S. R.

MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL

ESTADO MAIOR GENERAL DAS FORÇAS ARMADAS

DIREÇÃO DE FINANÇAS





Ministério da Defesa Nacional

Estado-Maior General das Forças Armadas

CADERNO DE ENCARGOS

Procedimento: Consulta Prévia

NPD n.º 2021005495

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA DO FORTE DO BOM SUCESSO

ÍNDICE

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES INICIAIS 4

Cláusula 1.ª Objeto 4
Cláusula 2.ª Disposições por que se rege a empreitada 4
Cláusula 3.ª Interpretação dos documentos que regem a empreitada 5
Cláusula 4.ª Esclarecimento de dúvidas 6

CAPÍTULO II OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO 6

SECÇÃO I PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS 6
Cláusula 5.ª Preparação e planeamento da execução da obra 6
Cláusula 6.ª Plano de trabalhos ajustado 8
Cláusula 7.ª Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos 9
SECÇÃO II PRAZOS DE EXECUÇÃO 10
Cláusula 8.ª Prazo de execução da empreitada 10
Cláusula 9.ª Cumprimento do plano de trabalhos 10
Cláusula 10.ª Sanções por violação dos prazos contratuais 11
Cláusula 11.ª Atos e direitos de terceiros 11
SECÇÃO III CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA 12
Cláusula 12.ª Condições gerais de execução dos trabalhos 12
Cláusula 13.ª Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção 12
Cláusula 14.ª Materiais e elementos de construção pertencentes ao dono da obra 13
Cláusula 15.ª Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção 14
Cláusula 16.ª Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção 14
Cláusula 17.ª Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção 15
Cláusula 18.ª Aplicação dos materiais e elementos de construção 15
Cláusula 19.ª Substituição de materiais e elementos de construção 15
Cláusula 20.ª Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra 16
Cláusula 21.ª Erros ou omissões do projeto e de outros documentos 16
Cláusula 22.ª Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro 17
Cláusula 23.ª Menções obrigatórias no local dos trabalhos 17
Cláusula 24.ª Ensaios 18
Cláusula 25.ª Medições 18
Cláusula 26.ª Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados 19
Cláusula 27.ª Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra 19
Cláusula 28.ª Outros encargos do empreiteiro 20
Cláusula 29.ª Obrigações gerais com pessoal 20
Cláusula 30.ª Horário de trabalho 21
Cláusula 31.ª Segurança, higiene e saúde no trabalho 21
SECÇÃO IV DEVER DE SIGILO 22
Cláusula 32.ª Objeto do dever de sigilo 22
Cláusula 33.ª Prazo do dever de sigilo 22

CAPÍTULO III OBRIGAÇÕES DO DONO DA OBRA 22

SECÇÃO I PAGAMENTOS 22
Cláusula 34.ª Preço e condições de pagamento 22
Cláusula 35.ª Mora no pagamento 24
Cláusula 36.ª Revisão de preços 24
SECÇÃO II SEGUROS 24
Cláusula 37.ª Contratos de seguro 24
Cláusula 38.ª Objeto dos contratos de seguro 25

CAPÍTULO IV REPRESENTAÇÃO DAS PARTES E CONTROLO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO **26**

Cláusula 39.ª Representação do empreiteiro *26*
Cláusula 40.ª Representação do dono da obra *27*
Cláusula 41.ª Livro de registo da obra *27*

CAPÍTULO V RECEÇÃO E LIQUIDAÇÃO DA OBRA **28**

Cláusula 42.ª Receção provisória *28*
Cláusula 43.ª Prazo de garantia *28*
Cláusula 44.ª Receção definitiva *29*
Cláusula 45.ª Restituição dos depósitos e quantias retidas *29*

CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES FINAIS **31**

Cláusula 46.ª Deveres de colaboração recíproca e informação *31*
Cláusula 47.ª Cessação da posição contratual e subcontratação *31*
Cláusula 48.ª Penalidades contratuais *32*
Cláusula 49.ª Resolução do contrato pelo dono da obra *33*
Cláusula 50.ª Resolução do contrato pelo empreiteiro *35*
Cláusula 51.ª Força maior *36*
Cláusula 52.ª Foro competente *37*
Cláusula 53.ª Comunicações e notificações *37*
Cláusula 54.ª Contagem dos prazos *38*
Cláusula 55.ª Legislação aplicável *38*

ANEXOS
Caderno Técnico (320 páginas)

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES INICIAIS

Cláusula 1.ª
Objeto

1. O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar, na sequência do procedimento pré-contratual, que tem por objeto principal a contratação da "**Reabilitação da Casa da Guarda do Forte do Bom Sucesso**", cujos trabalhos se encontram especificados em anexo ao presente caderno de encargos, dele fazendo parte integrante.

2. Qualquer referência, nas peças deste procedimento, a fabricantes ou proveniências determinados, processos de fabrico específicos, marcas, patentes ou modelos e a uma dada origem ou produção, considera-se acompanhada da menção "ou equivalente".

Cláusula 2.ª
Disposições por que se rege a empreitada

1. A execução do contrato obedece:
   a. Às cláusulas do contrato e ao estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante, bem como dos seus anexos;
   b. Ao Código dos Contratos Públicos (CCP);
   c. Ao Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, e respetiva legislação complementar;
   d. 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;
   e. Às regras da arte.

2. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual, incluindo 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 CCP.

3. Conforme n.º 2 do artigo 96.º do CCP, fazem parte integrante do contrato, independentemente da sua redução a escrito:

a. Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
b. Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
c. O caderno de encargos integrado pelo programa do procedimento;
d. A proposta adjudicada;
e. Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.

Cláusula 3.ª

Interpretação dos documentos que regem a empreitada

1. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 3. da cláusula anterior, a prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados, conforme o n.º 5 do artigo 96.º do CCP.

2. Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o projeto de execução (ou o programa, no caso previsto no n.º 3 do artigo 43.º do CCP), 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. Em caso de divergência entre as várias peças do projeto de execução (não aplicável no caso previsto no n.º 3 do artigo 43.º do CCP):
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 outros, no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto no artigo 50.º do CCP e sem prejuízo da remissão direta que estes elementos fizerem para outras peças;
c. Em tudo o mais prevalece o que constar da memória descritiva e das restantes peças do projeto de execução.

4. Conforme n.º 6 do artigo 96.º do CCP, em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 3 da cláusula anterior e o clausulado do contrato, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos nos termos do disposto no artigo 99.º e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º, ambos do CCP.

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 haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha refletido.

CAPÍTULO II
OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

SECÇÃO I
Preparação e planeamento dos trabalhos

Cláusula 5.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 de 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, que acompanham o projeto de execução;
   b) Perante as entidades fiscalizadoras, pela preparação, planeamento e coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas de segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento indicado na alínea h), do n.º 4 da presente cláusula.

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, nos termos do disposto no artigo 349.º do CCP.

3. Nos termos do artigo 350.º do CCP, 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 das 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.

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 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 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 elaboração e apresentação, pelo empreiteiro, do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;

g) A aprovação, pelo dono da obra, do documento referido na alínea f), conforme estatuído no n.º 5 do artigo 361.º do CCP;

h) A elaboração 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.

Cláusula 6.ª

Plano de trabalhos ajustado

1. No prazo de dez 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, conforme estatuído no n.º 1 do artigo 357.º do CCP.

2. No prazo de dez 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 presente caderno de encargos.

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, nos termos do n.º 4 do artigo 361.º do CCP.

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 sejam mobilizados para a realização da obra.

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 7.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. No caso previsto no número anterior, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do contrato, em função dos danos sofridos em consequência dessa modificação, mediante reclamação, a apresentar no prazo de 30 dias, a contar da data da notificação da mesma, que deve conter os elementos referidos no n.º 3 do artigo 354.º do CCP.

3. Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade do 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.

4. 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 dez dias, um plano de trabalhos modificado, adotando as medidas de correção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 404.º do CCP.

5. Sem prejuízo do disposto no n.º 3 do artigo 373.º do CCP, o dono da obra pronuncia-se sobre as alterações propostas pelo empreiteiro ao abrigo do n.º 3 e n.º 4 da presente cláusula, no prazo de dez dias, equivalendo a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.

6. Em qualquer dos casos previstos nos números anteriores, o plano de trabalhos modificado apresentado pelo empreiteiro deve ser aceite pelo dono da obra, desde que dele não resulte prejuízo para a obra ou prorrogação dos prazos de execução.

7. Sempre que o plano de trabalhos seja modificado, deve ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

SECÇÃO II

Prazos de execução

Cláusula 8.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 da 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 90 dias**, a contar da data da sua consignação ou da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior.

2. No caso de se verificarem atrasos injustificados, na execução de trabalhos, em relação ao plano de trabalhos em vigor, que sejam 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 nenhum caso serão atribuídos prémios ao empreiteiro.

Cláusula 9.ª

Cumprimento do plano de trabalhos

1. O empreiteiro informa mensalmente, por escrito, 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 4 da cláusula 7.ª.

Cláusula 10.ª

Sanções 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‰ do preço contratual, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 403.º do CCP.

2. Em caso de incumprimento de prazos parciais de execução da obra, por facto imputável ao empreiteiro, é aplicável o disposto no n.º 1, sendo o montante da sanção contratual aí prevista reduzido a metade, nos termos do disposto no 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, nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 403.º do CCP.

Cláusula 11.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 dez 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 12.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.

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, mediante prévia consulta ao autor do projeto, 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 13.ª

Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção

1. Os equipamentos, materiais e elementos de construção a empregar na obra devem ter a qualidade, as dimensões, a forma e as demais características definidas no respetivo projeto e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias regulamentares ou admitidas nestes documentos.

2. Sempre que o projeto e os restantes documentos contratuais não fixem as respetivas características, o empreiteiro não pode empregar materiais ou elementos de construção que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.

3. No caso de dúvida quanto aos materiais e elementos de construção a empregar, nos termos dos números anteriores, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta destas, as normas utilizadas na União Europeia.

4. Sem prejuízo do disposto nos artigos 61.º e 378.º do CCP, quando aplicáveis, nos casos previstos nos n.º 2 e n.º 3 da presente cláusula, ou sempre que o empreiteiro entenda que as características dos materiais e elementos de construção fixadas no projeto ou nos restantes

documentos contratuais não são tecnicamente aconselháveis ou as mais convenientes, o empreiteiro deve comunicar o facto ao dono da obra e apresentar uma proposta de alteração fundamentada e acompanhada com todos os elementos técnicos necessários para a aplicação dos novos materiais e elementos de construção e para a execução dos trabalhos correspondentes, bem como da alteração de preços a que a aplicação daqueles materiais e elementos de construção possa dar lugar (esta última parte não é aplicável nos casos previstos no n.º 3 do artigo 43.º do CCP).

5. A proposta prevista no número anterior deve ser apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo a que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos.

6. Se o dono da obra, no prazo de 15 dias, não se pronunciar sobre a proposta e não determinar a suspensão dos respetivos trabalhos, o empreiteiro deve utilizar os materiais e elementos de construção previstos no projeto e nos restantes documentos contratuais.

7. O regime de responsabilidade pelo aumento de encargos resultante de alteração das características técnicas dos materiais e elementos de construção, ou o regime aplicável à sua eventual diminuição, é o regime definido no CCP para os «trabalhos a mais e a menos» ou para a «responsabilidade por erros e omissões», consoante a referida alteração configure «trabalhos a mais ou a menos» ou «trabalhos de suprimento de erros e omissões».

Cláusula 14.ª

Materiais e elementos de construção pertencentes ao dono da obra

1. Se o dono da obra, mediante prévia consulta ao autor do projeto, entender conveniente empregar na mesma materiais ou elementos de construção que lhe pertençam ou provenientes de outras obras ou demolições, o empreiteiro é obrigado a fazê-lo, descontando-se, se for caso disso, no preço da empreitada, o respetivo custo ou retificando-se o preço dos trabalhos em que aqueles forem aplicados.

2. O disposto no número anterior não é aplicável se o empreiteiro demonstrar já haver adquirido os materiais necessários para a execução dos trabalhos ou na medida em que o tiver feito.

Cláusula 15.ª

Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção

1. Sempre que deva ser verificada a conformidade das características dos equipamentos, materiais e elementos de construção a aplicar com as estabelecidas no projeto e nos restantes documentos contratuais, o empreiteiro deve submetê-los à aprovação do dono da obra.

2. Em qualquer momento, pode o empreiteiro solicitar a referida aprovação, considerando-se a mesma concedida se o dono da obra não se pronunciar nos 15 dias subsequentes, exceto no caso de serem exigidos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo, no entanto, tal facto ser comunicado, no mesmo período de tempo, pelo dono da obra ao empreiteiro.

3. O empreiteiro é obrigado a fornecer ao dono da obra as amostras de materiais e elementos de construção que este lhe solicitar.

4. A colheita e remessa das amostras devem ser feitas de acordo com as normas oficiais em vigor ou outras que sejam contratualmente impostas.

5. Salvo disposição em contrário, os encargos com a realização dos ensaios correm por conta do dono da obra.

Cláusula 16.ª

Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção

1. Se for negada a aprovação dos materiais e elementos de construção e o empreiteiro entender que a mesma devia ter sido concedida pelo facto de estes satisfazerem as condições contratualmente estabelecidas, este pode pedir a imediata colheita de amostras e apresentar, ao dono da obra, reclamação fundamentada, no prazo de 10 dias.

2. A reclamação considera-se deferida se o dono da obra não notificar o empreiteiro da respetiva decisão, nos 15 dias subsequentes à sua apresentação, exceto no caso de serem exigidos novos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo tal facto ser comunicado, no mesmo prazo, pelo dono da obra ao empreiteiro.

3. Os encargos com os novos ensaios a que a reclamação do empreiteiro dê origem são suportados pela parte que decair.

Cláusula 17.ª

Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção

1. Uma vez aprovados os materiais e elementos de construção para obra, não podem os mesmos ser posteriormente rejeitados, salvo se ocorrerem circunstâncias que modifiquem a sua qualidade.

2. No ato de aprovação dos materiais e elementos de construção pode o empreiteiro exigir que se colham amostras de qualquer deles.

3. Se a modificação da qualidade dos materiais e elementos de construção resultar de causa imputável ao empreiteiro, este deve substituí-los à sua custa.

Cláusula 18.ª

Aplicação dos materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção devem ser aplicados pelo empreiteiro em absoluta conformidade com as especificações técnicas contratualmente estabelecidas, seguindo-se, na falta de tais especificações, as normas oficiais em vigor ou, se estas não existirem, os processos propostos pelo empreiteiro e aprovados pelo dono da obra.

Cláusula 19.ª

Substituição de materiais e elementos de construção

1. São rejeitados, removidos para fora do local dos trabalhos e substituídos por outros com os necessários requisitos, os materiais e elementos de construção que:

   a. Sejam diferentes dos aprovados;

   b. Não sejam aplicados em conformidade com as especificações técnicas contratualmente exigidas ou, na falta destas, com as normas ou processos a observar e que não possam ser utilizados de novo.

2. As demolições e a remoção e substituição dos materiais e elementos de construção são da responsabilidade do empreiteiro.

3. Se o empreiteiro entender que não se verificam as hipóteses previstas no n.º 1 da presente cláusula, pode pedir a colheita de amostras e reclamar.

Cláusula 20.ª

Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra

O empreiteiro não pode depositar nos estaleiros, sem autorização do dono da obra, materiais e elementos de construção que não se destinem à execução dos trabalhos da empreitada.

Cláusula 21.ª

Erros ou omissões do projeto e de outros documentos

1. O empreiteiro deve comunicar, por escrito, 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 dono da obra é responsável pelo pagamento dos trabalhos complementares cuja execução ordene ao empreiteiro., nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 378.º do CCP.

3. Quando o empreiteiro tenha a obrigação de elaborar o projeto de execução, é o mesmo responsável pelos trabalhos de suprimento dos respetivos erros e omissões, exceto quando estes sejam induzidos pelos elementos elaborados ou disponibilizados pelo dono da obra, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 378.º do CCP.

4. O empreiteiro deve, no prazo de 60 dias contados da data da consignação total ou da primeira consignação parcial, reclamar sobre a existência de erros ou omissões do caderno de encargos, salvo dos que só sejam detetáveis durante a execução da obra, sob pena de ser responsável por suportar metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento desses erros e omissões. O empreiteiro é ainda responsável pelos trabalhos complementares que se destinem ao suprimento de erros e omissões que, não podendo objetivamente ser detetados na fase de formação do contrato, também não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção., nos termos do disposto nos n.º 3 e n.º 4 do artigo 378.º do CCP.

5. Sem prejuízo do disposto nos pontos anteriores, caso os erros ou omissões decorram do incumprimento de obrigações de conceção assumidas por terceiros perante o dono da obra:

   a. Deve o dono da obra exercer obrigatoriamente o direito que lhe assista de ser indemnizado por parte destes terceiros;
   b. Fica o empreiteiro sub-rogado no direito de indemnização que assiste ao dono da obra perante esses terceiros até ao limite do montante que deva ser por si suportado em virtude do disposto no ponto 4.

6. No caso previsto no ponto 5, apresentado no parágrafo anterior, a responsabilidade dos terceiros perante o dono da obra ou o empreiteiro, quando fundada em título contratual, é limitada ao triplo dos honorários a que tenham direito ao abrigo do respetivo contrato, salvo se a responsabilidade em causa tiver resultado de dolo ou de negligência grosseira no cumprimento das suas obrigações., nos termos do disposto no n.º 6 e nº 7 do artigo 378.º do CCP.

Cláusula 22.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, 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 23.ª

Menções obrigatórias no local dos trabalhos

1. Sem prejuízo do disposto em lei especial, o empreiteiro deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, a identificação da obra, do dono da obra e do empreiteiro, com menção do respetivo alvará ou número de certificado de empreiteiro de obras públicas ou dos documentos previstos na Portaria n.º 372/2017 referida no n.º 2 do artigo 81.º, nos termos do disposto no artigo 348.º do CCP.

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 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 estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 24.ª

Ensaios

1. Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamentos são os especificados no presente caderno de encargos e os previstos nos regulamentos em vigor e constituem encargo do empreiteiro.

2. 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.

3. No caso dos 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 ficam a seu cargo, sendo, no caso contrário, da responsabilidade do dono da obra.

Cláusula 25.ª

Medições

1. A medição 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 formalizadas em auto, nos termos do disposto no artigo 387.º e no n.º 2 do artigo 388.º, ambos do CCP.

2. A medição é efetuada, mensalmente, devendo estar concluída até ao oitavo dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeita, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 388.º do CCP.

3. Os métodos e os critérios a adotar para a realização das medições respeitam a seguinte ordem de prioridades, nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 388.º do CCP:

a. As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;
b. As normas definidas no projeto de execução;
c. As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;
d. Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

Cláusula 26.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, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 447.º do CCP.

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, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 447.º do CCP.

3. O disposto nos números anteriores não é aplicável a materiais e a elementos ou processos de construção definidos neste caderno de encargos para os quais se torne indispensável o uso de direitos de propriedade industrial, quando o dono da obra não indique a existência de tais direitos (não aplicável na situação prevista no n.º 3 do artigo 43.º do CCP).

4. No caso previsto no número anterior, o empreiteiro, se tiver conhecimento da existência dos direitos em causa, não iniciará os trabalhos que envolvam o seu uso, sem que o diretor de fiscalização da obra, quando para tanto for consultado, o notificar, por escrito, de como deve proceder (não aplicável na situação prevista no n.º 3 do artigo 43.º do CCP).

Cláusula 27.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 dez 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, e
b. Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do contrato que demonstre ter sofrido.

Cláusula 28.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 de cauções exigidas no programa do procedimento e as despesas inerentes à celebração do contrato.

Cláusula 29.ª

Obrigações gerais com pessoal

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, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 346.º do CCP.

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 30.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, se necessária, nos termos da legislação aplicável, e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respetivo programa ao diretor de fiscalização da obra.

