alumínio deverão ser protegidos em fábrica com fita adesiva protetora, que só deverá ser removida na limpeza final.

14.3 SOLDADURA

O objetivo da presente especificação é definir e impor um conjunto de exigências técnicas referentes à soldadura, a serem observadas pelo montador quer na pré-fabricação quer na montagem. O carácter impositivo desta especificação não implica, de modo algum, uma diminuição das responsabilidades do montador. A Fiscalização poderá impor novas exigências técnicas e/ou especificações, como resultante seja da evolução técnica, seja da análise de problemas práticos no decorrer da montagem, seja ainda da necessidade de se aumentar a segurança.

O montador obriga-se a:

- Facultar acesso e elementos à Fiscalização, seja no referente aos trabalhos na área de fabrico e/ou estaleiro, seja no referente aos trabalhos realizados fora das referidas áreas;
- Manter informada a Fiscalização do andamento e progresso dos trabalhos, requisitando a presença e/ou os serviços daquela entidade, sempre que necessário, com uma antecedência mínima de 48 horas;

- Garantir à Fiscalização todos os meios materiais e humanos necessários à respetiva atuação (nomeadamente no referente à movimentação e pessoas e materiais, à instalação de andaimes, etc.).

Materiais de adição (de acordo com os materiais de base)

O material de adição para soldadura terá revestimento básico e deverá apresentar características compatíveis com o metal de base e resistência à tração superior à deste.

As características mecânicas do material de base, depois de depositado, devem satisfazer ao parágrafo único do Artº 14º do Regulamento de Estrutura de Aço para Edifícios.

Receção dos materiais de adição

A Fiscalização, se entender conveniente, procederá aos ensaios, análise e verificação quer dos materiais de adição, quer dos elétrodos e varetas, de acordo com as especificações do "*ASME CODE SECTION II - PART C*".

Processos de soldadura

Os montadores deverão considerar que, para cada um dos tipos de materiais base, poderão ser utilizados os seguintes processos de soldadura:

- Aço de carbono
 - Soldadura por arco elétrico (com elétrodos revestidos);
 - Soldadura por arco TIG;
 - Soldadura oxiacetilénica.
- Aço ao carbono para baixas temperaturas
 - Soldadura por arco TIG.
- Aço ao carbono galvanizado
 - Soldadura por arco elétrico (com elétrodos revestidos).

"*Soudobrasage*" (que não é propriamente um processo de soldadura), com gás decapante - processo "*Gasflux*".

Os montadores poderão considerar, com prévia autorização da Fiscalização, qualquer processo de soldadura semiautomática ou automática "*MAG*".

Preparação das extremidades para soldas

Não é imposta qualquer especificação no referente a preparação das extremidades das peças a soldar - chanfros - no sentido de possibilitar ao montador a utilização do seu procedimento normal, em situações idênticas de soldadura. As extremidades poderão ser preparadas quer pela utilização de meios mecânicos quer por oxi-corte. No caso de se utilizar o oxi-corte, deverá sempre rebarbar-se e retificar a superfície cortada, removendo-se toda e qualquer escória ou carapa da referida superfície. Em todos os materiais cortados com pré-aquecimento (mesma temperatura que para a soldadura), deverá ser eliminada a zona afetada termicamente, removendo-se, para o efeito, um mínimo de 3 mm de material em cada uma das zonas cortadas. Todas as picadas deverão ser do tipo penetração. A utilização de outro tipo de picada implica que o montador tenha de proceder a um controlo qualitativo por ultrasons, na tubagem de suporte da picada, perto da soldadura, de modo a certificar-se da não existência de incrustações.

Inspeção das soldaduras

Todas as soldaduras devem ser sujeitas a um controle, que, conforme referido no "*ASME CODE SECTION V e VIII*", passará:

- Pelo exame visual dos chanfros, das folgas, etc.;
- Pelo controle da sequência das soldaduras (sequência esta, incluindo a numeração das costuras, a ser convenientemente estabelecida entre o montador e a entidade inspetora);
- Pela verificação dos pré-aquecimentos e, se os houver, da qualidade dos tratamentos térmicos;
- Do mesmo modo, e após a soldadura, cada conjunto deverá ser sujeito a um exame visual de verificação da compacidade.

O exame das soldaduras deverá revelar:

- Um reforço soldado regular, de largura constante, com uma espessura normal entre 1 a 3 mm, mas nunca superior a 4 mm;
- A não existência de fendas, fissuras ou poros;
- Que a penetração não apresenta descontinuidades locais excedendo 30 mm e, em profundidade, irregularidades excedendo 3 mm;
- Que cada uma das continuidades não excede 0.5 mm em profundidade, nem o seu comprimento total excede 40 mm num comprimento de soldadura de 300 mm;
- Que o número dos poros superficiais é inferior a 5% (se o número de poros superficiais for superior a esta percentagem, a soldadura deve ser sempre sujeita a um exame radiográfico).

Especificações - tipos de processos de soldadura

Resumem-se de seguida as especificações recomendadas pelo Instituto de Soldadura para os diferentes processos de soldadura abrangidos pela presente especificação.

Especificações do Processo de Soldadura de Aços ao Carbono Grupo P-1 com passe de raiz efetuado com o Processo de Soldadura por arco TIG e os seguintes com o Processo de Soldadura por arco com elétrodos revestidos.

Processo

A soldadura será feita pelo processo de soldadura por arco TIG, na primeira passagem, e pelo processo de soldadura por arco com elétrodos revestidos nas passagens seguintes.