Cláusula 31.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, bem como a outras pessoas intervenientes, temporária ou permanentemente, no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados, correndo por sua conta os encargos que resultem do cumprimento de tais obrigações.

2. O empreiteiro é 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 daquele, 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 as apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos previstos no n.º 1 da cláusula 38.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 e às pessoas intervenientes, temporária ou permanentemente, no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados.

SECÇÃO IV

Dever de sigilo

Cláusula 32.ª

Objeto do dever de sigilo

1. O empreiteiro deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao contraente público, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.

2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.

3. Excluem-se do dever de sigilo, a informação e a documentação que fossem, comprovadamente, do domínio público à data da respetiva obtenção pelo empreiteiro ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

4. O empreiteiro responde perante o contraente público pela violação do dever de sigilo e pela quebra de confidencialidade dos documentos referidos no n.º 1.

Cláusula 33.ª

Prazo do dever de sigilo

O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 10 anos, a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

CAPÍTULO III

OBRIGAÇÕES DO DONO DA OBRA

SECÇÃO I

Pagamentos

Cláusula 34.ª

Preço e 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 o preço constante da proposta adjudicada,

acrescido de IVA à taxa legal em vigor, à data da fatura, não podendo o mesmo exceder o montante de **49.941,99 €** (quarenta e nove mil, novecentos e quarenta e um euros e noventa e nove cêntimos), sem IVA incluído.

2. 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 25.ª.

3. Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de sessenta dias, após a apresentação da respetiva fatura, nos termos do disposto no n.º 4 do artigo 299.º do CCP.

4. Toda a faturação deve ser remetida para a seguinte morada:

Direção de Finanças do Estado-Maior-General das Forças Armadas (DIRFIN)
Avenida Ilha da Madeira
1449-004 Lisboa.

5. Deve fazer parte do descritivo das faturas, o número do processo de despesa (NPD), o número do pedido de compra (PC) e do respetivo compromisso orçamental, a descrição do processo e, caso haja lugar a contrato escrito, o número do contrato.

6. A omissão da informação descrita no número anterior incorre na devolução da fatura.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. O disposto no número anterior não prejudica o prazo de pagamento estabelecido no n.º 3, no que respeita à primeira fatura emitida, que se aplica, quer para os valores desde logo aceites pelo diretor de fiscalização da obra, quer para os valores que vierem a ser aceites em momento posterior, mas que constavam da primeira fatura emitida.

11. 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 35.ª

Mora no pagamento

1. Em caso de atraso do contraente público no cumprimento de obrigações pecuniárias, tem o cocontratante direito aos juros de mora, sobre o montante em dívida, à taxa legalmente fixada para o efeito, pelo período correspondente à mora, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 326.º do CCP.

2. O pagamento dos juros de mora, referidos no número anterior, deve ser efetuado, pelo dono da obra, no prazo de 15 dias, a contar da data em que tenha ocorrido o pagamento dos trabalhos, as revisões ou acertos que lhes deram origem.

Cláusula 36.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 06/2004, de 6 de janeiro, na modalidade de fórmula.

2. A revisão de preços obedece à seguinte fórmula: Tipo F05 – Reabilitação ligeira de edifícios, conforme Despacho n.º 1592/2004, de 08 de janeiro, do Secretário de Estado das Obras Pública, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 19, de 23 de janeiro de 2004.

3. Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada, são incluídos nas situações de trabalho.

SECÇÃO II

Seguros

Cláusula 37.ª

Contratos de seguro

1. 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 neste caderno de encargos e na legislação aplicável, devendo exibir cópia das mesmas, bem como do comprovativo de pagamento do respetivo prémio, na data da consignação.

2. 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.

3. O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias das apólices e dos comprovativos de pagamento dos prémios dos seguros previstos na presente secção ou na legislação aplicável, não sendo admitida a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição destes documentos.

4. Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.

5. Os seguros previstos no presente caderno de encargos, em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro.

6. 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 que tenha suportado.

7. O empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro válidas até à data da receção provisória da obra ou, no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares que em cada momento estejam afetos à obra ou ao estaleiro, até à data em que deixem de o estar.

Cláusula 38.ª

Objeto dos 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 a apresentar comprovativo de que o pessoal contratado pelos subempreiteiros se encontra igualmente abrangido por seguro de acidentes de trabalho, de acordo com a legislação em vigor em Portugal.

2. 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 afetos à obra, que circulem na via pública ou no local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros ou de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como a apresentar comprovativo de que os veículos afetos à obra pelos subempreiteiros se encontram igualmente segurados.

3. O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro destinado a cobrir os danos próprios do equipamento, máquinas auxiliares e estaleiro, cuja apólice deve cobrir todos os meios auxiliares que vier a utilizar na obra, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camaratas, oficinas e máquinas e equipamento fixos ou móveis.

4. No caso dos bens imóveis referidos no número anterior, a apólice deve cobrir, no mínimo, os riscos de incêndio, raio, explosão e riscos catastróficos, devendo o capital seguro corresponder ao respetivo valor patrimonial.

5. O capital a garantir, no que se refere ao seguro de responsabilidade civil automóvel, previsto no n.º 2 da presente cláusula, deve respeitar os limites mínimos legalmente obrigatórios.

CAPÍTULO IV
REPRESENTAÇÃO DAS PARTES E CONTROLO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

Cláusula 39.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, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 344.º do CCP.

2. O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a sua representação a um técnico com qualificação mínima de engenheiro técnico civil.

3. Após a assinatura do contrato, e antes da consignação, o empreiteiro confirma, por escrito, o nome do diretor de obra, indicando a sua qualificação técnica e 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 pode impor a substituição do diretor de obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito, com base em razões objetivas e ou inerentes à atuação profissional do diretor de obra.

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 h) do n.º 4 da cláusula 5.ª.

9. O empreiteiro deve designar um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de aplicação do plano de gestão de resíduos da construção e demolição.

Cláusula 40.ª

Representação do dono da obra

1. Durante a execução do contrato, 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, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 344.º do CCP.

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, nos termos do n.º 3 do artigo 344.º do CCP.

Cláusula 41.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 os referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP.

3. O livro de registo fica patente no local da obra, ao cuidado do diretor da obra, que o deve 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 42.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, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 394.º do CCP.

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 43.ª
Prazo de garantia

1. Na data da assinatura do auto de receção provisória inicia-se o prazo de garantia, durante o qual o empreiteiro está obrigado a corrigir todos os defeitos da obra, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 397.º do CCP.

2. Conforme estipulado no n.º 2 do artigo 397.º do CCP, o prazo de garantia varia de acordo com o defeito da obra, nos seguintes termos:

a. Dez anos, no caso de defeitos relativos a elementos construtivos estruturais;
b. Cinco anos, no caso de defeitos relativos a elementos construtivos não estruturais ou a instalações técnicas;
c. Dois anos, no caso de defeitos relativos a equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.

3. 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, desde que suscetível de uso independente e autonomizável.

4. Excetuam-se do disposto no n.º 2, 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 44.ª

Receção definitiva

1. Findo o período de garantia, há lugar, em relação à totalidade ou a cada uma das partes da obra, a nova vistoria para efeitos de receção definitiva da empreitada, nos termos do n.º 1 do artigo 398.º do CCP.

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 é formalizada em auto, nos termos do n.º 2 do artigo 398.º do CCP.

4. A receção definitiva depende 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.

5. 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 ao empreiteiro para a correção dos problemas detetados, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria, nos termos dos números anteriores.

6. São aplicáveis à vistoria e ao auto de receção definitiva, bem como à falta de agendamento ou realização da vistoria pelo dono da obra, os preceitos que regulam a receção provisória quanto às mesmas matérias, nos termos do disposto no n.º 6 do artigo 398.º do CCP.

Cláusula 45.ª

Restituição dos depósitos e quantias retidas

1. Verificada a inexistência de defeitos da prestação do empreiteiro ou corrigidos aqueles que hajam sido detetados até ao momento da liberação, ou ainda quando considere os defeitos identificados e não corrigidos como sendo de pequena importância e não justificativos da não

liberação, o dono da obra promove a liberação da caução prestada para garantia da execução de contratos de empreitada de obras públicas e do exato e pontual cumprimento de todas as obrigações legais e contratuais que deles decorrem para o adjudicatário ou cocontratante, nos termos do Regime Excecional e Temporário de Liberação das Cauções, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 190/2012, de 22 de agosto, com as alterações que lhe sucederam.

2. A liberação das cauções é feita faseadamente, durante um período de cinco anos, contado da data de receção provisória da obra, nos termos seguintes:

a. No 1.º ano após receção provisória da obra, 30% da caução total da obra;
b. No 2.º ano após receção provisória da obra, 30% da caução total da obra;
c. No 3.º ano após receção provisória da obra, 15% da caução total da obra;
d. No 4.º ano após receção provisória da obra, 15% da caução total da obra;
e. No 5.º ano após receção provisória da obra, 10% da caução total da obra.

3. A liberação da caução depende da inexistência de defeitos da prestação do cocontratante ou da correção daqueles que hajam sido detetados até ao momento da liberação, sem prejuízo de o contraente público poder decidir diferentemente, designadamente por considerar que os defeitos identificados e não corrigidos são de pequena importância e não justificam a não liberação, nos termos do disposto no n.º 8 do artigo 295.º do CCP.

4. Nos contratos sujeitos a diferentes prazos de garantia e, consequentemente, a receções provisórias e definitivas parciais, a liberação parcial da caução é promovida na proporção do valor respeitante a cada um dos conjuntos de elementos que compõem a obra, designadamente estruturais, construtivos não estruturais ou instalações técnicas e equipamentos, nos termos do disposto no n.º 7 do artigo 295.º do CCP.

5. Decorrido o prazo fixado para a liberação da caução sem que esta tenha ocorrido, o empreiteiro pode notificar o dono da obra, através de carta registada com aviso de receção, solicitando a realização de uma vistoria a todos os trabalhos de empreitada, respeitando a tramitação estatuída no artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 190/2012, de 22 de agosto.

CAPÍTULO VI
DISPOSIÇÕES FINAIS

Cláusula 46.ª
Deveres de colaboração recíproca e informação

1. Cada uma das partes está vinculada ao dever de 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, sem prejuízo dos deveres de colaboração recíproca e informação, previstos nos artigos 289.º e 290.º, ambos do CCP.

2. Em especial, cada uma das partes deve avisar, de imediato, a outra, de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento de qualquer uma das suas obrigações.

3. No prazo de dez 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 47.ª
Cessação da posição contratual e subcontratação

1. O empreiteiro pode subcontratar as entidades identificadas nos documentos de habilitação, desde que se encontrem cumpridos os requisitos constantes do n.º 3 e n.º 6 do artigo 318.º do 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, nos termos do disposto no artigo 320.º do CCP.

3. Nos casos previstos no n.º 2 do artigo 385.º do CCP, a subcontratação, na fase da execução do contrato, carece de autorização do contraente público, dependendo da verificação da capacidade técnica do subcontratado, em moldes semelhantes aos que são exigidos ao subempreiteiro na fase de formação do contrato, aplicando-se, com as necessárias adaptações, o disposto nos n.º 3 e n.º 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 subcontratados e terceiros.

7. No prazo de cinco dias após a celebração de cada contrato de subempreitada, o empreiteiro deve, nos termos do n.º 3 do artigo 385.º do CCP, comunicar, por escrito, esse facto ao dono da obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa. Na comunicação o empreiteiro fundamenta a decisão de recorrer à subempreitada e atesta a observância do estipulado nos n.º 1 e n.º 2 do artigo 383.º do CCP.

8. 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.

9. Nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 319.º e no artigo 324.º, ambos do CCP, 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, devendo respeitar o estipulado no n.º 2 e n.º 6 do artigo 318.º do CCP.

Cláusula 48.ª
Penalidades contratuais

1. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o contraente público pode exigir do empreiteiro o pagamento de uma sanção pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:

a. Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da empreitada, por motivos imputáveis ao adjudicatário, a entidade adjudicante pode aplicar penalidades em valor correspondente a 2‰ do preço contratual, por cada dia de atraso, nos termos do n.º 1 do artigo 403.º do CCP;

b. Pelo incumprimento da obrigação de garantia técnica, até 10% do preço contratual.

2. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do empreiteiro, o contraente público pode exigir-lhe uma sanção pecuniária, cujo montante não pode exceder 20% do preço contratual, nos termos do n.º 2 do artigo 329.º do CCP.

3. Ao valor da sanção pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo empreiteiro, ao abrigo da alínea a. do n.º 1 da presente cláusula, relativamente ao objeto do contrato, cujo atraso na entrega tenha determinado a respetiva resolução.

4. Na determinação da gravidade do incumprimento, o contraente público tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do fornecedor e as consequências do incumprimento.

5. As sanções pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o contraente público exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 49.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. Nos termos do estipulado no n.º 1 do artigo 333.º do CCP:

1) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao empreiteiro;

2) 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;

3) Oposição reiterada do empreiteiro ao exercício dos poderes de fiscalização do dono da obra;

4) 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;

5) Se o valor acumulado das sanções contratuais, com natureza pecuniária, exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;

6) Incumprimento, pelo empreiteiro, de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

7) Não renovação do valor da caução pelo empreiteiro, nos casos em que a tal esteja obrigado;

8) O empreiteiro se apresente à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;

b. Nos termos do estipulado no n.º 1 do artigo 405.º do CCP:

1) Se o empreiteiro, de forma grave ou reiterada, não cumprir o disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho;

2) 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;

3) 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;

4) Se o empreiteiro não der início à execução dos trabalhos a mais, decorridos quinze dias da notificação da decisão do dono da obra que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;

5) 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;

6) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos, nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 404.º do CCP;

7) 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;

c. Nos termos do estipulado no n.º 1 do artigo 334.º do CCP, por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

2. Nos casos de resolução sancionatória, 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, conforme o estipulado no n.º 3 do artigo 333.º do CCP.

3. No caso previsto na alínea c. 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, conforme o estipulado no n.º 2 do artigo 334.º do CCP.

4. A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior, no prazo de trinta 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, conforme o estipulado no n.º 3 do artigo 334.º do CCP.

Cláusula 50.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. Nos termos do estipulado no n.º 1 do artigo 332.º do CCP:
   1) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
   2) Incumprimento definitivo do contrato, por facto imputável ao dono da obra;
   3) 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;
   4) Exercício ilícito dos poderes tipificados na conformação da relação contratual do dono da obra, quando tornem contrária à boa-fé, a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;
   5) Incumprimento, pelo dono da obra, de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

b. Nos termos do estipulado no artigo 406.º do CCP:
   1) 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;
   2) Se, havendo sido feitas uma ou mais consignações parciais, o retardamento da consignação ou consignações subsequentes acarretar a interrupção dos trabalhos por mais de cento e vinte dias, seguidos ou interpolados;
   3) 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;
   4) Se a suspensão da empreitada se mantiver:

a) Por período superior a um quinto do prazo de execução da obra, quando resulte de caso de força maior;

b) Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de facto imputável ao dono da obra;

5) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.

2. No caso previsto no ponto 1.a.1) da presente cláusula, 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, conforme o estipulado no n.º 2 do artigo 332.º do CCP.

3. O direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem, conforme o estipulado no n.º 3 do artigo 332.º do CCP.

4. Nos casos previstos no ponto 1.a.3) da presente cláusula, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao dono da obra, produzindo efeitos trinta 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, conforme o estipulado no n.º 4 do artigo 332.º do CCP.

Cláusula 51.ª

Força maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao fornecedor, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais, a cargo de qualquer das partes, que resulte de caso de força maior, entendendo-se, como tal, as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.

2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, as seguintes situações: tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas, entre outras.

3. Não constituem força maior:

a. Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do fornecedor, na parte em que intervenham;
b. Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do fornecedor ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
c. Determinações governamentais, administrativas ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento, pelo fornecedor, de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
d. Manifestações populares devidas ao incumprimento, pelo fornecedor, de normas legais;
e. Incêndios ou inundações com origem nas instalações do fornecedor, cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
f. Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do fornecedor não devidas a sabotagem;
g. Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas, pelo período de tempo, comprovadamente, correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 52.ª

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato, fica estipulada a competência do tribunal administrativo territorialmente competente, em função dos critérios legais vigentes, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 53.ª

Comunicações e notificações

1. Conforme estatuído no artigo 467.º do CCP, as notificações devem ser efetuadas através de correio eletrónico ou de outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados.

2. Conforme estatuído no n.º 1 do artigo 468.º do CCP, todas as comunicações entre a entidade adjudicante ou o júri do procedimento e os interessados, os candidatos, os concorrentes ou o adjudicatário relativas à fase de formação do contrato devem ser escritas e redigidas em português e efetuadas através de correio eletrónico ou de outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados.

3. Conforme estatuído no n.º 2 do artigo 468.º do CCP, na falta de estipulação contratual, as comunicações entre o contraente público e o cocontratante relativas à fase de execução do contrato devem ser escritas e redigidas em português, podendo ser efetuadas pelos meios a que se refere o número anterior, ou por via postal, por meio de carta registada ou de carta registada com aviso de receção.

4. Para efeitos das comunicações previstas na presente cláusula, o adjudicatário deve disponibilizar, juntamente com os documentos de habilitação, os dados de contacto, designadamente, o endereço eletrónico, o número de telecópia, o número de telefone e o endereço postal.

5. Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

6. Nas comunicações efetuadas, sempre que estejam em causa matérias classificadas, devem cumprir-se as normas nacionais estabelecidas para o efeito.

Cláusula 54.ª

Contagem dos prazos

À contagem de prazos, durante a execução do contrato, são aplicáveis as normas contidas no artigo 471.º do CCP, sendo estes contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 55.ª

Legislação aplicável

Em todos os aspetos não regulados no presente contrato, são aplicáveis as normas do CCP e demais legislação aplicável.

Aprovo,

Paulo António Pires

Assinado de forma digital por Paulo António Pires
Dados: 2021.06.07 11:24:51 +01'00'

Paulo António Pires

Comodoro

DIRECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

DECLARAÇÃO

Eu, João Paulo Do Amaral De Oliveira, com domicílio na Rua das Sargaceiras n.º34, Fonte da Aranha, Vale de Lobos, 2715-308 Almargem do Bispo, portador do CC N.º 09610901, possuidor da Licenciatura em Engenharia Militar e inscrito na Ordem dos Engenheiros, colégio de Engenharia civil, com o número 37111, declaro sob compromisso de honra, para efeitos do disposto no n.º 1 do Artigo 10º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-lei n.º 26/2010, de 30 de Março, ter sido o Coordenador do Projeto "148-20 – Forte do Bom Sucesso – Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso" e asseguro que foi observado por mim, pela Equipa de Projeto e por todos os intervenientes na elaboração do Projeto as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as normas legais e regulamentares aplicáveis.