Metais de Base

Os metais de base deverão estar de acordo com as especificações da AMERICAN SOCIETY FOR MECHANICAL ENGINEERS (ASME) - *"BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE" - Section IX - "Welding Qualifications"*, os quais são encontrados na tabela Q.W.- 422, referente aos materiais do grupo P-1.

Metais de Adição

Os metais de adição deverão estar de acordo com as especificações AWS -SFA 5.1 .-69 e SFA 5.2-69 (ASME CODE SECTION II - PART C). As varetas para soldadura TIG deverão estar de acordo com o grupo F-6 da tabela Q.W-432, e a análise química do metal fundido de acordo com o grupo A-1, da tabela Q.W-442 (ASME CODE SECTION IX).

Os elétrodos destinados a soldadura por arco com elétrodos revestidos deverão estar de acordo com o grupo F-4 da tabela Q.W-432, e a análise química de acordo com o grupo A-1, da tabela Q.W (ASME CODE SECTION IX).

Posição

A qualificação do processo de soldadura será feita na posição 6 G. A qualificação nesta posição qualificará o processo para todas as posições.

Cobre-junta

Na qualificação do processo de soldadura não deverá ser utilizado cobre-junta.

Gás de Proteção

O gás de proteção deverá ser o Árgon a 89.995%. O débito deverá variar entre 12 e 16 l/min.

Processo de soldadura

A junta soldada deverá ser feita em multipasses e com arco simples. A qualificação do processo deverá ser feita segundo o *ASME CODE SECTION IX*.

Espessura do metal de base

A gama de espessuras qualificadas, sendo função da espessura de exame, deverá estar de acordo com a tabela *Q.W-451*.

Características elétricas

Para o processo de soldadura por arco TIG, a corrente utilizada deverá ser contínua, de polaridade direta, i.e., o polo negativo ligado a tocha e o polo positivo ao metal de base.

Para o processo de soldadura por arco com elétrodos revestidos, a corrente deverá ser contínua, de polaridade inversa.

N.º de Metal de diam.

Amperes Voltagem passagem adição elect.

1 R 660 2 mm 50-80 A 15-20 V

2 e seg. E 7018 2.15 mm 120-150 A 19-22V

Nota: O eléctrodo refratário a usar no processo TIG é de Tu e Tu toriado. J. Junta do provete de exame: a junta do provete de exame deverá ser a indicada.

Aspetto de soldadura

A soldadura deverá ser executada de forma a apresentar-se isenta de bordos queimados.

Limpeza

Toda a escória deverá ser retirada após a execução de cada passe e antes da execução do passe seguinte.

Defeitos

Não serão admissíveis fissuras ou poros artificiais, os quais deverão ser eliminados antes da execução dos passes seguintes.

Estufagem dos elétrodos

Os elétrodos base deverão ser introduzidos em estufas a temperatura de 350 °C, durante duas horas, antes da sua utilização, ou a 200 °C, durante oito horas.

Especificações do processo de soldadura Manual e por Arco Elétrico, com Eléktodos Revestidos, de Aços ao Carbono Grupo P-1

Processo

A soldadura será efetuada pelo processo de soldadura elétrica por arco com eléktodos revestidos.

Metais de Base

Os metais de base deverão estar de acordo com a especificação para materiais colocados no grupo 1 da tabela *Q.W-422, do ASME CODE SECTION IX*.

Metais de Adição

Os metais de adição deverão estar de acordo com as especificações AWS-SFA 5.1-69 (*ASME CODE SECTION II-PART C*). O passe de raiz será executado com eléktodos AWS-E 6010/6011 e os seguintes com eléktodos AWS-E 7018 ou AWS-E 7016.

Posição

A qualificação do processo de soldadura será feita na posição 5 G, segundo o *ASME CODE SECTION IX*.

Cobre-junta

Na qualificação do processo de soldadura não deverá ser utilizada cobre-junta.

Processo de soldadura

A junta soldada deverá ser feita em multipasses, com arco simples.

Espessura do metal base

A gama de espessuras qualificadas, sendo função de espessura de exame, deverá estar de acordo com a tabela *Q.W - 451*.

Características Elétricas

A corrente a utilizar deverá ser superior, polaridade inversa, i.e., o polo positivo ligado ao eléktrodo e polo negativo ligado à peça.

Aspetto de soldadura

A soldadura deverá ser executada de forma a apresentar-se isenta de bordos queimados.

Limpeza

Toda a escória deverá ser retirada após a execução de cada passe e antes da execução do passe seguinte.

Defeitos

Não serão admissíveis fissuras ou poros superficiais, os quais deverão ser eliminados antes da execução dos passes seguintes.

Estufamento dos eletrodos

Os eletrodos básicos deverão ser introduzidos em estufas a temperatura de 350 °C, durante duas horas, antes da sua utilização, ou a 200 °C, durante oito horas.

Parecer sobre a soldadura de aços ao carbono galvanizado

A técnica de soldadura por arco com eletrodos revestidos de aço ao carbono galvanizado não difere sensivelmente da técnica utilizada para a do aço ao carbono não revestido.

Em geral, podem ser aplicados os mesmos métodos e os mesmos princípios, mas acentuam-se as variantes próprias do emprego do aço ao carbono galvanizado. A soldadura do aço ao carbono galvanizado é sempre acompanhada de uma volatilização de zinco, na zona da soldadura. É recomendável, portanto, e antes de tudo, soldar com pequenos passes e com fracas intensidades, a fim de vaporizar fracas quantidades de zinco.