DIE em Lisboa, novembro de 2020

O Responsável pela Coordenação do Projeto

_____

João Oliveira

TCOR ENG

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

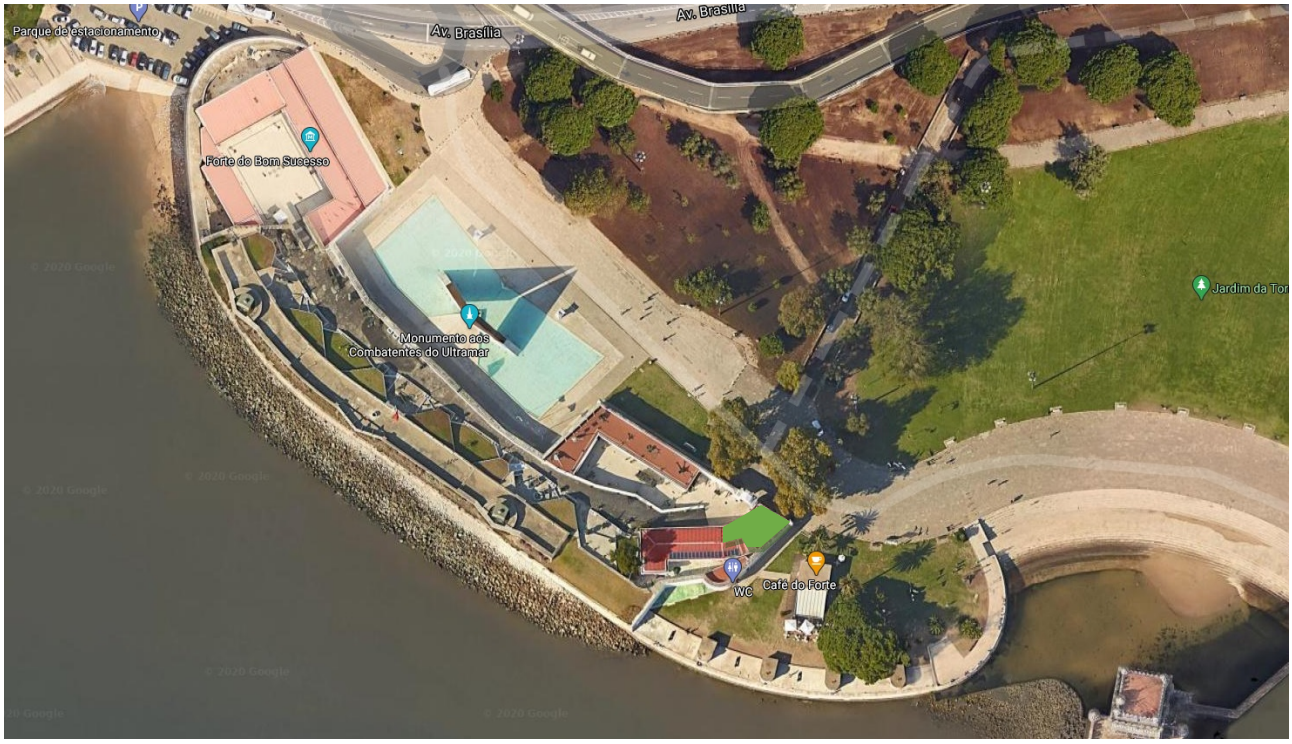
ARQUITECTURA

1. GENERALIDADES

O projeto designa-se como:

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

A área de intervenção localiza-se em Lisboa, na zona de Belém, o edifício está dentro do perímetro do Forte do Bom Sucesso. A edificação está representada no projeto como Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso, encontra-se representado no seguinte Ortofotomapa.



Localização (Ortofotomapa) www.googlemaps.com

A intervenção a realizar tem como finalidade a reabilitação do interior do edifício existente, criar novas condições de salubridade para os militares e pessoal que realizam serviço. Com o objetivo de aproveitar o espaço interior e oferecer novas condições de habitabilidade.

2. EXISTENTE

Em termos do exterior o edifício encontra-se em razoável estado de conservação, mas a nível interior precisa de uma reabilitação, podemos referir:

a. Não existe separação entre a zona da casa da guarda e a receção;

b. Pavimento em tacos de madeira precisão de ser reparados;

c. Compartimentação do espaço na parte de descanso das praças não é funcional;

d. Mobiliário antigo e com evidente desgaste.

O edifício opera no piso térreo, não existe uma funcionalidade clara entre espaço publico e espaço privado de serviço. (Fig. 1 e 2).



Fig. 1



Fig. 2

3. PROPOSTO

A proposta visa assim a reabilitar os espaços interiores, oferecendo novas condições de comodidade. (Fig.3, 4, 5, 6, 7)

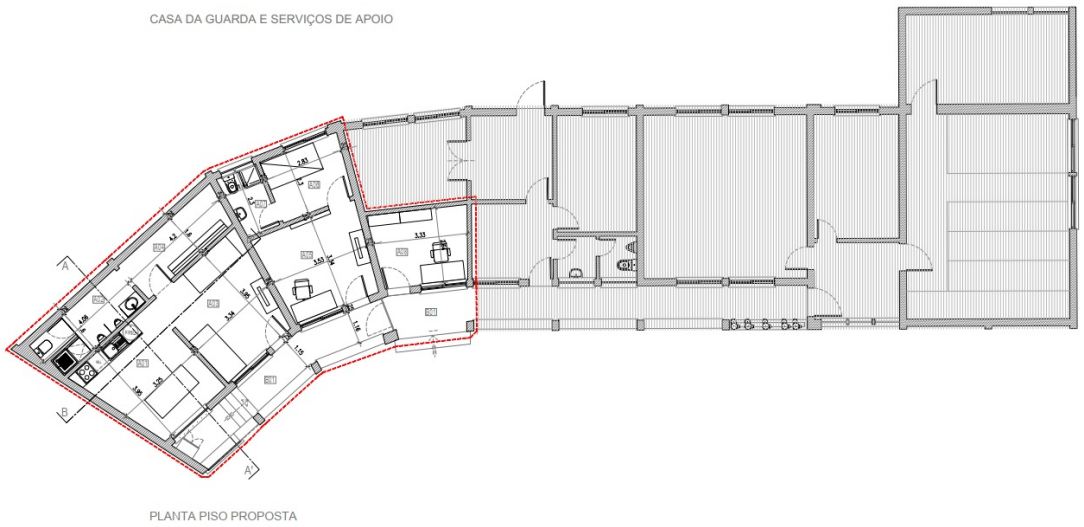


Fig.3

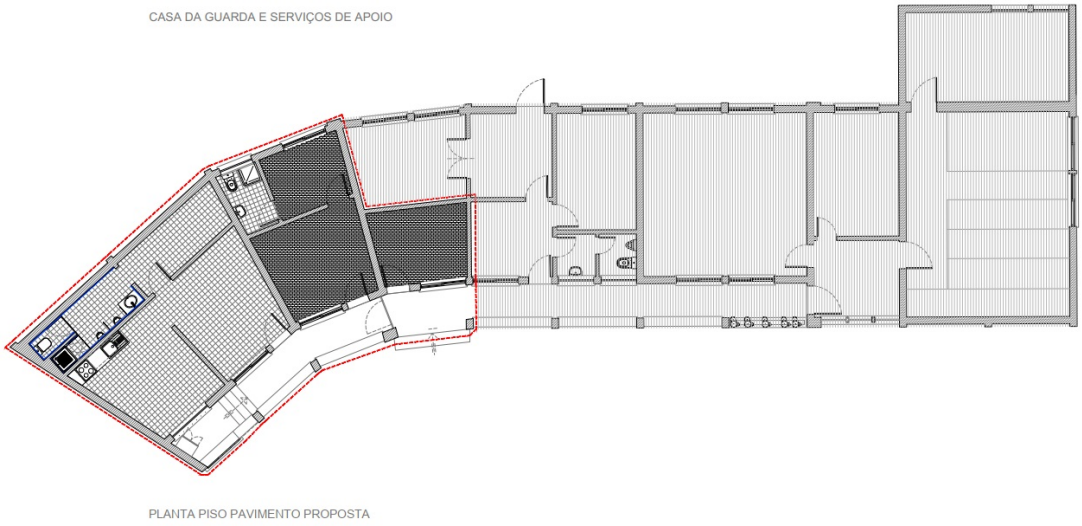


Fig.4

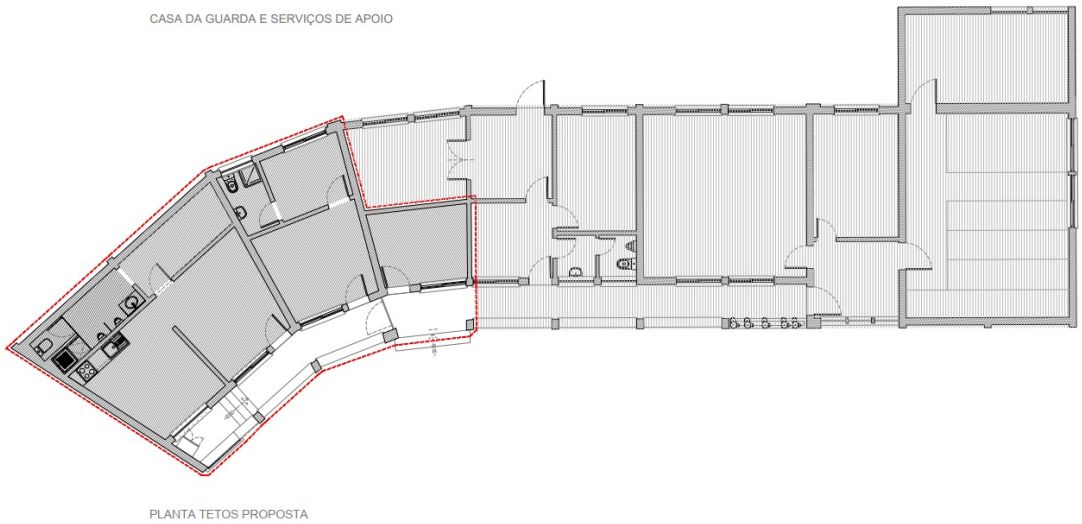


Fig.5



Fig.6

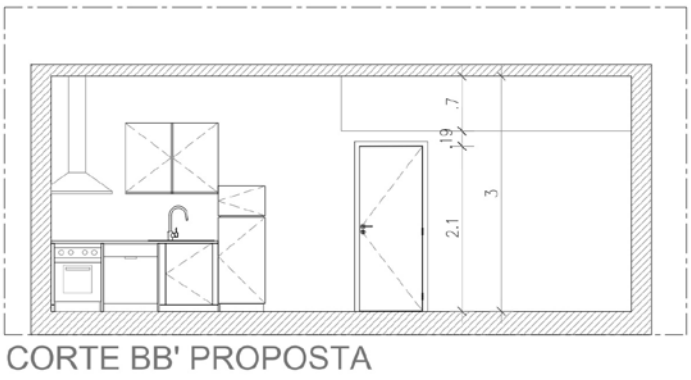


Fig.7

4. DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO GERAL

O edifício vai passar por uma fase de demolição, nesta fase o objetivo é conseguir uma melhor organização interior aproveitando o espaço para desenvolver uma nova funcionalidade.

A nível de construção os espaços concebidos, tornou-se evidente a separação entre duas áreas do edifico, o espaço da casa da guarda e o espaço de receção. De referir que a proposta visa assim, atribuir uma clareza orgânica no interior.

Por último de referir que todos os materiais usados foram pensados para dar melhor salubridade ao edifício e estão em harmonia com os materiais pré-existentes.

DEMOLIR | (conforme projeto de Arquitetura)

Pavimento: Eliminação dos pavimentos assinalados.

Paredes Int: Eliminação das paredes assinaladas.

CONSTRUIR | (conforme projeto de Arquitetura)

Pavimentos: Aplicação do pavimento em Mosaico Hidráulico assinalado.

Paredes Int: Construção das paredes assinaladas.

Exterior: Construção do portão metálico assinalado.

5. OPÇÕES ARQUITECTÓNICAS

- **Tetos**

  A opção foi reparar e pintar os tetos existentes e aplicar um teto hidrófugo na I.S 01, para controlo da humidade.

- **Paredes**

  A opção foi reparar e pintar as paredes existentes.

- **Pavimentos**

  A opção em termos de pavimentos foi manter a harmonia dos espaços existentes, mantendo ao máximo o mesmo material.

- **Exterior**

  No exterior a opção foi a colocação de um armário metálico para arrumação do material de limpeza e a construção de um portão metálico para separar a parte de serviço e a parte publica.

6. DISPOSIÇÕES GERAIS

Relativamente a materiais a aplicar, devem-se efetuar ensaios em obra para aprovação da equipe de fiscalização, nomeadamente às dimensões exatas a aplicar.

As opções construtivas, devem garantir resistência, durabilidade, facilidade e economia de manutenção e conservação, garantindo melhores condições de salubridade e conforto, funcionando como componentes de melhoria de qualidade do ambiente.

Todos os trabalhos e acabamentos encontram-se referenciados nas peças escritas e desenhadas que fazem parte do presente projeto.

Em tudo o que for omisso nesta memória descritiva respeitar-se-á a legislação em vigor bem como todas as indicações da fiscalização.

DIE, 26 de novembro de 2020

O Arquiteto

Marcelo Leandro Calado
Técnico Superior
O.A. nº18442/SUL

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Índice

DISPOSIÇÕES GERAIS 5
1.1 GENERALIDADES 5
1.2 PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS E A SUA VERIFICAÇÃO 5
1.3 DEPÓSITO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAS 6
1.4 REMOÇÃO DOS MATERIAIS REJEITADOS 6
INERTES E LIGANTES 6
1.5 ÁGUA 6
1.6 AREIA 7
1.7 BRITA 9
1.8 CAL VIVA 9
1.9 CAL HIDRÁULICA 10
1.10 CIMENTO 10
1.11 GESSOS 12
1.12 MATERIAIS PARA BASE GRANULOMETRIA EXTENSA 13
1.13 MATERIAIS (AGREGADOS) PARA REGULARIZAÇÃO BETUMINOSA 14
1.14 MATERIAIS PARA SUB-BASE 14
1.15 SAIBROS 15
ALVENARIAS 15
1.16 GENERALIDADES 15
1.17 INÍCIO E SUPERFÍCIE DE ASSENTAMENTO 16
1.18 IMPLANTAÇÃO DAS ALVENARIAS 16
1.19 ABERTURAS DE ROÇOS E CAVIDADES 16
1.20 CONDIÇOES GERAIS DE EXECUÇÃO 17
ARGAMASSAS 18

1.21 GENERALIDADES 18
1.22 COMPONENTES 20
1.23 COMPOSIÇÕES DE ARGAMASSAS 20
1.24 ADITIVOS PARA ARGAMASSA 20
1.25 FABRICO 21
1.26 RECEPÇÃO 21
1.27 TRANSPORTE E DEPÓSITO 21
1.28 CONDICIONANTES DE APLICAÇÃO 22
1.29 ARGAMASSAS DE ASSENTAMENTO PARA MOSAICOS CERÂMICOS E CANTARIAS 23
1.30 APROVAÇÕES E AMOSTRAS 24
1.31 MANEJO E ARMAZENAGEM DOS MATERIAIS 25
1.32 PREPARAÇÃO 25
1.33 INSTALAÇÃO COM O MÉTODO DE CAMADA FINA 25
1.34 INSTALAÇÃO COM O MÉTODO DE CAMADA ESPESSA 25
1.35 JUNTAS DE EXPANSÃO E DE CONTROLO 26
1.36 TAPAMENTO DE JUNTAS 26
1.37 TEMPERATURAS E PROTEÇÃO 27
BETÕES LEVES 27
1.38 MATERIAL 27
1.39 APLICAÇÕES 28
1.40 ENCHIMENTOS 28
1.41 CAMADAS DE FORMA 28
1.42 ENCHIMENTO COM BETÃO CELULAR 28
BETONILHAS 28
1.43 GENERALIDADES 29
1.44 CLASSIFICAÇÃO DAS BETONILHAS 29
1.45 CARACTERÍSTICAS 29
1.46 BASE DE ASSENTAMENTO 31
1.47 EXECUÇÃO 31
1.48 ADITIVOS 33
REVESTIMENTOS 33
1.49 GENERALIDADES 33
1.50 REBOCOS E ESTUQUES 34
1.51 MOSAICO CERÂMICO OU PORCELÂNICO (Em pavimentos, rodapés e paredes) 38
1.52 PAINEIS LAMINADOS 40
1.53 SISTEMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO EXTERIOR EM FACHADAS (do tipo ETICS) 41
1.54 SISTEMA DE ISOLAMENTO ACÚSTICO 46

1.55 SISTEMA DE ISOLAMENTO COBERTURA DECK NÃO TRANSITÁVEL 46
TINTAS E VERNIZES EM RESTAUROS E CONSERVAÇÕES 47
1.56 ESMALTES 47
1.57 PRIMÁRIOS PARA MADEIRAS 48
1.58 PRIMÁRIOS PARA REBOCOS E ESTUQUES 48
1.59 COLAS 48
1.60 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO 50
1.61 PINTURA SOBRE ESTUQUES 52
1.62 PINTURA SOBRE REBOCOS 52
1.63 ENVERNIZAMENTOS 53
EQUIPAMENTO SANITÁRIO 53
1.64 CARACTERÍSTICAS 53
1.65 ASSENTAMENTO 54
PORTAS 55
1.66 GENERALIDADES 55
1.67 CARACTERÍSTICAS GERAIS 55
1.68 APOIO TÉCNICO 56
1.69 AMOSTRAS / ENSAIOS 56
1.70 TRABALHOS PRELIMINARES 56
1.71 EXECUÇÃO 56
JANELAS 57
1.72 GENERALIDADES 57
1.73 CARACTERÍSTICAS GERAIS 57
1.74 APOIO TÉCNICO 58
1.75 AMOSTRAS / ENSAIOS 58
1.76 TRABALHOS PRELIMINARES 58
1.77 EXECUÇÃO 58
FERRAGENS 58
1.78 GENERALIDADES 58
1.79 ASSENTAMENTO 59
SERRALHARIAS 59
1.80 METÁLICAS 59
1.81 SOLDADURA 61
CARPINTARIAS 65
1.82 CARACTERÍSTICAS 65
1.83 PARTICULARIEDADES 66
1.84 AGLOMERADOS DE MADEIRA 66

1.85 CONTRAPLACADOS 67
1.86 PORTAS 67
1.87 AROS 67
1.88 RODAPÉS 67
1.89 APAINELADOS 68
1.90 APLICAÇÕES DE MADEIRA 68
1.91 ASSENTAMENTO 68
1.92 ARMAZENAMENTO 68
CANTARIAS 69
1.93 CARACTERÍSTICAS 69
1.94 ASSENTAMENTO 69
1.95 DIMENSÕES, TOLERÂNCIAS E ACABAMENTOS 70
1.96 ARMAZENAMENTO 70
VIDROS 70
1.97 CARACTERÍSTICAS 70
1.98 ARMAZENAMENTO 71
1.99 APLICAÇÃO 72
1.100 ESPELHOS 72
MASTIQUES 72
LIMPEZA DA OBRA 73

DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 GENERALIDADES

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

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.

a. 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.
b. 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
c. 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 A SUA VERIFICAÇÃO

a. 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.
b. 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.
c. 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

d. 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.
e. O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer outro material equivalente ao descrito não isenta o adjudicatário da responsabilidade sobre a maneira como ele se comportar na parte da construção em que for aplicado.
f. 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.
g. 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.
h. 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 MATERIAS

a. 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).
b. Os materiais deverão ser arrumados em lotes de maneira a que se distingam facilmente.
c. 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

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

INERTES E LIGANTES

1.5 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:

a) Materiais em suspensão 2%

b) Salinidade total 1%
c) Hidratos de carbono 0%
d) 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:

a) Anidrido sulfúrico (SO3) proveniente da decomposição de sulfatos 0.3%
b) Cloreto de Sódio 1%
c) Cloreto de Magnésio 1%
d) 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.

1.6 AREIA

A areia a empregar na confeção das argamassas e betões deverá satisfazer o indicado no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos, Decreto-Lei aplicável e Normas Portuguesas em vigor, e em especial:

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

a) Determinação da absorção de água;
b) Determinação da quantidade de matérias orgânicas;
c) Determinação da reatividade potencial com os álcalis do ligante;
d) Determinação da reatividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;
e) Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis;
f) Análise granulométrica.

Para o ensaio referido em e), os teores máximos de inertes muito finos e matérias solúveis são:

a) Areias britadas 10%
b) Areias naturais 5%

A análise granulométrica referida em f), 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.

Classificação do Tipo de Areia

a) Areia de grão fino - a que passa num crivo cujos orifícios circulares têm 0.5 mm de diâmetro;
b) 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;
c) 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.

1.7 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 devem atacar o aço das armaduras.

Serão aplicáveis as especificações descritas nos Regulamentos e documentos normativos em vigor.

1.8 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:

a) Determinação da composição química;
b) Determinação do resíduo;
c) Determinação da plasticidade da pasta resultante da sua extinção;
d) 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 efectuados de acordo com o prescrito na Norma Americana - ASTM Designation: C110 - Physical Testing of Quicklime and Hydrated Lime.