Em soldadura topo-a-topo, a folga deverá ser um pouco maior para o aço ao carbono galvanizado do que para o aço ao carbono não revestido, para facilitar a penetração.

Com o mesmo fim, é necessário diminuir de 10 a 20 % as velocidades de soldadura e animar o eletrodo de um movimento de vaivém (passo de peregrino).

A soldadura de ângulo é de uma execução mais delicada, devido à presença do zinco sobre as faces em contacto com o banho de fusão.

As precauções aconselhadas em junta topo-a-topo deverão ser aumentadas. A velocidade de avanço deve ser ainda mais reduzida e é recomendada uma certa folga entre as superfícies.

O metal de adição deverá ser aço macio e, para o caso presente, eletrodos do *tipo AWS-E 7018 ou E-7016*.

O arco deve ser muito curto.

Os diâmetros aconselhados são para os dois primeiros passes 2.5 mm e para os seguintes 3.15 mm. É interdito utilizar maiores diâmetros. Deve ser sempre efetuada a reconstituição da camada de zinco, que poderá ser feita quer por metalização quer por pintura.

15. CARPINTARIAS

15.1 CARACTERÍSTICAS

A madeira a utilizar será bem desempenada, de fibras direitas e unidas, sem nós viciosos, fendidos ou lascados, sem cavidades, fendas ou podridões, resultantes ou não, de ataques de fungos. Não deverão apresentar sinais de infestamento por animais xilófagos, manchas ou outros defeitos que comprometam a sua duração, resistência ou efeito estético, e sem os restantes defeitos constantes da NP-180.

A madeira de falso borne será também rejeitada.

Dever-se-á seguir, para determinação da qualidade das madeiras e de acordo com o fim a que se destinam, as Normas Portuguesas:

- NP 180 - Anomalias e defeitos de madeira;
- NP 987 - Madeiras serradas - medição de defeitos.

Deste modo, a madeira apresentar-se-á seca, ao ar, isto é, com uma humidade média de aproximadamente 15%, perfeitamente desempenada, sem descaimentos ou falhas de laboração, observando nas suas características mecânicas, ou valores para o efeito fixados pelas Normas Portuguesas em vigor.

No caso especial dos tacos de madeira, os teores de humidade admissíveis são os indicados a seguir, com a tolerância de + 2%.

Edifícios sem aquecimento 15 a 17%.

Edifícios com aquecimento local 13 a 15%.

Edifícios com aquecimento central 12 a 14%.

As peças de madeira serão cuidadosamente executadas, segunda as indicações técnicas e os desenhos de pormenor, maciças, sem emendas, apresentando as dimensões indicadas no projeto. A ligação das peças far-se-á sempre por intermédio de sambladuras, bem embebidas e travadas em todos os sentidos, para que o conjunto se mantenha indeformável.

Para a execução de peças que tenham por base madeira, contraplacados, aglomerados e fibras de madeira, como portas, lambris, painéis e balcões, dever-se-á selecionar firmas especializadas na execução desses trabalhos, de reconhecida competência usando pessoal especializado.

Os contraplacados na madeira e espessuras fixadas, deverão ser de muita boa qualidade, resistir bem à humidade e perfeitamente limpos, sem quaisquer vergadas ou imperfeições, por forma a apresentarem muito bom aspeto apenas encerados.

15.2 PARTICULARIDADES

Serão protegidas com produtos à base de naftalato de cobre, todas as superfícies ou peças em contacto ou permanecendo em meios favoráveis ao aparecimento de fungos ou animais xilófagos.

O acabamento final sobre as superfícies à vista são objeto de especificação própria e conforme indicado em desenhos de pormenores e Mapa de Acabamentos.

15.3 AGLOMERADOS DE MADEIRA

As placas a empregar terão espessura, textura e cor uniforme e compactas, não se admitindo chapas que em qualquer zona apresentem indícios de desagregação.

A sua aceitação ficará dependente da apresentação de certificados de qualidade obtidos pelo fabricante, de laboratório oficial.

Os aglomerados terão faces duras e lisas e apresentarão uma certa flexibilidade.

Tolerância e ensaios

Tolerâncias na espessura: ± 10.0

Tensão mínima de rotura à flexão: 5 kg/mm^2

15.4 CONTRAPLACADOS

O contraplacado será sempre de primeira qualidade, com ambas as faces perfeitamente lisas, isentas de nós, manchas, rebarbas ou outros defeitos. As juntas de topo entre as placas devem ser perfeitamente regulares.

As faces em madeira aparente, destinadas a ficarem à cor natural, serão pelo menos da classe 5 da *Norma NFB 53-504*.

As faces destinadas a ficarem visíveis, mas pintadas serão, pelo menos, da classe C da norma NFB 53-504.

Os contraplacados sujeitos às intempéries ou a ambientes húmidos terão a face exposta sem qualquer defeito suscetível de facilitar a penetração da água ou de provocar a alteração do seu aspeto.

Os contraplacados destinados à utilização em exteriores satisfarão as exigências da marca de qualidade "CTB - Exteriores".

Os contraplacados terão faces duras e lisas e, na sua espessura total, a tolerância admitida é de $\pm 5.0\%$

15.5 PORTAS

Compreende o fornecimento e assentamento das folhas, o fornecimento das ferragens e a sua aplicação, envernizamento, pintura, colagem de laminados, chapas metálicas de proteção, borracha de espera de porta nos pavimentos e paredes, como especificado nas folhas do mapa de Vãos e Mapa de Acabamentos.

Nos encabeçamentos será empregue madeira de primeira qualidade, bem seca, isenta de fendas ou rachaduras e com textura uniforme. A folha dos revestimentos das portas ou painéis deverá apresentar-se bem colada, sem fendas ou arestas danificadas e se se tratar de um trabalho que exija vários painéis os mesmos deverão estar casados entre si, sendo a folha de uma peça única.

15.6 AROS

Tratando-se de portas interiores, salvo indicação em contrário, os seus aros serão solidamente ligados por grampos de ferro e não por tacos de madeira, levando quatro fixações por ombreiras e duas por verga.

As diferentes peças de madeira a empregar nos aros, ligar-se-ão entre si por meio de respigas de madeira.

Os aros das portas inferiores terão sempre aduelas, se nada for indicado em contrário.

Para as portas interiores, a aduela será de madeira igual à das portas, com a espessura das paredes onde estão inseridas, salvo especificações em contrário do projeto.

Os topos levarão sempre guarnições em perfil definido em projeto ou a indicar pela Fiscalização, a matar a junta com a alvenaria.

15.7 RODAPÉS

Os rodapés serão executados nas madeiras, dimensões e molduras indicadas no Mapa de Medições ou Peças Desenhadas.

Serão bem aparelhados e aplanados nas faces exteriores, e terão superiormente um mata-juntas de acordo com o indicado pela Fiscalização.

Serão pregados com pregos de aço ou aparafusados, por forma a ficarem solidamente ligados.

Se nada for especificado em contrário serão envernizados.

15.8 APAINELADOS

Estes trabalhos deverão ser executados com o maior esmero. Os painéis ou almofadas serão bem ligados e colados, unindo-se o macho e a fêmea com as grades, tendo os machos ou linguetas 0.02m no mínimo de comprimento. As peças das grades serão ligadas entre si por meio de respigas engasgadas.

Os paramentos vistos serão bem aplanados e limpos, por forma a ficarem em condições de receber o acabamento final, não devendo, quando à vista, apresentar qualquer nó, marca de martelo ou outras deformações.

As grades ou caixilhos serão pregados ou aparafusados com buchas de plástico embebidas nas paredes.

Os parafusos nas superfícies à vista devem ser colocados de forma a não prejudicarem o aspeto, podendo exigir-se a sua cobertura por madeira igual à do revestimento.

O número de painéis, suas molduras, dimensões e o acabamento final serão indicados no Mapa de Medições e aprovado pela Fiscalização.

15.9 APLICAÇÕES DE MADEIRA

A aplicação de madeira maciça está prevista para as situações de balcões e tampos e serão em madeira de Cerejeira de primeira qualidade. Para alternativa ao tipo de madeira consultar-se-á sempre os projetistas.

A qualidade das colas a adotar terá de ser comprovada, sendo submetidas à Fiscalização para aprovação.

A temperatura das colas e materiais deve ser uniforme não sendo inferior a 10°C e não devendo ultrapassar os 20°C, (temperatura ideal para aplicação). É aconselhável que os materiais sejam armazenados nos espaços onde irão ser aplicados pelo menos 5 dias antes da sua aplicação.

Será necessário efetuar a colagem antes que a superfície da cola seque, e antes que se forme uma película superficial.

As bases do assentamento de madeira devem estar perfeitamente niveladas, sem fissura, isentas de humidades, limpas de sujidades, compactas e estáveis.

15.10 ASSENTAMENTO

Os elementos a assentar na obra, devem estar bem secos para que não sejam suscetíveis de deformações futuras.

Quer em execução quer em assentamento, deverão ser observados cuidados esmerados em ligações, sambladuras, moldados, etc.

As partes móveis deverão trabalhar levemente, sem prisões, e deverão apresentar uma folga sempre igual e nunca superior a 1.5 mm em relação às partes fixas onde se inserem. Todos os trabalhos deverão garantir uma perfeita rigidez de travamentos e fixações.

Todos os parafusos de fixação de ferragem que fiquem ou não aparentes, serão de aço inox e com dimensões adequadas.

15.11 ARMAZENAMENTO

As madeiras serão armazenadas por natureza, por categorias e por dimensões e por lotes de cada fornecimento.

O armazenamento será realizado em telheiros ou armazéns fechados que abriguem as madeiras das chuvas e assegurem a ventilação suficiente para facilitar a sua secagem natural. Para isso, entre cada duas peças, devem ser sempre interpostas ripas com a espessura mínima de 1 cm espaçadas no máximo de 60 cm.

16. CANTARIAS

16.1 CARACTERÍSTICAS

Deverão ser de grão homogêneo e apertado, não geladiço, inatacáveis pelos agentes atmosféricos, isentos de cavidades, abelheiras, fendas, lesins e limpos de quaisquer matérias estranhas.

Os leitos e sobreleitos ficarão em esquadria com os paramentos, aparelhados de acordo com o fixado em projeto e sem falhas sensíveis em toda a sua extensão.

As juntas deverão ser bem desempenadas em esquadria com os paramentos e de forma a apresentarem a menor espessura possível, salvo determinações especiais do projeto.

Todas as pedras deverão ter a proveniência, dimensões e a configuração previstas no projeto, e serem executadas de acordo com as condições especiais nele especificadas.

Amostras

O Empreiteiro providenciará para que sejam obtidas amostras de todos os tipos de pedras a usar em obra quer para exteriores quer para interiores e deverá pô-las à apreciação dos Projetistas para Aprovação.