1.9 CAL HIDRÁULICA

A cal hidráulica obedecerá às condições de reação indicadas no Regulamento das Características e Condições de Fornecimento e de Receção dos Cimentos.

O método para a determinação da superfície específica Blaine deverá obedecer aos seguintes valores específicos:

a) Índice de hidraulicidade variável entre 0.5 e 1.0

b) Fissura:

Resíduo de peneiração 10%

Superfície específica Blaine 4000 cm^2/g

c) Expansibilidade 10 mm

d) Princípio de fusão 60 min.

e) Tensões de rotura por flexão:

Aos 7 dias Kgf/cm^2

Aos 28 dias 18 Kgf/cm^2

f) f) Tensões de rotura por compressão:

g) Aos 15 dias 15 Kgf/cm2

h) Aos 28 dias 40 Kgf/cm2

i) Perda ao fogo 5%

Resíduo insolúvel 5%

Anidrido sulfúrico 5%

1.10 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 legais em vigor.

O cimento quando fornecido em sacos terá sempre indicada 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° 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 em 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 o cimento "Portland Normal" são os seguintes:

Os sacos serão arrumados por lotes em local distinto segundo a ordem de entrada no armazém.

a) Determinação do resíduo de peneiração;
b) Determinação da expansibilidade;
c) Determinação do princípio de presa;
d) Determinação da resistência mecânica aos 7 e aos 28 dias;
e) Determinação da perda ao fogo;
f) Determinação do resíduo insolúvel;
g) Determinação do óxido de magnésio;
h) Determinação do anidrido sulfúrico;

i) Determinação da Pozolanicidade.

Poderá ainda prever-se a realização dos seguintes ensaios:

a) Determinação do fim de presa;
b) Determinação do peso específico;
c) Determinação da superfície específica;
d) 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.

1.11 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:

a) Determinação da humidade;
b) Determinação do teor em água combinada;
c) Determinação do princípio e tempo de presa;
d) Determinação da capacidade de absorção de água;
e) Determinação do teor em anidrido carbónico;
f) Determinação dos teores em resíduos insolúveis em ferro e alumínio ou em cálcio e magnésio;
g) Determinação do teor em sulfato e cloreto de sódio.
h) Estes ensaios devem obedecer ao prescrito nas Normas Portuguesas NP-318 e NP-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-324 – Gesso - Determinação do teor em sulfato.

A colheita de amostras será efetuada de acordo com a 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.

a) Gesso para esboço - Platre gros de construction;

b) Gesso para estuque - Platre fin de construction;

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

a) Determinação da granulometria por peneiração;

b) Determinação do princípio de presa e do tempo de presa;

c) Determinação da resistência à rotura e à tração por flexão;

d) Determinação do teor em sulfato.

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

1.12 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 acção 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:

a) 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° 4)	30/45
Peneiro ASTM 0.42 mm (n° 40)	8/22
Peneiro ASTM 0.074 mm (n° 200)	2/9

b) A percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações - 50%

c) Plasticidade – NP

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.

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:

a) 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
b) Limite de liquidez máxima	25
c) Índice de plasticidade máximo	25

1.13 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.

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).

"Filer" para misturas betuminosas

Deve obedecer às seguintes condições:

a) Ser constituído por pó de calcário, cimento Portland, cal hidráulica ou outro pó adequado;
b) Apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação de partículas, ou de outras substâncias prejudiciais;
c) Ter uma granulometria que satisfaça os seguintes valores:
    1. Percentagem de partículas que passam no peneiro n° 40 ASTM 100%
    2. Percentagem de partículas que passam no peneiro n° 80 ASTM +95%
    3. Percentagem de partículas que passam no peneiro n° 200 ASTM +65%

O pó calcário poderá ser substituído por saibro que obedeça às mesmas características físicas, se a Fiscalização o permitir.

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%.

1.14 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

1.15 SAIBROS

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

a) Granulometria:

Peneiro ASTM n° 10	100
Peneiro ASTM n° 40	25/75
Peneiro ASTM n° 200	0/15
Limite de liquidez	< 25
Índice de Plasticidade	< 6

ALVENARIAS

1.16 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:

a) Norma Portuguesa NP-80
b) Especificações LNEC E-1 3 e E-1 60

Os tijolos devem obedecer às seguintes condições:

a) Terem textura homogénea, isenta de quaisquer corpos estranhos e não ter fendas;
b) 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;
c) Terem cor uniforme, apresentarem fratura de grau fino e compacto e isento de manchas;
d) 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:

a) Ensaio de compressão;
b) Ensaio de eflorescência;
c) Ensaio de absorção de água
d) Determinação do teor em sais solúveis.

O ensaio mencionado em d) 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.

1.17 INÍCIO E SUPERFÍCIE DE ASSENTAMENTO

O início do assentamento só poderá ser realizado após a descofragem 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.

1.18 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:

a) Larguras ou comprimentos 0.5 cm
b) Alturas 1.0 cm

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

1.19 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 estes 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.

1.20 CONDIÇOES 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 Capitulo 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.

ARGAMASSAS

1.21 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 confecionadas, pertencentes a um dos tipos seguintes:

a) Granulometria tipo A

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

b) Granulometria tipo B

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

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

a) 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.

b) 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.

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

Para efeitos desta cláusula define-se:

a) 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.

b) 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.

1.23 COMPOSIÇÕES DE ARGAMASSAS

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

a) As argamassas de cimento devem ser utilizadas quando for indispensável obter uma argamassa densa e resistente;

b) 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;

c) As argamassas de cal não hidráulica só podem ser utilizadas em obras interiores;

d) Nas argamassas bastardas, a cal a utilizar deve ser uma cal não hidráulica ou semi-hidráulica e o seu campo de aplicação é idêntico ao indicado na alínea b).

1.24 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.

1.25 FABRICO

As argamassas hidráulicas correntes podem ser confecionadas 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° 309/88 de 2 de Setembro.

1.26 RECEPÇÃO

Na recepção das argamassas deverá ter-se em atenção o seguinte:

a) A 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.

b) 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.

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

d) 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.

1.27 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.

1.28 CONDICIONANTES DE APLICAÇÃO

Aplicação de argamassas na zona da cozinha do convento:

Encasques pontuais quando necessários

Fornecimento de material e execução, após prévio abundante humedecimento do suporte, de encasques pontuais que se venham a manifestar necessários, efetuados com Argamassa pré doseada de Cal Aérea Não Hidrófuga, de enchimento, com Aditivo Pozolânico a 10% do volume da cal, sendo-lhe ainda adicionado no momento da aplicação, Secante Pozolânico a 8% do volume da argamassa. Nesta argamassa será incorporada pedra calcária lavada, com dimensões adequadas ao espaço a preencher e na proporção de até 400 litros por m3 de argamassa.

Camadas de Emboço e Reboco

Fornecimento de material e execução de primeira camada de emboço com Argamassa pré doseada de Cal Aérea Não Hidrófuga, de Enchimento, com Aditivo Pozolânico a 10% do volume da argamassa. Este trabalho inclui, abundante humedecimento do suporte, pelo menos nos três dias anteriores, duas vezes por dia, uma delas ao final da tarde e ainda cerca de uma hora antes da projeção da argamassa desta camada de emboço. Terá espessura máxima de 1,5 cm após aperto à talocha quando convenientemente sezoado.

Fornecimento de material e execução de segunda camada de emboço, decorridos pelo menos três dias sobre a execução da anterior e utilizando Argamassa pré doseada de Cal Aérea Não Hidrófuga, de Enchimento, com Aditivo Pozolânico a 10% do volume da argamassa. Este trabalho inclui, prévio humedecimento por pulverização da primeira camada de emboço. Esta segunda camada de emboço terá a espessura máxima de1,5 cm após aperto à talocha quando convenientemente sezoado.

Fornecimento de material e execução de reboco decorridos pelo menos três dias sobre a execução da segunda camada do emboço utilizando Argamassa pré doseada de Cal Aérea Não Hidrófuga, de Acabamento. O reboco será precedido de prévio abundante humedecimento pulverizado do emboço e terá espessura máxima de 0,5cm, após aperto e reaperto à talocha quando convenientemente sezoado.

A aplicação das argamassas deverá obedecer às seguintes condições para os restantes casos:

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

d) 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.

e) 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).

1.29 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 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 usado nenhum mastique ou agentes de cura em betão que seja revestido com azulejos. Tais superfícies devem ser cobertas e curadas com água por um mínimo de sete (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 climatéricas, 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/cm2

Absorção de Água: Não tem perda de força:

Resistência ao Azonio: 200 horas a 200 rpm

Factor Contribuinte ao Fumo: 0

Factor 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/cm^2

Força de Adesão: 70 Kg/cm^2

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:

a) 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.

b) 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.

1.30 APROVAÇÕES E AMOSTRAS

1. Antes de começar o trabalho, submeter para sua aprovação, amostras de cada tipo e cor de revestimento.
2. 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 dez (15) dias antes do início da aplicação. Deverão ser acompanhados por documentação de um laboratório independente confirmando a realização de todas as especificações.

1.31 MANEJO E ARMAZENAGEM DOS MATERIAIS

1. Manejar e armazenar os ladrilhos delgados para evitar fendas, fissuras e a penetração de materiais estranhos.
2. Manejar, armazenar, misturar e aplicar os materiais de instalação e enchimento de juntas em estrito cumprimento com as especificações do fabricante.
3. O empreiteiro deverá tomar precauções para proteger os aditivos para argamassas, epóxicos de congelação e calor excessivo.

1.32 PREPARAÇÃO

1. 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.
2. Antes de começar, a superfície deve estar limpa e livre de gorduras, argamassa, etc.
3. As superfícies de betão ou alvenaria, secas ou com pó, deverão ser limpas, humedecidas e lavadas.
4. Remover o excesso de água antes da utilização dos azulejos ou pavimentos.

1.33 INSTALAÇÃO COM O MÉTODO DE CAMADA FINA

1. A argamassa 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.
2. Aplicar a quantidade de argamassa que se possa cobrir em 20/30 min. 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.
3. O excesso da argamassa deve ser limpo da superfície do revestimento com uma toalha ou esponja húmida enquanto a argamassa está fresca.

1.34 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:

a) 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 omitida quando se instala diretamente sobre superfícies de betão ou uma membrana resistente ao peso.

b) 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.
c) Os azulejos/ladrilhos devem ser colocados sobre a camada húmida da argamassa antes que a superfície seque. As juntas devem ser uniformes.
d) 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.
e) A superfície deve ter desnível para drenagem onde se especifica
f) Sobre argamassas secas, os azulejos/ladrilhos devem ser instalados com o método de camada fina - Ver secção 10.18.

1.35 JUNTAS DE EXPANSÃO E DE CONTROLO

a) Juntas existentes na superfície devem ser mantidas na instalação de mosaico cerâmico/pedra natural e devem estar de acordo com os pormenores de Arquitetura.
b) 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.
c) Instalações interiores devem ter juntas de expansão cada 7 m x 7 m máximo em todas as direções. As áreas exteriores devem ter juntas de expansão cada 4.8 m x 4.8 m máximo em todas as direções. As juntas de expansão devem ser cortadas do revestimento e materiais de instalação até à estrutura.

1.36 TAPAMENTO DE JUNTAS

a) As juntas devem ser enchidas conforme indicado nos Mapas de Medições, desenhos e Mapa de Acabamentos.
b) As juntas devem estar livres de vazios.
c) O excesso de argamassa deve ser limpo da superfície com água à medida que avança o trabalho. A limpeza deve ser completa enquanto a argamassa está fresca e antes de endurecer na superfície.
d) 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.

1.37 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 argamassa fina e cimento Portland requerem que a temperatura do material da superfície e temperatura ambiental sejam superiores a 3° C.

BETÕES LEVES

1.38 MATERIAL

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

Características Gerais

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.

Granulometrias

Será utilizada argila com as seguintes granulometrias e pesos específicos:

0 a 3mm	540 - 560 Kg/m^3
3 a 8mm	380 - 400 Kg/m^3

8 a 16mm 320 - 340 Kg/m^3

480 kg/m3 (seca +/-15%)

1.39 APLICAÇÕES

a) Enchimentos de desníveis

b) Enchimento de correção de erros de cotas

c) Enchimentos com calhas/ condutas técnicas

d) Camadas de forma

1.40 ENCHIMENTOS

Enchimentos de pequena espessura

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

Para obter 1 m3 deste betão precisa-se de:

1100 litros de argila 3/8mm 200/ 250Kg de cimento 100 litros de água

Que terá as seguintes características:

Peso = 750 Kg/m^3

Resistência mecânica = 70Kg / cm^2

Enchimentos de maior espessura

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

Camada inferior para:

1100 litros de argila 3/8mm 200/250 quilos de cimento 100 litros de água

Peso = 750 Kg/m^3

Resistência mecânica = 70Kg / cm^2

Camada superior para:200/250 quilos de cimento 100 litros de água

Peso = 600 Kg/m^3

Resistência mecânica = 70Kg / cm^2

1.41 CAMADAS DE FORMA

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

1.42 ENCHIMENTO COM BETÃO CELULAR

Enchimento em pavimentos executados com camada de 26 cm de betão celular, com peso inferior a 400 Kg/m3 e de 4 cm de betonilha de regularização.

BETONILHAS

1.43 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.

1.44 CLASSIFICAÇÃO DAS BETONILHAS

a) BETONILHAS DE ENCHIMENTO E REGULARIZAÇÃO

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

b) BETONILHAS DE ENCHIMENTO E ACABAMENTO

Destinam-se a constituir superfícies de desgaste.

c) 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).

d) BETONILHAS INCLINADAS

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

1.45 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 25mm, 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 compacidade 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° 4)	40 a 60%
Malha de 2.4 mm (n° 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° 4)	95 a 100%
1.8 mm (n° 16)	45 a 65%

297/v(n°50)	5 a 15%
149/v(n°100)	0a5%

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 3.00 x 3.00m, 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 3.00 m.

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 esquartelamento, 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 acção do calor ou esforços sofridos, nem ser geladiço. 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 contracção, um produto asfáltico com as características necessárias, homologado pelo LNEC.

1.46 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 poliester 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 4cm, assentarão sobre superfícies rugosas, limpas e bem molhadas, de modo a assegurar um bom assentamento do material definido como acabamento.

1.47 EXECUÇÃO

Trabalhos preliminares

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

a) A sequência de trabalhos está acordada e coordenada com as outras especialidades.
b) Outros trabalhos que possam danificar as betonilhas estão concluídos.
c) As áreas de trabalho no interior estão à prova de intempéries.
d) As áreas de trabalho no exterior estão adequadamente protegidas de intempéries.
e) Os níveis de temperatura e humidade são adequados e, no caso de aplicação em interiores, dever-se-ão manter constantes.

f) Iluminação adequada.
g) Trabalhos adjacentes adequadamente protegidos.
h) A base de aplicação está limpa e, se for necessário, rugoso/picada.
i) 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.)

Generalidades

Previamente à execução das betonilhas, serão realizadas mestras em número suficiente que garantam um bom nivelamento e desempeno 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 do precedente ter 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 3mm 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.

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 (250kg) 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 (250kg) 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.

1.48 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 8Kg/m^2 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/mm^2
Resistência à abrasão (Bohme)	6 a 8g /cm3
Resistência ao impacto (LA) após 2000 ciclos	45 - 50% de perca de peso
Resistência química	

REVESTIMENTOS

1.49 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, dever-se-ão 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.

1.50 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:

a) rebocos interiores - cimento e areia ao traço 1:4

b) rebocos exteriores - cimento e areia ao traço 1:3

c) 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 a 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 desempeno 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 desempeno 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 Desempeno 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 desempeno 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

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 3mm.

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

Os rebocos a aplicar serão executados com argamassa pré doseada de cal aérea não hidrófuga de enchimento, de acordo com o especificado nos Mapas de Acabamentos e Medições.

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 hidrofugados 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 1.50mm e o seu acabamento será após desempeno, 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.

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:

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

1.51 MOSAICO CERÂMICO OU PORCELÂNICO (Em pavimentos, rodapés e paredes)

Materiais / Mosaicos

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

Os mosaicos serão de primeira escolha, sem falhas nas arestas e de cor homogénea, satisfazendo o prescrito na NP 52.

Todas as peças devem apresentar a marca do fabricante gravada no tardoz em relevo ou depressão.

O tardoz 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 vidraço.

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:

I. Para estabelecer-se a cota de limpo da superfície do revestimento.
II. Para realizar-se mestras em número suficiente que garantam um bom nivelamento e desempeno da superfície.
III. Para estabelecer-se a localização das juntas de dilatação.
IV. Para evitar-se ou minimizar cortes.
V. Para certificar-se que os mosaicos cortados apresentam uma aparência equilibrada e são mantidos o maior possível.
VI. Para certificar-se que a localização das juntas de dilatação e a estereotomia satisfazem os Projetistas e Fiscalização.
VII. 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 tardoz 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 desempeno 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:

I. A qualquer altura após o assentamento dos mosaicos, mas antes de poeiras ou contaminações entrarem nas juntas.

II. A pasta de enchimento deve ser espalhada por uma área de superfície que possa ser trabalhada antes que esta endureça.

III. Deverá garantir-se o enchimento completo das juntas.

IV. 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.

1.52 PAINEIS LAMINADOS

Divisórias em Resinas Fenólicas

Preparação e medição dos locais onde será aplicado o sistema 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.

1.53 SISTEMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO EXTERIOR EM FACHADAS (do tipo ETICS)

Generalidades

- Revestimento exterior de paredes de fachada em edifícios, permitindo proceder à proteção térmica da envolvente vertical do edifício de modo a cumprir os requisitos definidos pelo Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH), proporcionando ainda a proteção contra as solicitações climáticas e o acabamento decorativo das fachadas.

- Reabilitação funcional (impermeabilidade, fissuração e estética) e melhoria de isolamento térmico de fachadas em edifícios existentes com sistema do tipo ETICS; permite a realização dos trabalhos totalmente no exterior, sem interferência com a utilização dos espaços interiores.

Suportes admissíveis:

- Suportes novos com superfície plana: − Alvenaria de bloco de betão com agregados leves − Alvenaria de tijolo cerâmico − Alvenaria de bloco de betão − Betão − Reboco de cimento − Painéis de madeira tipo OSB.

- Suportes planos em reabilitação: - Rebocos antigos de cal - Pintura, revestimento cerâmico (outros sob consulta).

Condições gerais de aplicação do sistema:

- Não aplicar o sistema em fachadas com inclinação inferior a 45º.

- Não aplicar as argamassas com temperaturas atmosféricas inferiores a 5ºC e superiores a 30ºC.

- Evitar a aplicação em situação de vento forte.

- Não aplicar as argamassas na eventualidade de poderem apanhar chuva enquanto não estiverem secas.

- Evitar a aplicação dos materiais sob a incidência direta dos raios solares.

- Não iniciar a aplicação do sistema sobre suportes em que não tenha decorrido pelo menos um mês sobre a sua execução (alvenarias, betão, reboco), para que se encontrem em condições de estabilidade e secagem adequados.

- As placas isolantes são fixadas ao respetivo suporte por colagem com a(s) argamassa(s) especificadas e fixação mecânica adicional com buchas específicas.

- Os limites inferiores do sistema, quando expostos ao exterior, deverão ser realizados utilizando perfis adequados em alumínio ou PVC que promovam a proteção mecânica relativamente a agressões externas.
- As esquinas do sistema deverão ser reforçadas com perfis adequados em PVC perfurado incorporando rede de fibra de vidro com proteção antialcalina.
- Prever a utilização de elementos arquitetónicos (rufos, beirados, peitoris, etc.) de desenho adequado, que rematem e protejam superiormente o sistema contra infiltrações de água da chuva e que dificultem a sua escorrência direta sobre as superfícies da fachada, de modo a diminuir a acumulação indesejada de detritos e sujidades.
- Respeitar as juntas estruturais existentes na fachada, interrompendo o sistema, e proceder ao seu remate utilizando o perfil de remate adequado.
- Realizar os remates do sistema contra elementos rígidos (peitoris, caixilharias, paredes, elementos estruturais, etc.) através da introdução de juntas no encontro com as placas isolantes, preenchidas com material deformável e impermeável do tipo mástique.