16.2 ASSENTAMENTO

Tipo de ligação

Consideram-se para efeitos de assentamento de cantarias para este projeto 2 diferentes tipos de ligações:

- Tradicional usando argamassas de cimento e fazendo uso de gatos e pernes metálicos quando necessário;
- Sistema mecânico usando fixações metálicas ajustáveis.

Assentamento com argamassa

No assentamento das cantarias serão utilizadas argamassas apropriadas para o efeito e serem apresentadas as documentações técnicas dos produtos a aplicar. Deve-se molhar e limpar convenientemente as superfícies de assentamento.

Sempre que necessário, utilizar-se-ão gatos e pernes para ligação dos elementos em cantarias entre si, ou fixação das mesmas, em latão ou ferro galvanizado, colocados em números que garanta uma perfeita estabilidade dos conjuntos e localizados de forma a não se notar a sua existência.

Para "calçar" as peças ou definir espaçamentos, não são permitidas palmetas de madeira, preferindo-se a utilização de pequenas tiras de chumbo com as espessuras adequadas.

As juntas entre elementos de qualquer conjunto, deverão ser executadas com o máximo esmero e de tal forma que não sejam perceptíveis ressaltos, depressões ou outras irregularidades.

O material para o tapamento das juntas deverá ser compatível com a argamassa aplicada e deverão ser apresentados documentos técnicos dos produtos aplicados

Quando estejam previstas juntas trabalhadas com boquilhas ou golpes de arestas, estas devem ser executadas de forma a apresentarem a mesma característica ao longo de todo o seu desenvolvimento. A aplicação destes sistemas de afixação deverá ser executada de harmonia com as prescrições no projeto e em conformidade com as especificações técnicas dos fornecedores.

A qualidade dos sistemas a utilizar deve ser comprovada por um certificado de homologação emitido por uma entidade reconhecida pelo Instituto Português de Qualidade.

Dever-se-ão consultar os desenhos para informação sobre dimensões, juntas e casos especiais sobre assentamento de pedra exterior utilizando o sistema de fixação mecânica de pedra.

16.3 PEDRAS NATURAIS PARA ACABAMENTOS

As pedras naturais a utilizar em revestimentos, são obtidas por serragem da pedra natural, que não deve apresentar fendas nem descontinuidades, nomeadamente quando para aplicar em locais sujeitos à ação dos agentes atmosféricos.

A resistência à rotura por compressão das pedras a utilizar, será igual ou superior a 660 kgf/cm^2 , devendo as pedras destinadas a ser colocadas em zonas de grande circulação, ter baixa porosidade e apresentar uma tensão de rotura por compressão não inferior a $1\,081 \text{ kgf/cm}^2$.

A determinação da tensão de rotura à compressão será feita de acordo com a especificação E-1 56-1964 do LNEC.

Granitos e mármore

Não será aceite o granito que tenha cristais de feldspato muito grosso, ou mica em grande quantidade.

Os mármore não deverão apresentar o mínimo defeito e serão perfeitamente cristalizados, sem fendas ou cavidades por mais insignificantes que sejam, com faces perfeitamente desempenadas, com uma coloração perfeita e bem polidos nos paramentos que ficam à vista.

As cantarias e mármore só serão empregues depois de terem perdido completamente a água da pedreira e serão rejeitadas aquelas que oferecerem uma coloração diferente, bem como aqueles cujos defeitos tenham dissimulado com betume ou qualquer outra substância.

Calçada

A execução da calçada de paralelepípedos ou de cubos começará pela regularização do fundo da caixa, dando-lhe a inclinação e o perfil que forem indicados em projeto e proceder à sua consolidação, regando e cilindrando ou batendo a maço, se previamente não for construído macadame de fundação.

Depois de consolidada a caixa, deverá ser espalhada uma camada de areia ou saibro com a espessura indicada no projeto, não inferior a 0.06 m sobre a qual assentará a calçada.

A seguir, assentar-se-ão, segundo as inclinações e os alinhamentos que forem determinados, as pedras que devem formar as mestras e que ficarão bem firmes.

A curvatura da calçada será regulada por meio de cérceas, segundo as indicações da Fiscalização e os perfis tipo.

A natureza e dimensões das pedras serão indicadas na Lista de Medições, entendendo-se quando nada for especificado em contrário, de que se trata de vidro com dimensões uniformes de 40 e 60 mm, de secção quadrada e juntas alinhadas.

As pedras serão molhadas e assentes de forma que a espessura das juntas não exceda 5 mm.

Se os alinhamentos das fiadas forem inclinados a 45% formando espinha, a concavidade da espinha deve ficar voltada para o lado descendente do trainel do arruamento.

As juntas não deverão ter largura superior a 10 mm.

Durante o assentamento dos paralelepípedos ou dos cubos, as juntas serão preenchidas com areia ou saibro e depois de concluído o assentamento, serão todas as pedras batidas, uma a uma, com um maço de peso não inferior a 15 kg até adquirirem estabilidade, ao mesmo tempo que se rega a calçada, exceto na primeira passagem que será feita a seco. Não deve ser utilizado cilindro.

Serão levantadas e colocadas de novo, todas as peças que formem saliências ou depressões, e substituídas, todas as que se partirem.

Concluídos todos os trabalhos de compressão da calçada, espalha-se sobre esta uma camada de areia ou saibro.

16.4 DIMENSÕES, TOLERÂNCIAS E ACABAMENTOS

A espessura mínima de peças de dimensões inferiores a 40 cm, será de 2 cm, podendo ser exceccionalmente reduzida para um 1 cm em peças de dimensões não superiores a 30 cm, e com a tensão de rotura por compressão superior a 1.081 kgf/cm², desde que a Fiscalização e o Projetista aprovem.

As peças de dimensões superiores a 40 cm, deverão ter uma espessura mínima de 3 cm, podendo este valor reduzir-se para 2 cm, se a tensão de rotura por compressão na pedra for superior a 831 kgf/cm² e se for aprovado por Fiscalização e Projetista.

A tolerância das dimensões das peças a aplicar em revestimentos, será de ± 0.5 mm, podendo, em casos especiais e caso a Fiscalização aprove, atingir o valor de ± 1.0 mm. A tolerância na espessura das peças será de ± 2 mm. As peças poderão apresentar uma flecha inferior a 1/500 da medida do seu lado maior. A falta de esquadria dos lados das peças não deverá ser superior a 0.5 mm. Os diferentes tipos de acabamentos da superfície das peças estão definidos no projeto de arquitetura e medições correspondentes.

16.5 ARMAZENAMENTO

As pedras naturais a utilizar, deverão ser armazenadas em lotes distintos, tendo bem evidente a sua designação, características e aplicação que lhes está destinada, e de forma a evitar a ação de agentes estranhos que possam comprometer o seu bom estado de conservação.

17. VIDROS

17.1 CARACTERÍSTICAS

A chapa deverá apresentar uma cor uniforme e quando vista de cutelo apresentar a mesma tonalidade de cor em todo o seu comprimento.

Poderá apresentar um máximo de 5 "piques" por metro quadrado, que não devem estar situados num círculo de cm de diâmetro.

A chapa não deve apresentar "bolhas", ampolas, serpenteios, fiadas, cordas, pedras arranhaduras, queimaduras, desvitrificações ou bolhas rebentadas, nem "bolhetes espalhados" ou "murças".

O empreiteiro é obrigado a apresentar dois vidros com as dimensões dos vidros mais repetidos, para aprovação da Fiscalização.

Sendo aprovados, esses vidros constituirão padrão para todo o fornecimento, reservando-se a Fiscalização o direito de verificar a identidade das características mediante ensaios a realizar segundo orientação das NP-70 e NP-177 e do DTU n.º 59 (1952) - *"Chahier des prescriptions techniques générales applicable aux travaux de Peinture, Nettoyage de Mise en Service, Vitrorie, Miroterie, Papiers de Tenture"*.

Poderá ser efetuado no LNEC um ensaio de choque, fratura e flexão de vidros temperados, utilizando uma esfera de aço com o peso de 500g e dois cutelos de madeira de secção triangular distanciados 50 cm.

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

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

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

provete com aquelas mesmas dimensões. Os ensaios devem ser efetuados a uma temperatura ambiente de 20 mais ou menos 2°C.

Nas chapas de vidro temperado, a fratura deve-se dar pela fragmentação do provete em partículas com um volume da ordem dos mm³. As chapas de vidro serão de fabrico mecânico, de qualidade extra, segundo a NP- 1 77, se outra coisa não for especificada.

Vidro duplo

Os vidros duplos têm que ser rigorosamente dimensionados pela empresa vidreira.

No caso de vidros em frente a paredes cegas, estes terão que ser sempre temperados, por forma a impedir a sua quebra diferencial térmica.

Os vidros terão as características e espessuras indicadas em projeto.

Composição química de vidros comerciais

Lâmina estriada	Vidro Laminado	Impresso	Chapas
Na ₂ O	14 a 16.0%	12 a 14.0%	12 a 14.0%
CaO	8 a 10.0%	11 a 14.0%	13 a 14%
SiO ₂	71% a 73.9%	70.2% a 72.5%	70.05% a 13%
MgO	1.5% a 3.5%	0 a 2.0%	0 a 1%
Fe+Al ² O ₃ 0.5 a 1.5%	0.5% a 1.5%0.5%	0.5% a 1.5%	

17.2 ARMAZENAMENTO

Deve haver particular cuidado, na descarga, acomodação e armazenamento das "chapas de vidraça", evitando que possam quebrar nas arestas ou riscar por contactos com materiais duros ou de umas com as outras.

As chapas de vidro polido devem ser armazenadas quase verticais, encostadas a cavaletes de madeira, podendo fazer-se a sobreposição de chapas até um número máximo de 10, devendo sempre ser colocado entre elas um papel grosso adequado e desde que a carga transmitida seja compatível com as dimensões dos vidros e sua posição. Na base, os vidros devem apoiar num material macio, do tipo esferovite, e os cavaletes devem ter um encaixe para apoio dos vidros sem que haja o risco de estes resvalarem.

As chapas de vidro polido destinadas aos caixilhos de fachada devem ser transportadas com toda a segurança, de modo a não se soltarem ou danificarem, devendo as chapas de maiores dimensões e peso ser transportadas com equipamento especial, isto é, com ventosas.

Deverão ser armazenados em recinto coberto e vedado, separados por lotes perfeitamente identificados, só devendo de aí ser retiradas para transporte imediato para o local de colocação.

17.3 NORMAS PORTUGUESAS APLICÁVEIS

NP-69 - Chapa lisa de vidro - terminologia dos defeitos.

Fixa e define os termos a usar na designação dos principais defeitos de chapa lisa de vidro. NP-70 - chapa lisa de vidro - espessura e massa

Fixa os valores recomendados da espessura e da massa por unidade de chapa lisa de vidro de superfície retangular, na sua forma inicial.

NP-177 - Chapa lisa de vidro - classificação e receção.