Cuidados a considerar num projeto com sistema

- Remates superiores das fachadas:

É fundamental, para a manutenção do bom aspeto da fachada ao longo do tempo, que o desenho dos remates superiores dos panos permita impedir a água da chuva de escorrer diretamente sobre a superfície texturada do revestimento, arrastando e depositando sobre esta os detritos acumulados na superfície do elemento de remate. Para tal deverá ser garantido que a inclinação seja para o lado interior da cobertura e que exista uma projeção horizontal de 3 a 4cm para além do plano do acabamento com um remate do tipo pingadeira na sua extremidade.

- Parapeitos em janelas:

O desenho dos parapeitos em janelas deve ser adequado para impedir a água da chuva de escorrer diretamente sobre o revestimento, arrastando detritos acumulados que se depositarão na superfície.

Assim, para além de uma pendente para o exterior que garanta o bom escoamento da água, os parapeitos deverão garantir uma projeção horizontal com pingadeira de 3 a 4 cm para além do plano do revestimento da fachada e a existência de um dispositivo nas suas extremidades laterais (ranhura, pequeno canalete, parede vertical, etc.) que impeça a água de escorrer lateralmente, conduzindo-a a escorrer pelo bordo frontal.

Reforço em zonas de exposição a choques:

As zonas do sistema com exposição a ações de maior agressividade mecânica, nomeadamente aquelas que são acessíveis aos utilizadores (até 2m de altura junto ao solo, em varandas ou terraços, etc.), deverão ser reforçadas através da incorporação de uma camada adicional de rede específica e uma terceira camada de argamassa de revestimento.

Remates no contato com o solo:

A solução de remate do sistema junto ao solo, especialmente a definição do seu revestimento final, deve ter em conta que este estará frequentemente em contacto com água existente no terreno ou que salpique deste, em resultado das chuvas ou de sistemas de rega.

Assim, deverá evitar-se a utilização de um revestimento final de base orgânica na faixa junto ao solo, sob pena de poder vir a sofrer empolamentos. Deverá ser substituído por outro tipo de revestimento resistente à presença prolongada de água (cerâmico, pedra natural ou outro).

Adicionalmente deverá ser prevista a existência de um sistema de drenagem das águas pluviais entre a superfície do sistema e o terreno, procurando evitar a sua acumulação nas camadas superficiais do solo, o que poderia afetar a durabilidade dos materiais e revestimentos.

Revestimento de acabamento:

Proporcionam acabamento decorativo e de impermeabilização e contribuem para a resistência superficial do sistema. Possuem na sua constituição agentes algicidas e antifúngicos que visam dificultar a fixação e desenvolvimento de contaminantes biológicos.

Aplicação em reabilitação de fachadas

Fixação das placas isolantes:

Sobre suporte mineral (betão ou reboco de cimento), o sistema poderá ser colado como se se tratasse de um suporte novo. Deve, no entanto, ser garantida a consistência desses suportes e a reparação de buracos e fissuras de maior importância.

Na presença de revestimentos pré-existentes que não garantam as melhores condições de aderência da argamassa de colagem (pintura, cerâmico, revestimentos vidrados, etc.), a colagem deverá ser feita usando a argamassa e reforçada com fixação mecânica adicional. Caso o revestimento pré-existente consista em pastilha cerâmica ou pintura não elástica, a colagem das placas isolantes poderá ser realizada com a argamassa e reforçada com fixação mecânica adicional. Utilizar bucha como fixação mecânica na quantidade de pelo menos 6 unidades por cada duas placas.

Remates em parapeitos de janelas:

Em obras de reabilitação com sistema é comum existir a necessidade de aumentar a extensão do peitoril, devido à espessura que é acrescentada à parede original.

É possível sugerir diversas soluções para este problema: - substituição do peitoril original por um novo, o que em certos casos pode obrigar ao levantamento e reposição do caixilho da janela; - extensão do peitoril existente em pedra, colando no topo deste um elemento em material semelhante; - aplicação de novo peitoril metálico sobre o existente, devidamente rematado com a caixilharia (situação cujo detalhe deve ser avaliado caso a caso).

Remates superiores de fachadas:

Atendendo ao aumento de espessura das paredes provocado pela aplicação do sistema, será necessário avaliar a necessidade de revisão dos sistemas de remate e proteção superior dos panos de fachada.

No caso de beirados ou cornijas, avaliar a necessidade de efetuar correções ao desenho dos mesmos.

Aplicação do sistema

Preparação do suporte:

Em obras novas, os suportes deverão apresentar superfície plana (betão, reboco com resistência adequada ou painéis de madeira do tipo OSB). Suportes em alvenaria não deverão apresentar defeitos de planimetria superiores a 1cm quando controlados com uma régua de 2m de comprimento; se esta condição não puder ser garantida, deverá ser regularizada a superfície através da aplicação de um reboco especializado para o caso, com resistência adequada ao suporte de esforços.

Os suportes deverão ser normalmente absorventes, consistentes e isentos de poeiras ou óleos descofrantes. Suportes em betão degradado deverão ser reparados, incluindo o tratamento de armaduras se necessário. Reparar zonas fissuradas, sempre que as fissuras apresentem abertura superior a 0,5mm.

Os suportes em painéis de madeira do tipo OSB deverão apresentar-se planos, devidamente estabilizados e travados estruturalmente. Deverão ser de tipo adequado a utilização em exterior e resistentes a humidade (tipo OSB/3 ou OSB/4, de acordo com norma EN 300. Em obras de reabilitação, os suportes deverão ser verificados do ponto de vista da sua consistência, degradação e fissuração, devendo ser removidas as zonas que não ofereçam condições e reparadas as zonas danificadas. Deverão também ser eliminados todos os resíduos e contaminações existentes na superfície, como sejam acumulações de sujidade ou proliferações de fungos ou musgos, através de aplicação de um agente de limpeza e lavagem com água limpa com pressão (a que seja necessária para garantir a eliminação dos resíduos).

Em função dos danos causados pela operação de limpeza na superfície do revestimento original, poderá ser necessário repor a planimetria da superfície, aplicando um barramento de regularização (sobre superfície com absorção) ou (sobre superfície sem absorção).

Arranque do solo:

O sistema poderá arrancar acima do nível do solo, ou dar continuidade ao sistema de isolamento térmico de paredes enterradas, mantendo a espessura de placa isolante ou continuando com espessura superior.

- Se arrancar acima do nível do solo, deverá ser limitado no seu contorno inferior por um perfil em alumínio, perfil de arranque, de largura adequada à espessura das placas isolantes EPS que se preveja utilizar, ou por um perfil ajustável em PVC, perfil de arranque em PVC. O perfil terá a dupla função de auxílio no arranque da montagem do sistema (garantindo a sua horizontalidade e o suporte das placas enquanto não se encontrarem coladas) e de proteção inferior do mesmo contra a penetração de humidade e agressões externas. O perfil de arranque deverá posicionar-se pelo menos 5cm acima da cota mais elevada prevista para o terreno exterior, de modo a não se encontrar em contacto direto com este. O perfil será colocado em posição horizontal, fixado à parede por bucha para perfil de arranque, com espaçamento entre fixações inferior a 30cm. Preferencialmente, a zona de suporte do perfil de arranque deve encontrar-se regularizada (rebocada por exemplo) para que este assente perfeitamente contra a sua superfície, sem ocos ou vazios; não sendo possível, poderão ser usados espaçadores entre o perfil e a parede, encaixados nos pregos de fixação daquele, conjugando as várias espessuras disponíveis para ajustar ao plano da parede. Deverão ser deixadas juntas com pelo menos 2mm entre topos de perfis de arranque, realizadas usando ligadores em PVC, de modo a permitir absorver eventuais deformações do material. Estas juntas deverão ser posteriormente seladas com um cordão de mástique pelo lado inferior. A superfície enterrada da parede de suporte deverá ser previamente impermeabilizada até um nível acima

da posição do perfil de arranque (usando o produto de base betuminosa, procurando impedir a penetração das águas do terreno para o interior da parede por ascensão capilar, por trás das placas isolantes.

- Se der continuidade ao sistema de isolamento da parede enterrada, a placa EPS poderá ser apoiada na placa isolante do sistema enterrado (habitualmente em poliestireno extrudido XPS) se tiver a mesma espessura, a partir de um nível pelo menos 20 cm acima do nível final do solo; se a espessura da placa EPS for superior à da placa da zona enterrada, deverá ser aplicado o perfil de arranque, criando uma junta de separação de pelo menos 5 mm com a placa do sistema enterrado, selada com material elástico e impermeável. Deverá ser impermeabilizada a zona enterrada da parede de suporte.

Montagem das placas do isolamento:

O sistema deverá ser montado de baixo para cima, apoiando cada fiada de placas sobre a anterior.

As placas isolantes serão coladas aos suportes novos em alvenaria, reboco ou betão com a argamassa polimérica, e sobre painéis de madeira do tipo OSB com a argamassa polimérica, aplicadas no seu verso. Em obra de renovação, em que as placas isolantes serão coladas sobre suporte em pintura ou revestimento cerâmico, utilizar sobre suportes de pintura não elástica degrada ou pastilha cerâmica. O método de aplicação da argamassa depende das condições do suporte: - sobre alvenaria de bloco de betão ou tijolo cerâmico com alguma irregularidade (respeitando a condição de planimetria mínima descrita, aplicar a argamassa em cordão com 3 a 4cm de espessura disposto ao longo de todo o perímetro da superfície da placa, acrescentando dois cordões transversais ou dois pontos de argamassa no centro da mesma;

- Sobre a superfície regularizada (reboco ou placa OSB por exemplo), aplicar a argamassa em toda a superfície da placa, com talocha denteada (dente 10 a 12mm).

As placas serão montadas em posição horizontal em fiadas sucessivas, de baixo para cima, contrafiadas em relação à fiada inferior. Do mesmo modo nas esquinas, os topos das fiadas de placas deverão ser alternados fiada a fiada, para melhorar o travamento do sistema.

As placas serão colocadas na sua posição definitiva, pressionando contra o suporte de modo a esmagar a argamassa de colagem e ajustando os seus contornos e planimetria superficial com as placas adjacentes, de modo a não permitir folgas nas juntas e desalinhamentos na superfície dos panos de parede.

A verticalidade e o ajustamento planimétrico de cada placa em relação às adjacentes deverão ser permanentemente verificados, usando régua de 2m e nível de bolha de ar.

Nos cantos das zonas envolventes dos vãos, as placas deverão ser montadas de forma a evitar que juntas entre si correspondam ao alinhamento das arestas do vão realizando uma forma em "L" abraçando o canto. Este cuidado contribuirá para diminuir a tendência para a formação de fissuras a partir dos cantos do vão.

Fixação mecânica das placas:

É necessária a utilização de fixações mecânicas, complementares da colagem das placas de isolamento, nas seguintes circunstâncias: - se o sistema for utilizado na reabilitação de um edifício, sobre suportes com revestimentos pré-existentes que não ofereçam a adequada garantia de aderência das argamassas de colagem das placas de isolamento (pinturas, cerâmica, etc.);

- Em utilizações do sistema acima dos 10 metros de altura, quando sujeito a condições severas de exposição ao vento, devido à ação de pressão negativa (sucção) produzida por este.

Este reforço de fixação será realizado pela instalação das buchas (em suportes de alvenaria, reboco ou betão), e, ou (em suportes de madeira), na quantidade de pelo menos 6 unidades por cada m2, que deverá ser reforçada em função da elevação da exposição ao vento. As buchas deverão ter comprimento adequado à espessura da placa isolante a fixar.

As buchas serão instaladas realizando furos com broca de diâmetro e comprimento adequados aos da bucha. Após inserção no furo, o aperto da bucha é feito através da introdução do prego de expansão, por percussão com martelo ou maço. As cabeças circulares das buchas deverão ser pressionadas de modo a esmagar a superfície da placa isolante, para que não fiquem salientes do plano da mesma. As pequenas cavidades resultantes deverão ser posteriormente preenchidas com argamassa de revestimento, numa operação prévia ao revestimento das placas.

Revestimento das placas de isolamento:

O revestimento das placas EPS será feito com a aplicação da argamassa, em pelo menos duas camadas, incorporando uma armadura em rede de fibra de vidro com tratamento antialcalino. Os trabalhos de revestimento das placas de isolamento deverão ser realizados somente após o endurecimento da argamassa de colagem, estando garantida a estabilidade das placas.

A argamassa será aplicada por barramento, usando talocha metálica inoxidável, sendo as camadas aplicadas após endurecimento da anterior. A primeira camada deverá ser aplicada com talocha dentada (dentes de 6 mm) para garantir uma espessura final de aproximadamente 2 mm; sobre o material ainda fresco, esticar a rede de fibra de vidro e alisar suavemente a superfície com talocha lisa, incorporando a rede superficialmente na argamassa. A sobreposição lateral entre tiras da rede de fibra de vidro deverá respeitar pelo menos 10 cm.

A espessura da(s) camada(s) de argamassa aplicada(s) sobre a rede de fibra de vidro deverá garantir a efetiva cobertura desta, não sendo admissível que seja percetível ao olhar. A superfície de acabamento da argamassa de revestimento deverá resultar plana, sem ressaltos ou vincos e com textura constante ao longo da toda a extensão.

Antes da aplicação do revestimento de acabamento deixar secar a argamassa pelo menos 3 dias.

As zonas do sistema expostas a ações de especial agressividade mecânica, nomeadamente as que são acessíveis aos utilizadores (até 2 m de altura junto ao solo, em varandas ou terraços, etc.) deverão ser reforçadas através da incorporação de uma camada adicional da rede de fibra de vidro, rede normal e de uma camada adicional de argamassa de revestimento.

Revestimento de acabamento:

O mais adequado à finalidade pretendida.

1.54 SISTEMA DE ISOLAMENTO ACÚSTICO

Composto multicamada, formado por uma lâmina asfáltica de alta densidade colocada entre duas mantas constituídas por algodão e têxtil reciclado, ligadas entre si por resina fenólica.

1.55 SISTEMA DE ISOLAMENTO COBERTURA DECK NÃO TRANSITÁVEL

Cobertura plana não transitável com membrana à vista, constituída por:

Barreira de vapor à base de membrana, isolamento térmico à base de painéis de poliisocianurato de 100mm de espessura total, fixados mecanicamente ao suporte, membrana impermeabilizante formada por membrana termoplástica de PVC com armadura de malha de poliéster, de 1.5mm de espessura, fixada mecanicamente ao suporte, fixações de rosca dupla, com tratamento anti corrosão, eleitas de acordo com as condições de humidade, deverão constar de dite ou eta de sistema.

Encontros com paramentos elevando a impermeabilização 20cm acima da cota de acabamento da cobertura, formado por: adesivo de contacto, banda perimetral de ligação a ângulos de encontro formada por membrana termoplástica de PVC com 1.5mm de espessura, perfil de chapa colaminada fixada mecanicamente ao paramento e cordão de selagem de poliuretano entre o paramento e o perfil de chapa colaminada.

Encontros entre os três planos de impermeabilização formados por peças de reforço de membrana, da mesma cor em cantos e esquinas.

Encontros com sumidouros formado por ralo de escoamento de águas de saída vertical em PVC de diâmetro necessário provido de aba perimetral para soldadura à membrana impermeabilizante e ralo de pinha.

TINTAS E VERNIZES EM RESTAUROS E CONSERVAÇÕES

O método de remoção de tintas velhas das madeiras deve consistir na sua eliminação por processos mecânicos que não afetem a integridade do suporte, sem recorrer ao uso de fontes de calor (ex: maçaricos...) nem de substâncias químicas (ex: decapantes), sendo que as massas originais de enchimento/regularização devem ser mantidas, aplicando-se somente massas novas compatíveis quando for necessária a regularização de superfícies. As tintas (referenciadas no mapa de acabamentos) a aplicar devem seguir as especificações dos fabricantes.

1.56 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:

a) Esmaltes brilhantes: 23% de anidrido ftálico; mais de 60% de óleo.

b) Esmaltes meio-brilho e mates: mais de 26% de anidrido ftálico; 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:

a) Resistência aos alcalis do cimento;

b) Envelhecimento acelerado de 45 ciclos (apenas para tintas de exteriores);

c) Aderência;

d) Resistência à alteração da cor;

e) Resistência à lavagem (apenas para tintas de interiores);

f) Tempos de secagem;

g) Opacidade - rendimento;

h) Análise industrial para determinação da percentagem de pigmento fixo e volátil;

i) Os ensaios de tintas são realizados em bases fornecidas pelo fabricante, tanto quanto possível feitos com os produtos com os quais vão ser aplicados.

1.57 PRIMÁRIOS PARA MADEIRAS

As propriedades e funções essenciais são as seguintes:

a) Eliminar a absorção da madeira e, para isso, devem penetrar e saturar os poros da madeira;

b) 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.

c) Assegurar a elasticidade suficiente para acompanhar as variações da base, sem rotura de película da pintura;

d) Oferecer boa adesão às camadas de tinta sobrejacentes

1.58 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.

1.59 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:

a) Trabalho a que se destina a cola;

b) Consistência e viscosidade;

c) Tempo de endurecimento em horas;

d) Resistência ao corte, em Kg/mm^2, para diversos tempos de endurecimento;

e) Resistência ao calor;

f) Inflamabilidade;

g) Medidas de precaução a tomarem na sua aplicação;

h) 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:

a) Trabalho a que se destina a cola, mencionando a natureza das superfícies a colar e seu estado;

b) Tipo de cola (por exemplo: à base de meticelulose, 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);

c) Consistência e viscosidade Epprech;

d) Diluição (sendo caso disso);

e) Tempo aberto;

f) Tempos de endurecimentos, em horas, para as temperaturas de trabalho previstas;

g) Resistência ao corte, em Kgf/mm^2, para diversos tempos de endurecimento (1, 3, 7 e 14 dias, por exemplo);

h) "Post-life" a cerca de 22° C;

I) Tempo de armazenagem;

j) Resistência ao calor;

k) Inflamabilidade;

l) 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:

1- Para a colagem dos termolaminados à madeira, cola "Pattex" ou equivalente;

2- Para a colagem de tacos de madeira e betonilhas, cola "Collapress" em carga técnica ou equivalente;

3- Para colagem de madeira a madeira, cola "Collapress" em carga técnica ou equivalente;

4- Para colagem de metais, cola "Metallon" (E2 082) ou equivalente;

5- 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 os asfálticos na colagem de tacos de madeira.

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

1.60 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:

a) Andaimes;
b) Limpezas;
c) Reparação de bases;
d) Trabalhos preparatórios das superfícies (limpeza, decapagem, lixagem, selagem, isolamento de nós, etc);
e) Trabalhos preparatórios das pinturas (primários e barramento)
f) Pintura propriamente dita, com um número de demãos necessárias para um bom acabamento final;
g) As cores serão definidas sobre amostragens feitas em obra;
h) As sujidades (poeiras, produtos de oxidação, calamina, eflorescência, gases absorvidos, etc), deverão ser removidos, bem como as humidades, gorduras, resinas, 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 as 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) A temperatura ambiente deve ser superior a 5° C;
b) O ar deve encontrar-se suficientemente seco para evitar condensações;
c) A humidade relativa deve ser inferior a 85%;

d) Os substratos não podem estar gelados nem excessivamente quentes, por exemplo, as superfícies expostas ao sol só poderão ser pintadas depois do suficiente arrefecimento;

e) 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 fluida 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 fluida, 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 o mais perfeito 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 Epoxy, 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.

1.61 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.

1.62 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.

1.63 ENVERNIZAMENTOS

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

a) Lixar todas as superfícies das madeiras;

b) Tratamento com tapa poros;

Três demão, no mínimo, de verniz conforme amostra aprovada pela Fiscalização.

EQUIPAMENTO SANITÁRIO

1.64 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 grês cerâmico de Iª escolha e deverão satisfazer às condições seguintes:

a) Serem de pasta vitrificada;
b) Serem bem cozidas;
c) Terem textura homogénea, uniforme e de grão fino;
d) Terem o vidrado bem impregnado de massa, regularmente distribuído em toda a sua superfície interior e exterior, sem qualquer fendilhação ou poro;
e) Serem bem desempenadas;
f) Devem apresentar as soldaduras perfeitas tanto pelo exterior como pelo interior;
g) Não apresentarem rachas, fendas ou quaisquer outros defeitos;
h) 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.

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 vidrado 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 3mm (três milímetros).

1.65 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:

a) Válvula de comando de alavanca;

b) Um sifão cromado de garrafa, com dispositivo para limpeza e retenção de impurezas, e ligado à rede de esgoto e ventilação;

c) Uma torneira de coluna misturadora, conforme indicado no Mapa de Acabamentos.

PORTAS

1.66 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 efectuados 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.

1.67 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.

1.68 APOIO TÉCNICO

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

1.69 AMOSTRAS / ENSAIOS

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

1.70 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.

1.71 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 jacto 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.

JANELAS

1.72 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 Arquitetura, Segurança Contra Incêndio e Segurança Contra Intrusão.

1.73 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 indeformidade 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.

1.74 APOIO TÉCNICO

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

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.

1.75 AMOSTRAS / ENSAIOS

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

1.76 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.

1.77 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.

FERRAGENS

1.78 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.

1.79 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.

SERRALHARIAS

1.80 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° 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 jacto 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 microns.

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

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:

I. 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.
II. Os aros deverão ter a secção apropriada para as portas, de acordo com os pormenores.
III. Os perfis a empregar deverão ser de origem e o trabalho de execução das portas deverá ser executado por casa especializada de reconhecida competência.
IV. 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 microns, conforme especificação de pinturas.
V. 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.

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 microns, bem como o acabamento constituído por uma demão de primário revestido 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 jacto 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 epoxy 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 pm, 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.

1.81 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:

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.

B. 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.

C. 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 Art0 14° 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:

A. Aço de carbono

Soldadura por arco elétrico (com elétrodos revestidos)

Soldadura por arco TIG

Soldadura oxiacetilénica

B. Aço ao carbono para baixas temperaturas

- Soldadura por arco TIG

C. 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 ultrassons, 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).

C. 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:

A. Um reforço soldado regular, de largura constante, com uma espessura normal entre 1 a 3 mm, mas nunca superior a 4 mm.

B. A não existência de fendas, fissuras ou poros.

C. Que a penetração não apresenta descontinuidades locais excedendo 30 mm e, em profundidade, irregularidades excedendo 3 mm.

D. 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.

E. 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 - Tipo 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.

A. 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.

B. 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.

C. 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).

D. Posição: a qualificação do processo de soldadura será feita na posição 6 G. A qualificação nesta posição qualificará o processo para todas as posições.

E. Cobre-junta: na qualificação do processo de soldadura não deverá ser utilizado cobre-junta.

F. Gás de Proteção: o gás de proteção deverá ser o Argon a 89.995%. O débito deverá variar entre 12 e 16 l/min.

G. 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.

H. 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.

I. 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° de passagem	Metal de adição	diam.	Amperes elect.	Voltagem
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 elétrodo 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.

K. Aspeto de soldadura: a soldadura deverá ser executada de forma a apresentar-se isenta de bordos queimados.

L. Limpeza: toda a escória deverá ser retirada após a execução de cada passe e antes da execução do passe seguinte.

M. Defeitos: não serão admissíveis fissuras ou poros artificiais, os quais deverão ser eliminados antes da execução dos passes seguintes.

N. 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 Elétrodos Revestidos, de Aços ao Carbono Grupo P-1

Processo: a soldadura será efetuada pelo processo de soldadura elétrica por arco com elétrodos 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.

C. 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 elétrodos AWS-E 6010/6011 e os seguintes com elétrodos AWS-E 7018 ou AWS-E 7016.

D. Posição: a qualificação do processo de soldadura será feita na posição 5 G, segundo o ASME CODE SECTION IX.

E. Cobre-junta: na qualificação do processo de soldadura não deverá ser utilizada cobre-junta.

F. Processo de soldadura: a junta soldada deverá ser feita em multipasses, com arco simples.

G. 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.

H. Características Elétricas: a corrente a utilizar deverá ser superior, polaridade inversa, i.e., o polo positivo ligado ao elétrodo e polo negativo ligado à peça.

I. Aspeto de soldadura: a soldadura deverá ser executada de forma a apresentar-se isenta de bordos queimados.

J. Limpeza: toda a escória deverá ser retirada após a execução de cada passe e antes da execução do passe seguinte.

K. Defeitos: não serão admissíveis fissuras ou poros superficiais, os quais deverão ser eliminados antes da execução dos passes seguintes.

L. Estufamento dos elétrodos: os elétrodos 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 elétrodos 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 elétrodo 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, elétrodos do tipo AWS-E 7018 ou E-7016.

O arco deve ser muito curto.

Os diâmetros aconselhados são para os dois primeiros 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.

CARPINTARIAS

1.82 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 descaímentos 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 qualquer vergadas ou imperfeições, por forma a apresentarem muito bom aspeto apenas encerados.

1.83 PARTICULARIEDADES

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.

1.84 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: 5kg/mm2

1.85 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 ± 5.0%

1.86 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.

1.87 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.

1.88 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, de forma a ficarem solidamente ligados.

Se nada for especificado em contrário serão envernizados.

1.89 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, de 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.

1.90 APLICAÇÕES DE MADEIRA

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.

1.91 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.

1.92 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.

CANTARIAS

1.93 CARACTERÍSTICAS

Deverão ser de grão homogéneo 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.

1.94 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 percetíveis 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.

As aplicações destes sistemas de afixação deveram ser executadas 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.

1.95 DIMENSÕES, TOLERÂNCIAS E ACABAMENTOS

A espessura mínima de peças de dimensões inferiores a 40 cm, será de 2 cm, podendo ser excecionalmente 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 3cm, 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.

1.96 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.

VIDROS

1.97 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° 59 (1952) - "Chahier des prescritions techniques genérales aplicable 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 15cm 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 200mm, num provete com cerca de 50mm de largura, e ainda a força que, aplicada por dois cutelos à distância de 100mm de 50mm 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.

Composição química de vidros comerciais.

Lâmina estriada	Vidro Laminado	Impresso	Chapas
Na_2O	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%
$Fe+A1^2{}_2O_3$ 0.5 a 1.5%	0.5% a 1.5% 0.5%	0.5% a 1.5%	

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, de forma a impedir a quebra do diferencial térmico.

Os vidros terão as características e espessuras indicadas em projeto.

1.98 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.

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.

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.

1.99 APLICAÇÃO

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.

1.100 ESPELHOS

Os espelhos serão executados nas dimensões indicadas no projeto, com vidro de cristal de primeira qualidade, com 6mm 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.

MASTIQUES

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

As bancadas da cozinha devem ser executadas aço inox AISI 316, com mínimo 3mm espessura e assente apenas com mastique de pH neutro, não recorrendo a fixações mecânicas (nomeadamente furações ou entalhes) de maneira a preservar as cantarias existentes.

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.

LIMPEZA DA OBRA

Compete ao Empreiteiro mandar proceder a todas as limpezas da obra, designadamente de caixilharias e 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.

Lisboa, 26 de novembro de 2020.

O Arquiteto

Marcelo Leandro Calado

Técnico Superior

O.A. nº18442/SUL

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

ÍNDICE PEÇAS DESENHADAS

N.º	Descrição das Peças Desenhadas Arquitetura	Escala
001 A	Planta de Localização	1/500
002 A	Planta Piso Existente	1/50
003 A	Planta Piso Demolições	1/50
004 A	Planta Piso Construções	1/50
005 A	Planta Piso Proposta	1/50
006 A	Planta Pavimentos Existentes	1/50
007 A	Planta Pavimentos Demolições	1/50
008 A	Planta Pavimentos Construções	1/50
009 A	Planta Pavimentos Proposta	1/50
010 A	Planta Tetos Existentes	1/50
011 A	Planta Tetos Demolições	1/50
012 A	Planta Tetos Construções	1/50
013 A	Planta Tetos Proposta	1/50
014 A	Corte AA' Existente l Corte AA' Demolições l Corte AA' Construções l Corte AA' Proposta l Corte BB' Existente l Corte BB' Demolições l Corte BB' Construções l Corte BB' Proposta	1/50
015 A	Planta Anotada / Cotada Proposta	1/50
016 A	Mapa de Vãos + Mapa de Mobiliário	1/50
017 A	Mapa de Acabamentos	S/Escala

Lisboa, 26 de novembro de 2020.

O Arquiteto

Marcelo Leandro Calado
Técnico Superior
O.A. nº18442/SUL

BASE

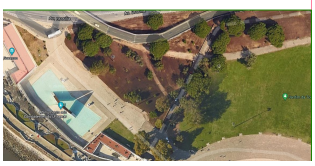
EXISTENTE

DEMOLIÇÕES

CONSTRUÇÕES

PROPOSTA

DIVERSOS





N

Zona de Intervenção

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ
DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Localização

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcelo Cabo	CAD ENG David Rodrigues	ALF RC Mário Luz Duarte

L I S B O A

PROJECTO Nº 148 20

DESENHO Nº 01 A

ESCALAS 1/500

VISTO ...../...../....

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PISO EXISTENTE

QUADRO SINÓPTICO

ÁREA DE INTERVENÇÃO	103.61 m2

QUADRO SINÓPTICO

A	INTERIOR EDIFÍCIO	
A01	REFEICÇÃO DAS PRAÇAS	10.91 m2
A02	I.S 01	6.45 m2
A03	SALA DAS PRAÇAS	15.76 m2
A04	VESTIÁRIOS	6.72 m2
A05	SALA DO SARGENTO DA GUARDA	11.84 m2
A06	APOIO	6.48 m2
A07	I.S 02	3.15 m2
A08	RECEPÇÃO	8.57 m2

B	EXTERIOR EDIFÍCIO	
B01	CIRCULAÇÃO EXTERIOR	15.50 m2

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ
DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Piso Existente

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

DESENHO Nº 02 A

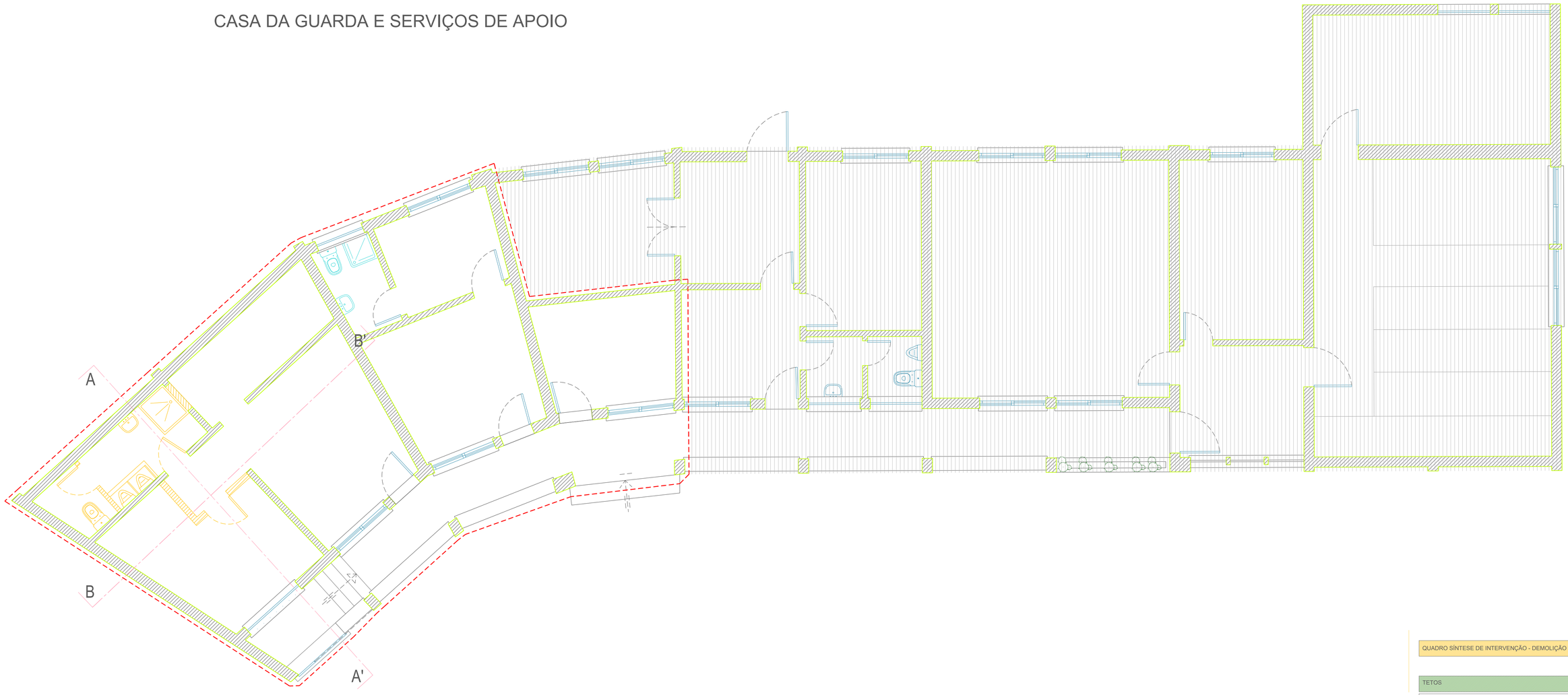
ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ. ENG. Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcelo	ADAO ENG. David Rodrigu	CALF. RC. Mário Luz Duarte

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PISO DEMOLIÇÕES

QUADRO SÍNTESE DE INTERVENÇÃO - DEMOLIÇÃO
TETOS
Reparar e Pintar
PAREDES
Demolição das paredes assinaladas
Eliminação dos roda cadeiras existentes
VÃOS
Eliminação dos vãos interiores assinalados no projeto
PAVIMENTO
Eliminação dos pavimentos e rodapés assinalados no projeto
SANITÁRIOS / MOBILIÁRIO
Eliminação do mobiliário existente
Eliminação das sanitárias assinalados no projeto

Reparações

Demolições

Construções

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Piso Demolições

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

DESENHO Nº 03 A

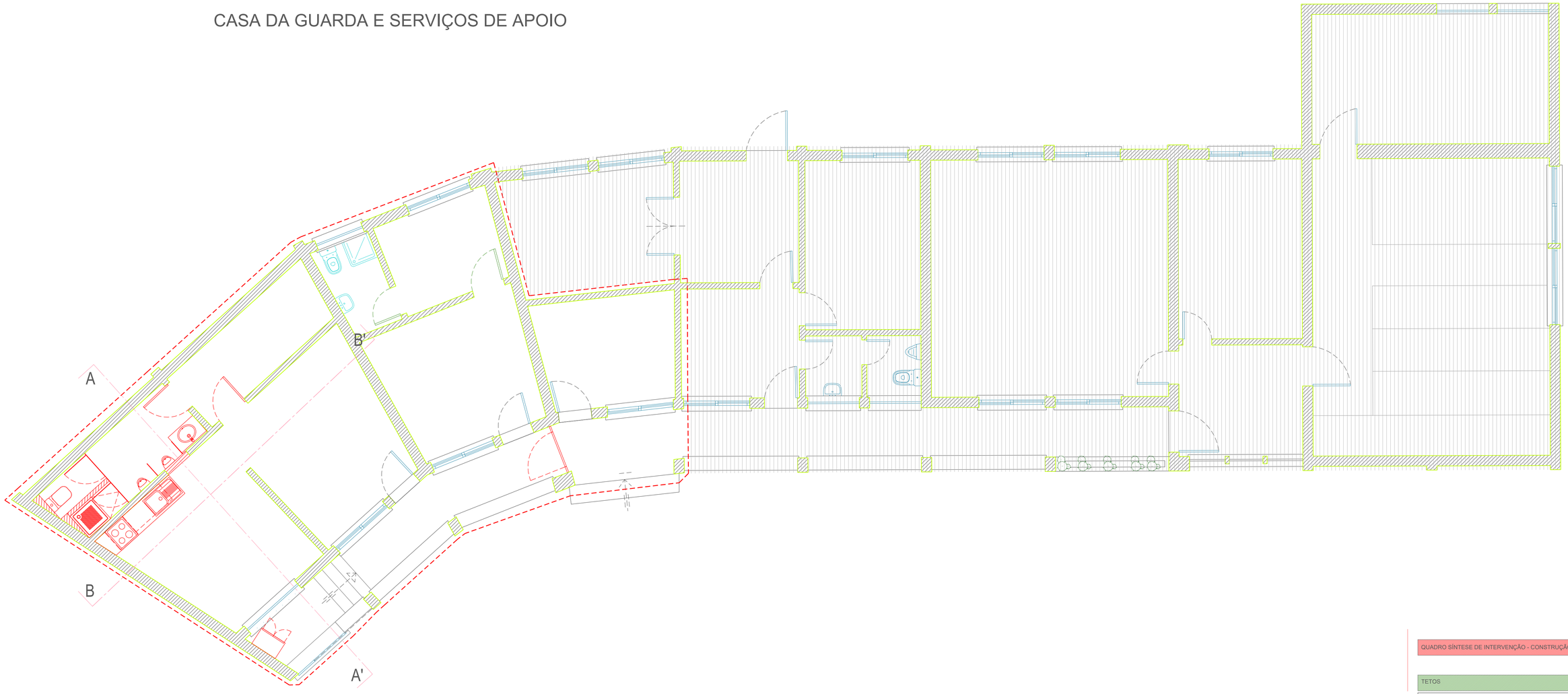
ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ. ENG. Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcello	ENG. David Rodrigues	ALF. RC. Mário Luz Duarte

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PISO CONSTRUÇÕES

N

QUADRO SÍNTESE DE INTERVENÇÃO - CONSTRUÇÃO
TETOS
Aplicação da Pintura, conforme mapa de acabamentos
PAREDES
Construção das paredes assinaladas
Aplicação de todos os azulejos assinalados nas paredes interiores
Pintura total das Paredes interiores, conforme mapa de acabamentos
VÃOS
Colocação do novo vão e reparar e pintar os vãos assinalados no projeto e no mapa de acabamentos
PAVIMENTO
Construção de todos os pavimentos assinalados no mapa de acabamentos
SANITÁRIOS / MOBILIÁRIO
Aplicação dos Sanitários e equipamentos, conforme mapa de acabamentos
ARRANJOS EXT.
Construção de um portão metálico
Construção de um armário metálico