Estabelece a classificação da chapa lisa de vidro, fixando as características diferenciadoras das classes e as tolerâncias.

Indica as regras para a colheita de amostras e para a receção.

17.4 APLICAÇÃO

As dimensões e formas das chapas serão as indicadas nas Peças Desenhadas, Lista de Medições e no Mapa de Vãos, admitindo-se tolerância destas medidas nos valores assinalados na NP-70.

As espessuras, tipo e características dos vidros a aplicar em obra, serão fixadas em projeto.

A fixação dos vidros será efetuada de acordo com os desenhos de pormenor e por ação da temperatura quer sobre eles, quer sobre a caixilharia. Todos os vidros serão assentes com massas ou bites apropriados, e terão sempre as folgas necessárias em relação aos caixilhos ou elementos onde se inserem. Deverão ficar perfeitamente imobilizados pelas massas, bites ou parafusos de fixação pontual, de modo a não sofrerem efeitos de vibração.

17.5 ESPELHOS

Os espelhos serão executados nas dimensões indicadas no projeto, com vidro de cristal de primeira qualidade, com 6 mm de espessura. As arestas serão polidas e os cantos quebrados. A fixação à parede será feita por colagem apropriada ou com patilhas de latão cromado (4 por espelho) consoante decisão da Fiscalização.

18. MANTAS DE LÃ DE VIDRO, DE BASALTO OU DE ROCHA

As mantas de lã de vidro, de basalto ou de rocha destinadas à correção acústica e isolamento devem ter as seguintes características:

- Espessura nominal: conforme projeto;
- Peso específico: 40 kgf/m³ a 80 kgf/m³;
- Índice de vazios: mais de 95%;
- Coeficiente de absorção sonora em montagem a nu, em mantas de espessura igual a 30 mm: na banda de 150 Hz a 300 Hz, mais de 0,50; na banda de 300 Hz a 1200 Hz, mais de 0,75;
- As mantas devem apresentar-se cosidas a uma folha de papel só numa das faces;
- Incombustível;
- Resistente a temperaturas até 120 graus C;
- Deve repelir a água;
- Imputrescível e resistente à ação de fungos.

Antes da aplicação destes materiais, o Empreiteiro deve apresentar à Fiscalização, para efeitos de aprovação, uma certidão passada pelo fabricante de que conste a indicação de o material ter as características atrás indicadas, juntamente com documentação comprovativa (resultados de ensaios feitos em organismos de reconhecida competência).

19. MÁSTIQUES

Deverão ser de fábrica de reconhecida idoneidade e chegar à obra em embalagens fechadas de origem devidamente rotuladas.

Deverão ter as características necessárias de forma a satisfazerem o fim para que são utilizados.

Em particular, deverão ser impermeáveis e estáveis em presença dos agentes atmosféricos, proporcionar uma boa aderência às argamassas e betões e terem a elasticidade suficiente para poderem suportar sem deterioração os movimentos a que irão estar submetidos.

A aplicação de qualquer destes produtos deverá obedecer às especificações dos fabricantes.

Os documentos técnicos referentes a cada produto deverão ser presentes ao dono da obra para apreciação.

20. LIMPEZA DA OBRA

Compete ao Empreiteiro mandar proceder a todas as limpezas da obra, designadamente de caixilharias vidros, de todas as pinturas e envernizados, revestimentos interiores e exteriores, loiças sanitárias, etc., de modo que, quando da entrega definitiva, o edifício se encontre impecável e pronto a ser utilizado.

PÁGINA EM BRANCO

B-03 – CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

PÁGINA EM BRANCO

ÍNDICE

1. OBJETIVO	165
2. PLANEAMENTO	165
3. MATERIAIS	166
4. SEGURANÇA	166

PÁGINA EM BRANCO

1. OBJETIVO

As presentes Condições Técnicas Especiais (CTE) referem-se às especificações técnicas dos materiais e à descrição do modo de execução dos trabalhos identificados nas peças escritas e desenhadas, relativos à obra de **“EMPREITADA DE IMPLEMENTAÇÃO DE PRUMADAS DE ESGOTOS” no PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16**, para orientação do empreiteiro.

Todos os sistemas, produtos e equipamentos a utilizar na obra terão de possuir marcação CE de conformidade regulamentar e obedecer aos requisitos e recomendações do fabricante.

O adjudicatário deverá inteirar-se no local, onde será executada esta reparação, do volume e natureza dos trabalhos a executar, pelo que não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento ou falta de previsão dos mesmos.

Deverá contar ainda com a execução dos trabalhos ou fornecimentos que embora não explicitamente discriminados neste Caderno de Encargos, sejam necessários ao bom acabamento do serviço contratado.

2. PLANEAMENTO

- a) O adjudicatário deverá confirmar no local os trabalhos indicados, bem como efetuar os levantamentos que julgue necessários para a correta execução dos trabalhos que se propõe desenvolver.
- b) Os trabalhos a executar constam, das peças escritas e desenhadas.
- c) O adjudicatário tomará as disposições necessárias para que a execução dos trabalhos não prejudique as atividades de rotina do local onde os mesmos se desenvolvem.
- d) As limitações expressas no artigo anterior ou outras derivadas da falta de materiais no mercado local ou falta de mão-de-obra, não devem constituir motivos para a prorrogação do prazo, pelo que a programação dos trabalhos deverá prever as consequências previsíveis de tais limitações.
- e) O adjudicatário é responsável pelo estado de limpeza das zonas afetadas pela execução dos trabalhos, de modo a mantê-las com aspeto que não contraste com as zonas circundantes.
- f) O adjudicatário tomará as precauções indispensáveis para não causar prejuízos na parte do edifício adjacente à zona de intervenção, instalações e redes de qualquer natureza, pavimentos, etc., sendo da sua conta as reparações e reposições necessárias.