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

Reparações

Demolições

Construções

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Piso Construções

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

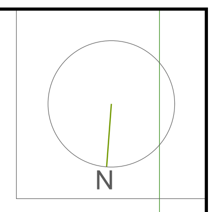
DESENHO Nº 04 A

ESCALAS 1/50

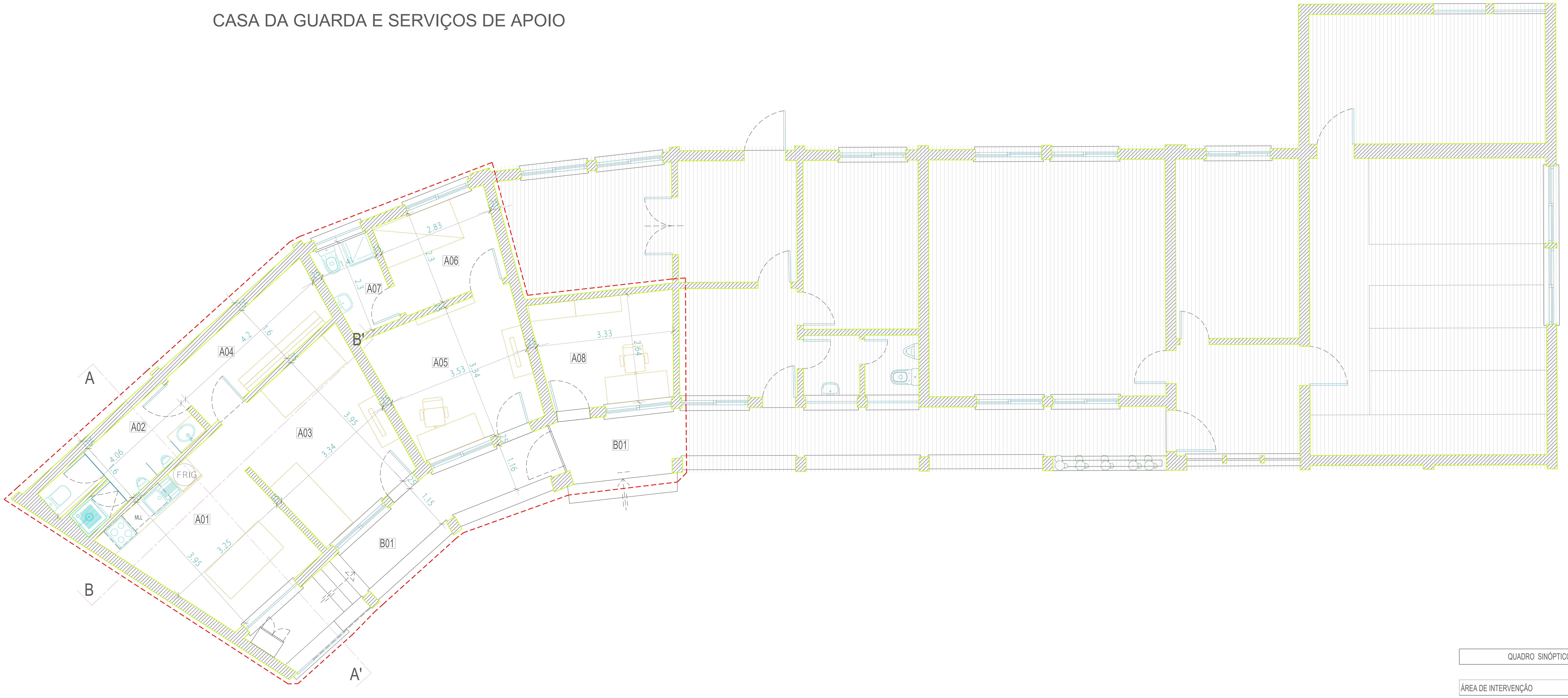
VISTO ...../...../.....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ. ENG. Sérgio Costa	APQ. Tec. Sup. Marcelo	ADJUD ENG. David Rodrigu	ALF. RC Mário Luz Duarte

Nº ARQUIVO



CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PISO PROPOSTA

QUADRO SINÓPTICO	
ÁREA DE INTERVENÇÃO	103.61 m2

QUADRO SINÓPTICO

A	INTERIOR EDIFÍCIO	
A01	REFEICÇÃO DAS PRAÇAS	10.91 m2
A02	I.S 01	6.45 m2
A03	SALA DAS PRAÇAS	15.76 m2
A04	VESTIÁRIOS	6.72 m2
A05	SALA DO SARGENTO DA GUARDA	11.84 m2
A06	APOIO	6.48 m2
A07	I.S 02	3.15 m2
A08	RECEPÇÃO	8.57 m2

B	EXTERIOR EDIFÍCIO	
B01	CIRCULAÇÃO EXTERIOR	15.50 m2

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ
DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e
Recepção do
Forte do Bom Sucesso

Planta Piso Proposta

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcelo Ca	CAP ENG David Rodrigues	ALF RC Mário Luz Duarte

L I S B O A

PROJECTO Nº
1 4 8 2 0

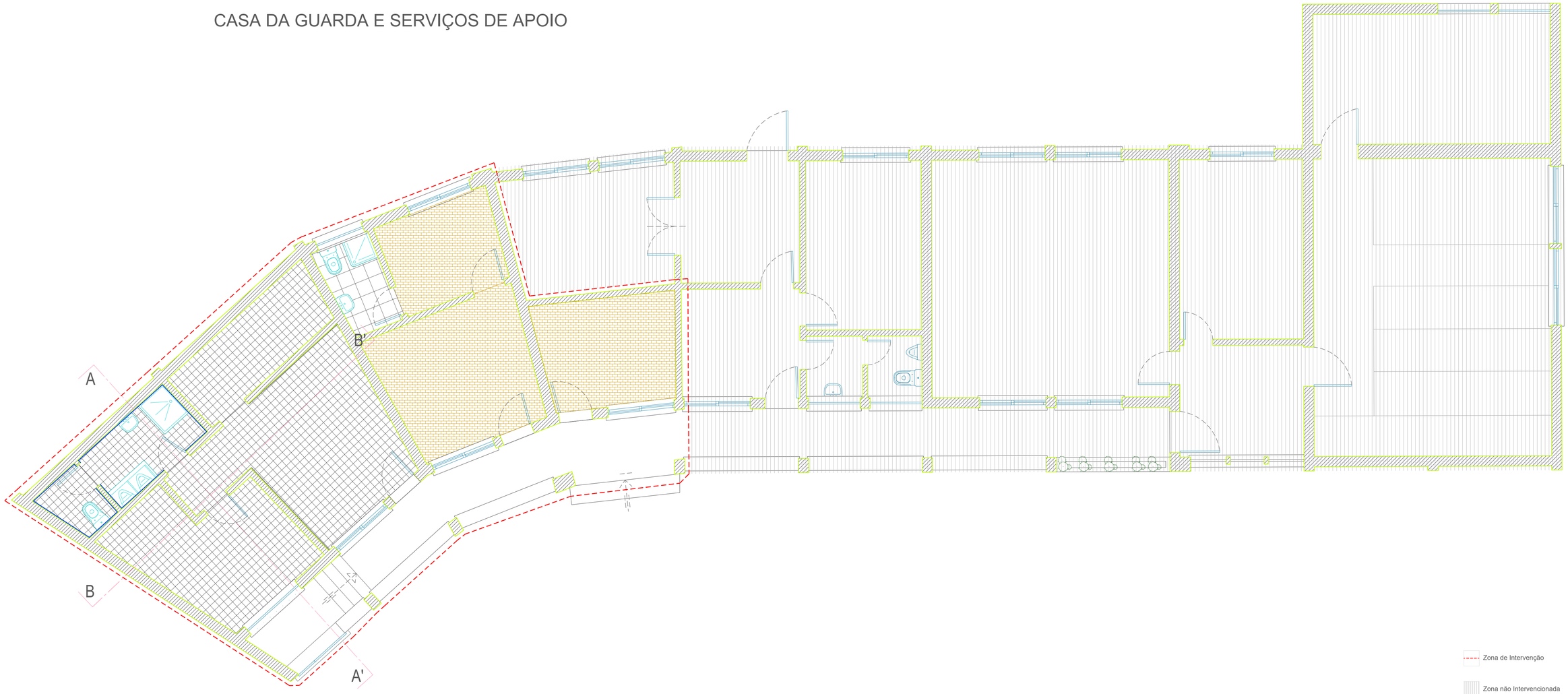
DESENHO Nº
0 5 A

ESCALAS
1/50

VISTO
....../....../....

Nº ARQUIVO
. . . . . .

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PAVIMENTO EXISTENTE

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Pavimento em Tacos de Madeira

Mosaico Cerâmico Antiderrapante

Pavimento em Mosaico Hidráulico

Paredes com azulejo
A - do pavimento até 1.3m de altura

Roda Cadeiras

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ
DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

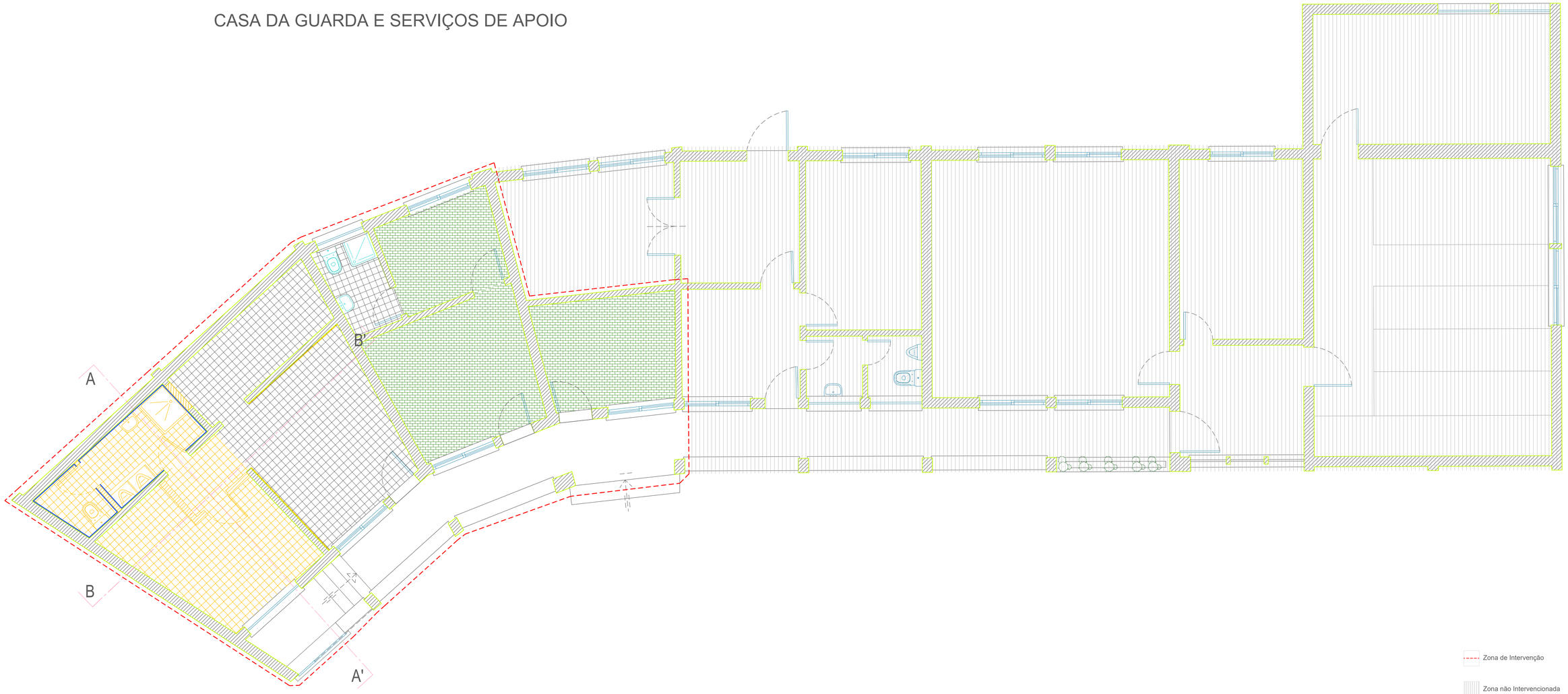
Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Pavimentos Existentes

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	APQ Tec. Sup. Marcelo	ADJAR ENG David Rodrigu	ALF RC Mário Luz Duarte

	L I S B 0 A
PROJECTO Nº	1 4 8 2 0
DESENHO Nº	0 6 A
ESCALAS	1/50
VISTO	...../...../....
Nº ARQUIVO	

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PAVIMENTO DEMOLIÇÕES

N

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Pavimento em Tacos de Madeira, Reparar, Afagar e Envernizar

Mosaico Cerâmico Antiderrapante

Pavimento em Mosaico Hidráulico

Pavimento em Mosaico Hidráulico

Paredes com azulejo
A - do pavimento até 1.5m de altura

Roda Cadeiras

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Pavimentos Demolições

L | I | S | B | O | A

PROJECTO Nº 1 | 4 | 8 | 2 | 0

DESENHO Nº 0 | 7 | A

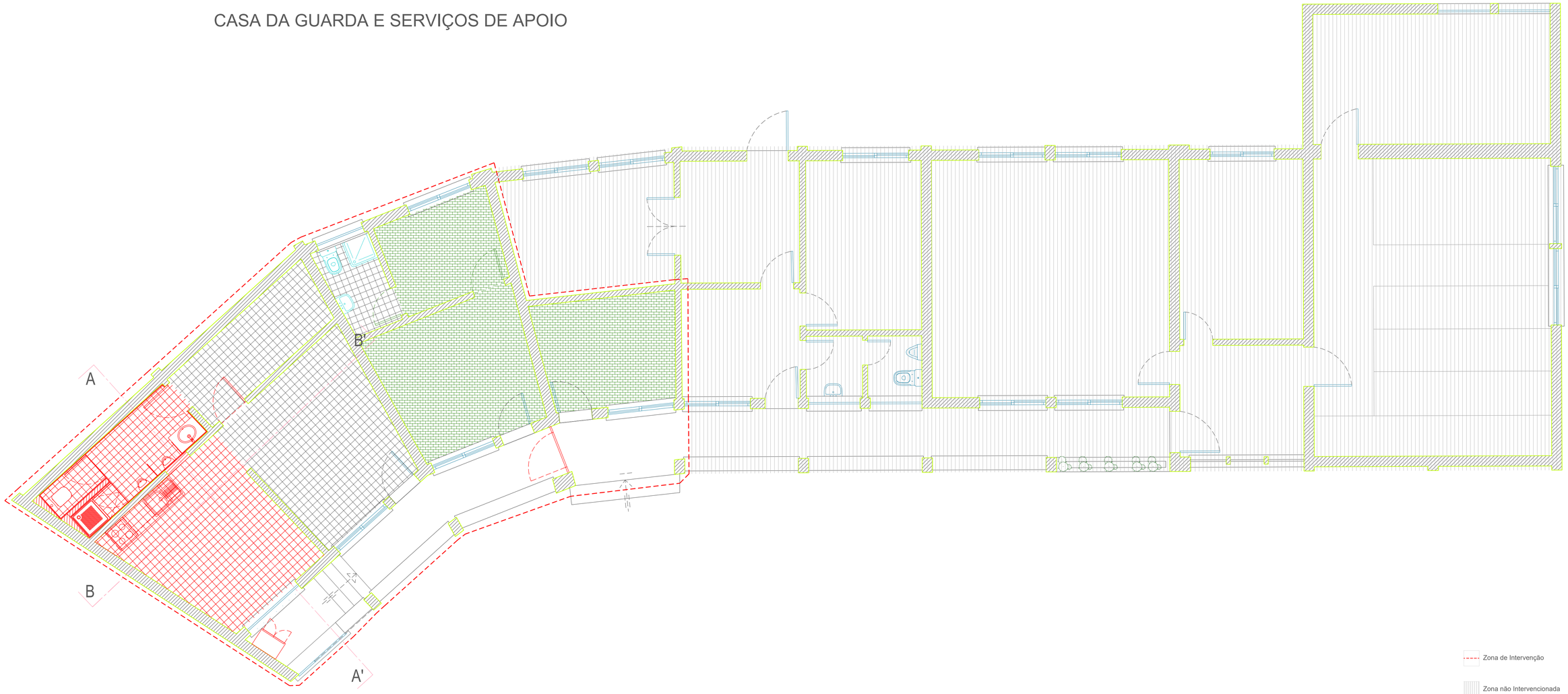
ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../.....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ. ENG. Sérgio Costa	APQ. Tec. Sup. Marcelo	ADAO ENG. David Rodrigu	ALF. RC Mário Luz Duarte

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PAVIMENTO CONSTRUÇÕES

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Pavimento em Tacos de Madeira, Lixar, Afagar, Envernizar

Mosaico Cerâmico Antiderrapante

Pavimento em Mosaico Hidráulico

Pavimento em Mosaico Hidráulico

Paredes com azulejo
A - do pavimento até 1.5m de altura

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Pavimentos Construções

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	APQ Tec. Sup. Marcelo	HOMEM ENG David Rodrigu	SAJAF RC Mário Luz Duarte

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

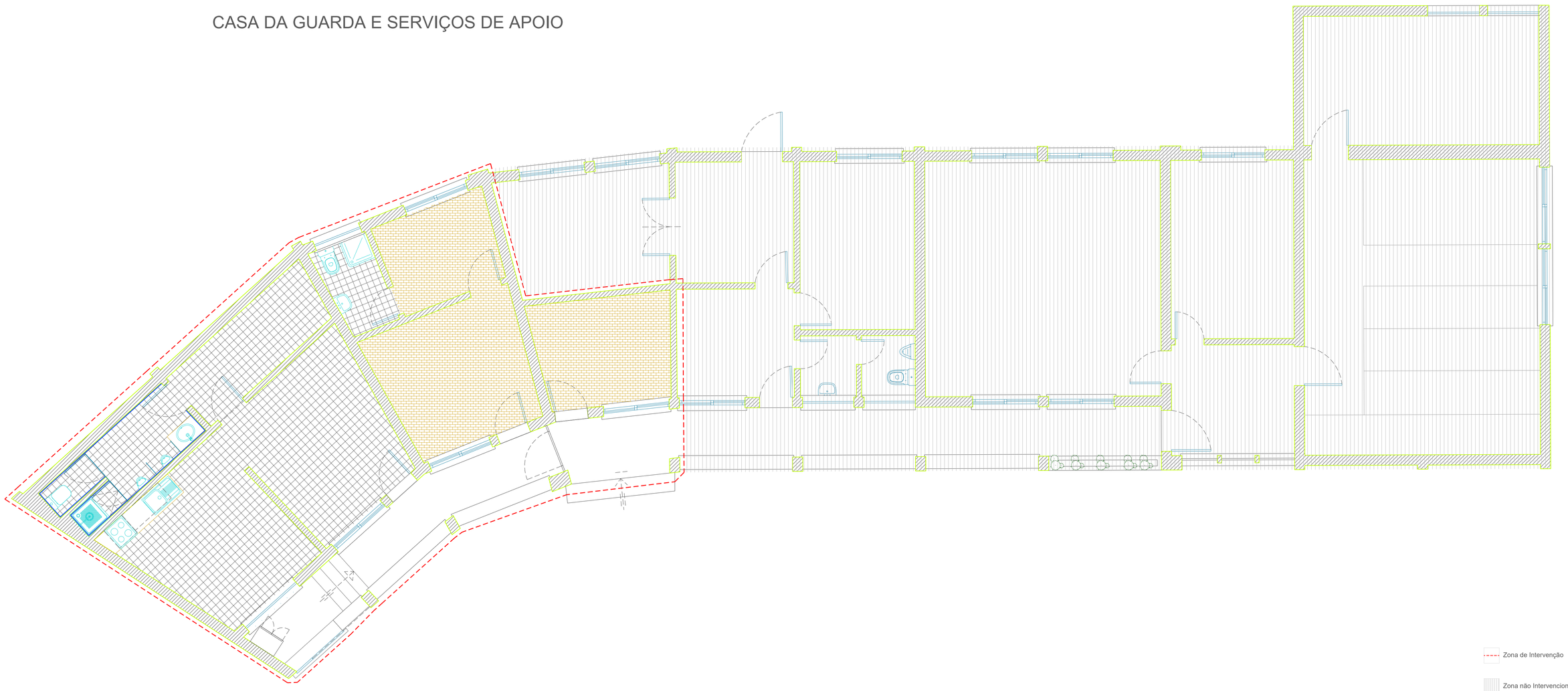
DESENHO Nº 08 A

ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../....