- g) São inerentes à proposta do adjudicatário todos os trabalhos preparatórios e de acabamento que se revelem necessários a cada tarefa, assim como cargas e descargas de materiais, apeamentos, etc.
- h) Os trabalhos deverão ser executados em conformidade com as boas regras de construção naquilo que for aplicável e estiver atualizado e omissos nestas CTE.

3. MATERIAIS

- a) As referências, modelos comerciais, tipos e marcas, têm como objetivo dar indicação da natureza, da qualidade e do acabamento pretendido para o trabalho em causa.
- b) O adjudicatário apresentará amostras de todos os materiais que se propõe empregar na obra, devidamente rotulados com a indicação do fornecimento e do fabricante.
- c) Todos os materiais a empregar serão da melhor qualidade devendo obedecer ao seguinte:
 - i. Sendo nacionais, às Normas Portuguesas, Documentos de Homologação de Laboratórios Oficiais, Regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
 - ii. Sendo estrangeiros, às Normas e Regulamentos em vigor do país de origem, caso não haja Normas nacionais aplicáveis.
- d) Nenhum material pode ser aplicado sem prévia autorização da fiscalização.
- e) O facto de a fiscalização permitir o emprego de qualquer material, não isenta o empreiteiro da responsabilidade sobre a maneira como ele se comporta.
- f) As características dos materiais não especificados serão propostos pelo empreiteiro à fiscalização que se reserva o direito de não os acatar se entender que os mesmos não satisfaçam os fins em vista.

4. SEGURANÇA

- a) O adjudicatário será responsável pela segurança, devendo propor as medidas que julgar convenientes para que a execução dos trabalhos se faça respeitando a legislação em vigor.
- b) Deverá ser dada especial atenção à prevenção de acidentes, impondo-se nomeadamente capacetes para todo o pessoal ao serviço do adjudicatário.
- c) O adjudicatário fornecerá todos os meios necessários para o trabalho e será responsável por todos os prejuízos causados quer no local de execução dos trabalhos, quer noutras construções adjacentes.

- d) Os trabalhos deverão ser planeados e executados de forma a causarem o menor incómodo possível ao funcionamento normal da utilização das instalações.
- e) Deverão ser rigorosamente seguidas as Normas do Regulamento de Segurança.

Lisboa, 10 de novembro de 2022

O Técnico Superior da DGP

Pedro Miguel Soares Vaz Freire
Licenciado

PÁGINA EM BRANCO

B-04 – MAPA DE TRABALHOS

PÁGINA EM BRANCO

**EMPREITADA DE IMPLEMENTAÇÃO DE PRUMADAS DE ESGOTOS
PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16**

MAPA DE TRABALHOS

Art.º	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS	un	Quant.
	Todos os trabalhos, materiais e equipamentos abaixo referidos devem estar de acordo com as Condições Técnicas Especiais (CTE), Memórias Descritivas (MD), Peças Desenhadas (PD) e demais disposições do Caderno de Encargos (CE). Para cada um dos artigos deste Mapa de Trabalhos (MT) consideram-se incluídos todos os trabalhos e materiais acessórios necessários ao seu bom acabamento/funcionamento.		
1	ESTALEIRO GERAL		
1.1	Execução de montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro, adequado à dimensão da obra. Tudo de modo a salvaguardar as condições de higiene, salubridade e segurança no trabalho, cumprir o previsto nos regulamentos e normas de segurança no trabalho, no Caderno de Encargos e nas determinações para este tipo de instalações. Fornecimento e colocação em obra de painel de informação onde conste a identificação da Obra, do Dono da Obra, do Empreiteiro Adjudicatário com menção do respetivo alvará, bem como todos os elementos informativos considerados relevantes, tudo de acordo com a legislação aplicável nomeadamente o previsto no Art.º 350.º do Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro. Incluindo todas as reposições de modo a deixar o local em condições, senão iguais, pelo menos semelhantes às encontradas antes do início da obra, assim como apresentação do Plano de Segurança e Saúde, do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição, e das Telas Finais. Incl. fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes para execução dos trabalhos de prumadas, consistindo na montagem de quatro torres de andaimes devidamente fixa, bem como todos os acessórios de segurança.	vg	1
2	REDE DE ESGOTOS		
2.1	Execução da abertura de carotes ou abertura de roços para as ligações a tubagem no interior com atravessamento na parede e respetiva ligação ao tubo de descarga, incluindo trabalhos de construção civil para executar o tapamento dos roços ou carotes.	un	4
2.2	Execução da montagem de uma prumada de tubo de PVC de diâmetro de 90mm devidamente fixo a parede com abraçadeiras e ligação ao coletor de esgoto no piso térreo.	un	4
2.3	Fornecimento e aplicação de tinta de cor semelhante ao edifício para efeitos de pintura nas zonas de intervenção bem como a pintura do tubo de PVC	un	4

vg = valor global; un = unidade(s)

PÁGINA EM BRANCO

B-05 – PEÇAS DESENHADAS

PÁGINA EM BRANCO

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

Nº	PIASFA - FOGOS	DESIGNAÇÃO
001	PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16	Planta de Localização do PIASFA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PIASFA112H/LISBOA – RUA CARLOS MALHEIRO DIAS, 16