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PISO PAVIMENTO PROPOSTA

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Pavimento em Tacos de Madeira, Lixar, Afagar, Envernizar

Mosaico Cerâmico Antiderrapante

Pavimento em Mosaico Hidráulico

Paredes com azulejo cinzento 20x20
A - do pavimento até ao teto - altura 1.30 m

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Pavimentos Proposta

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

DESENHO Nº 09 A

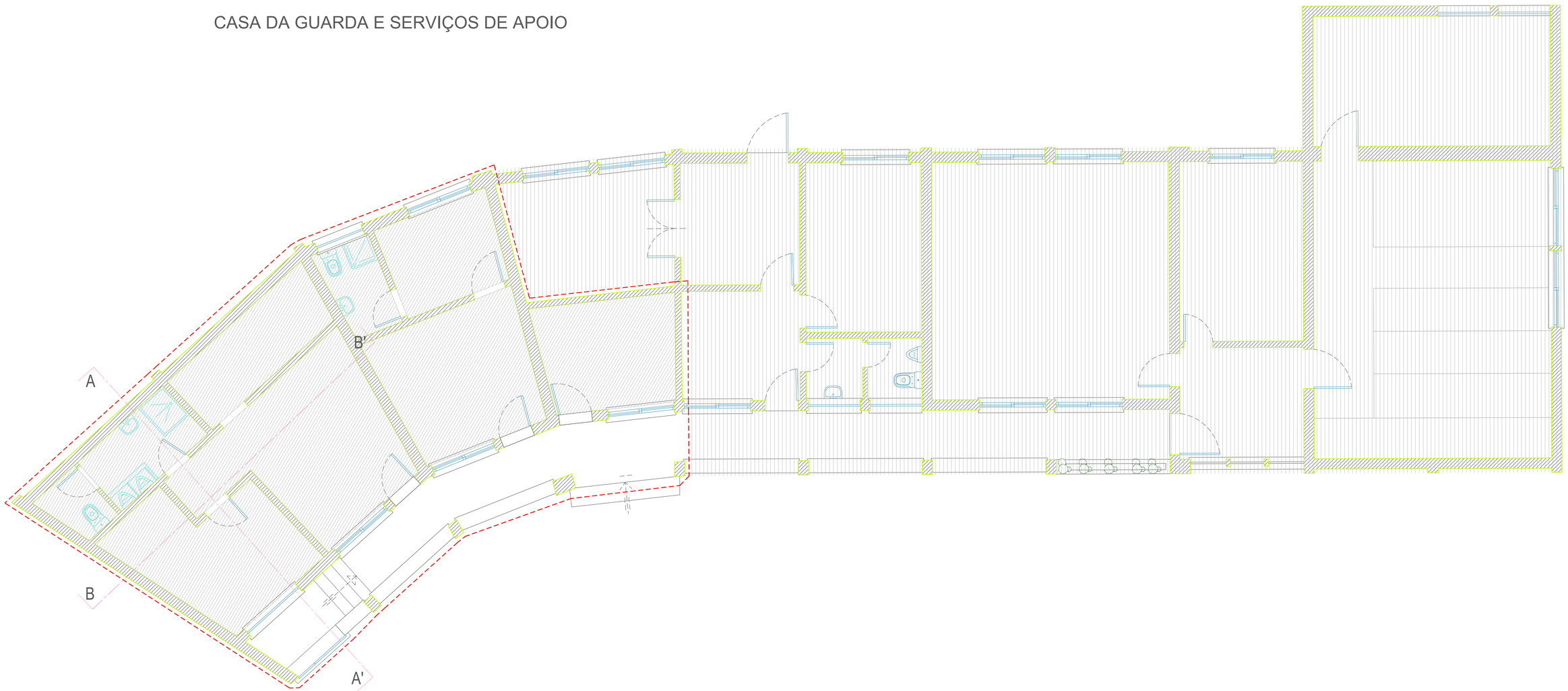
ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../.....

Nº ARQUIVO

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ. ENG. Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcello	ENG. David Rodrigues	ALF PC Mário Luz Duarte

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA TETOS EXISTENTE

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Tetos Existentes

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ
DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Tetos Existentes

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	APQ Tec. Sup. Marcelo	ADJAR ENG David Rodrigu	SAJAF RC Mário Luz Duarte

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

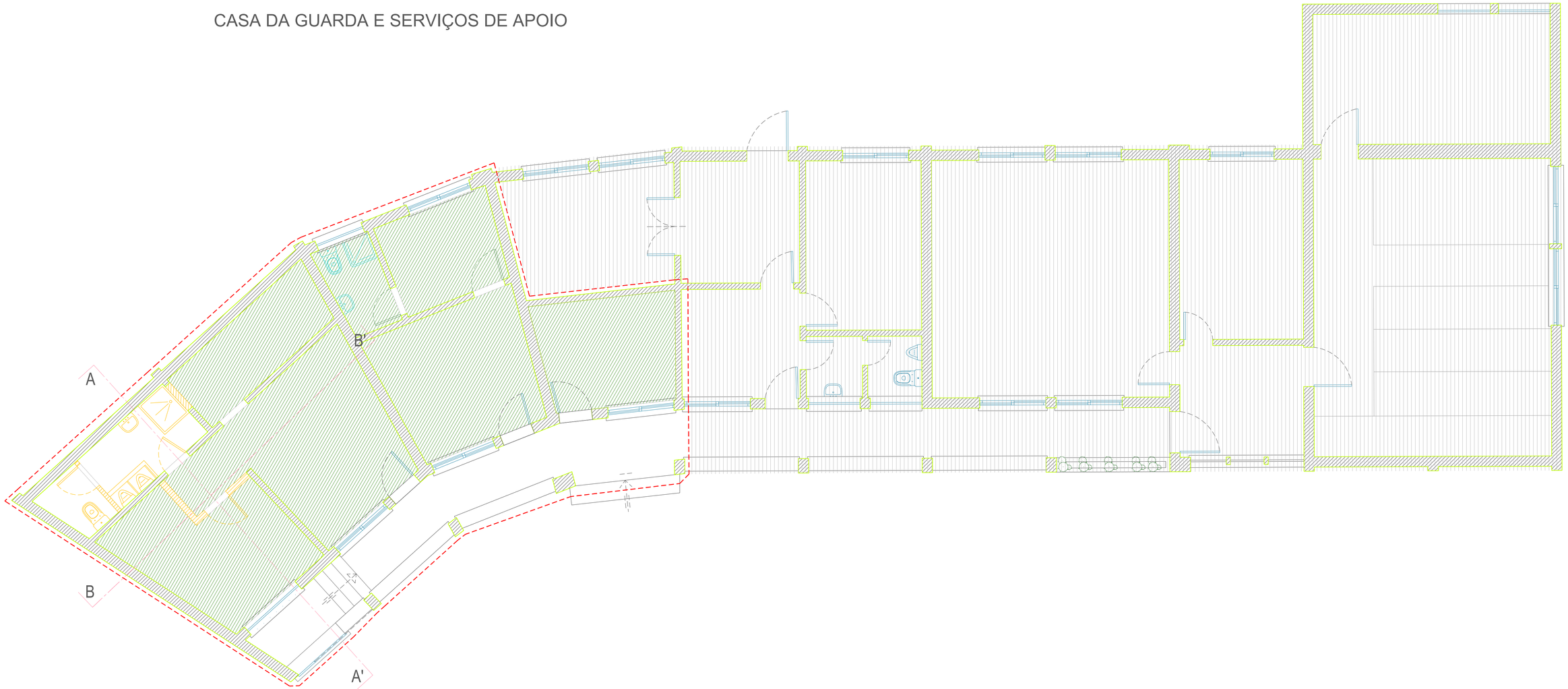
DESENHO Nº 10 A

ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../....

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA TETOS DEMOLIÇÕES

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Reparar e Pintar

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ
DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Tetos Existentes

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	APQ Tec. Sup. Marcelo	ADAO ENG David Rodrigu	ALF RC Mário Luz Duarte

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

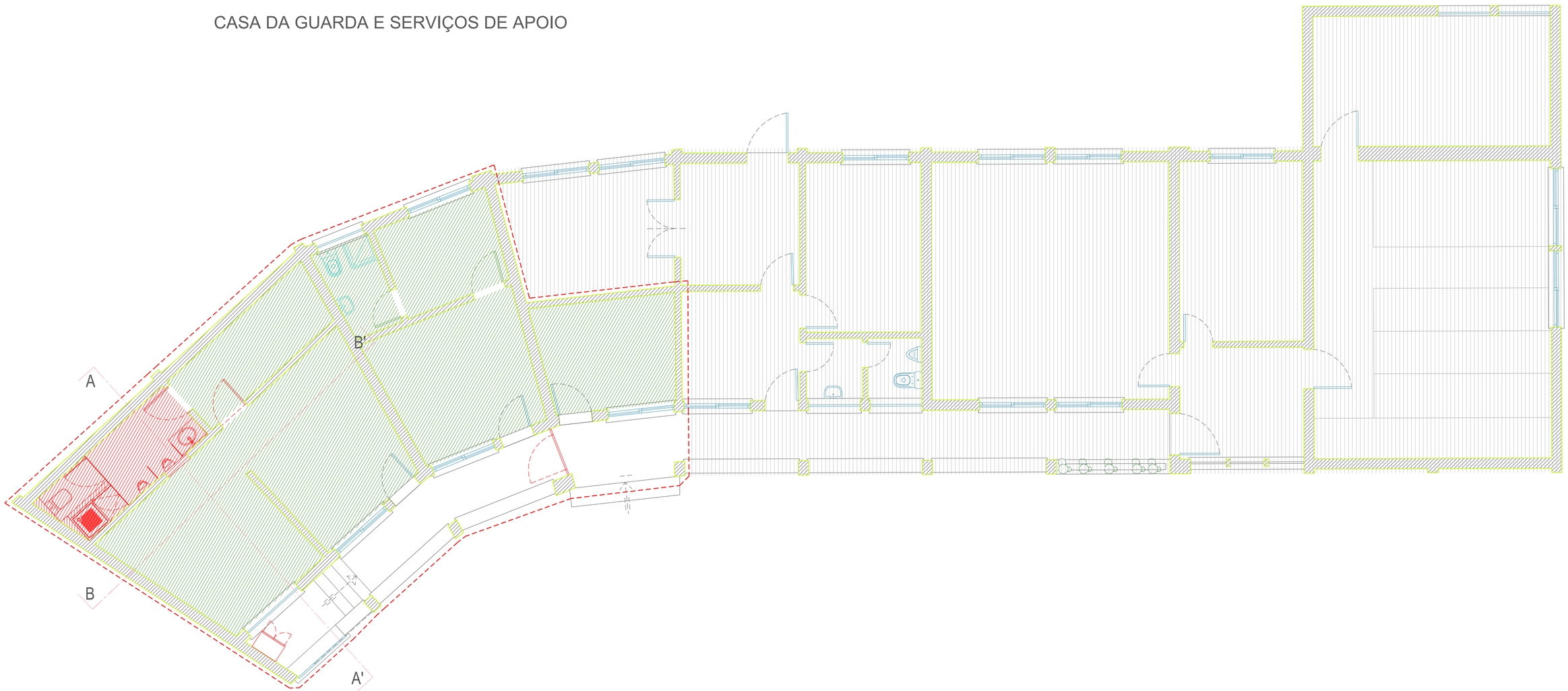
DESENHO Nº 11 A

ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../....

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA TETOS CONSTRUÇÕES

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Reparar e Pintar

Tecto Falso Hidrófugo

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Tetos Construções

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	APQ Tec. Sup. Marcelo	ADAR ENG David Rodrigu	ALF RC Mário Luz Duarte

L I S B 0 A

PROJECTO Nº 1 4 8 2 0

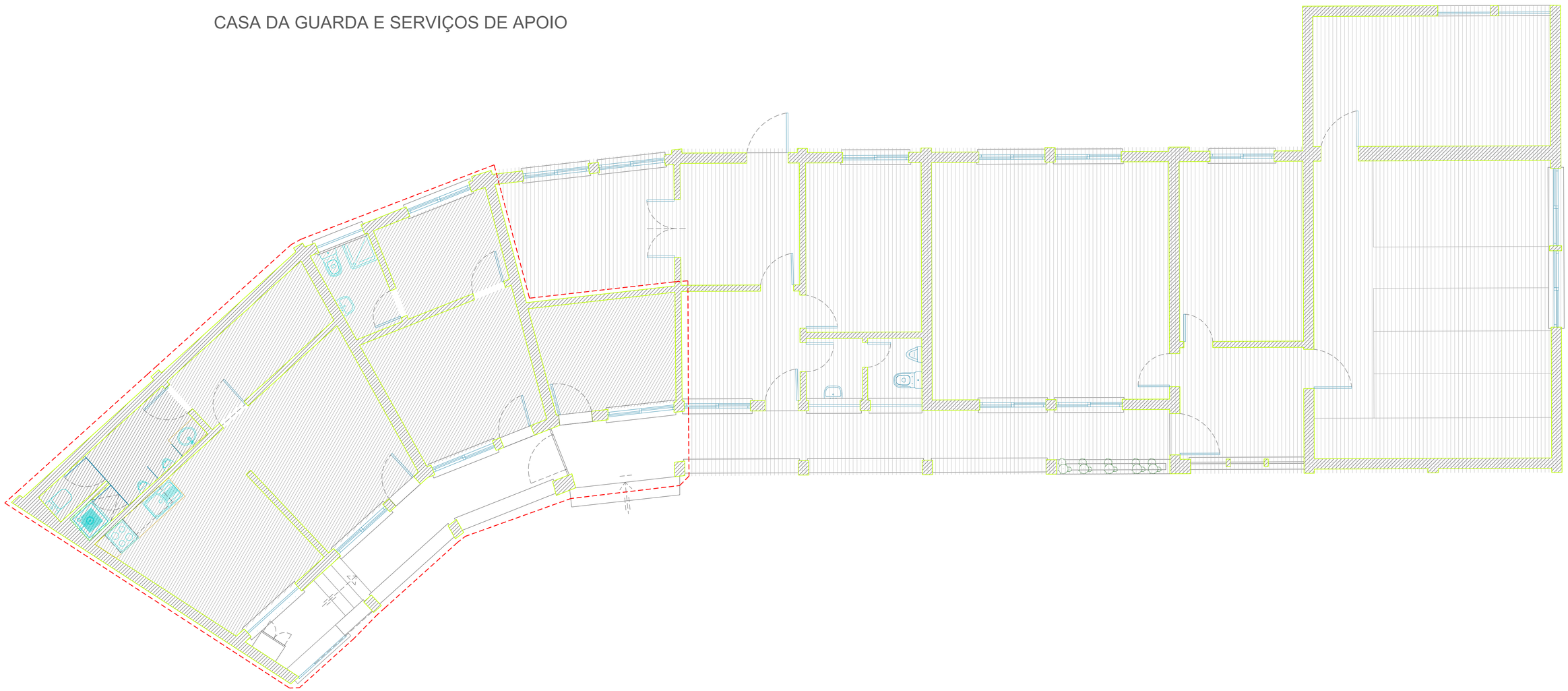
DESENHO Nº 1 2 A

ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../.....

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA TETOS PROPOSTA

Zona de Intervenção

Zona não Intervencionada

Reparar e Pintar

Tecto Falso Hidrófugo

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ
DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Tetos Proposta

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	APQ Tec. Sup. Marcelo	ADJAR ENG David Rodrigues	SAJAF RC Mário Luz Duarte

LISBOA

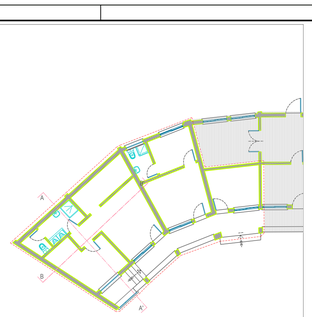
PROJECTO Nº 148 20

DESENHO Nº 13 A

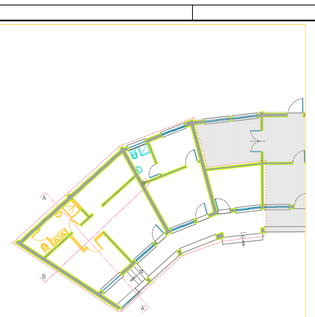
ESCALAS 1/50

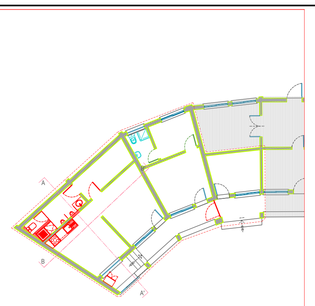
VISTO ...../...../.....

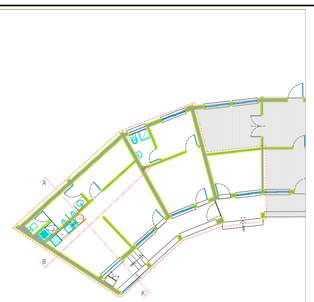
Nº ARQUIVO

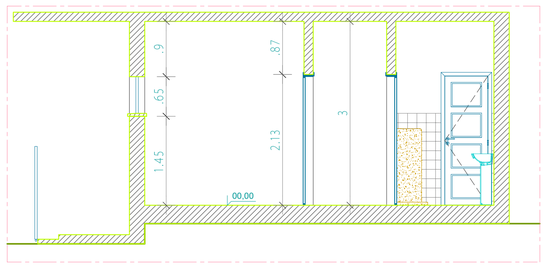


PLANTA PISO EXISTENTE

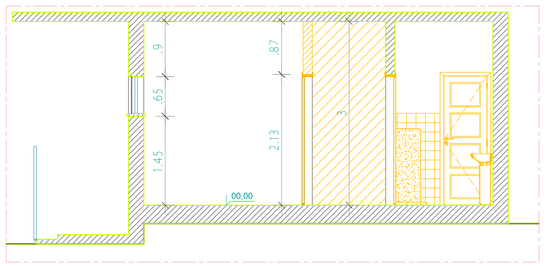




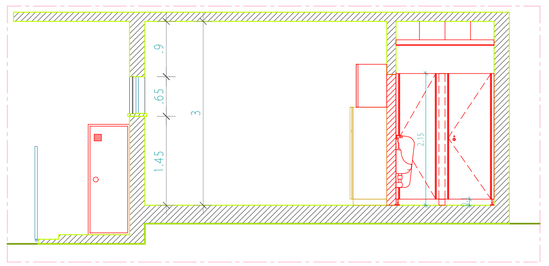




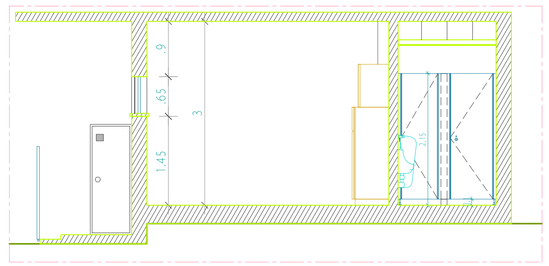
CORTE AA' EXISTENTE



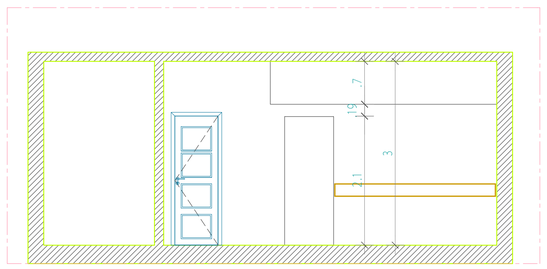
CORTE AA' DEMOLIÇÕES



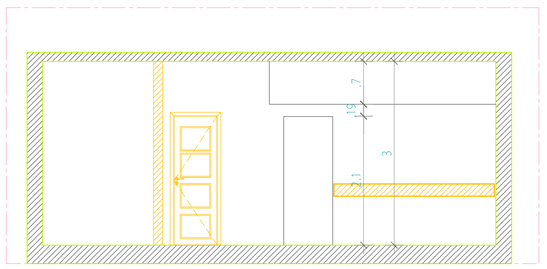
CORTE AA' CONSTRUÇÕES



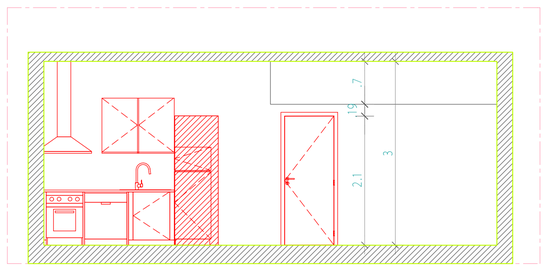
CORTE AA' PROPOSTA



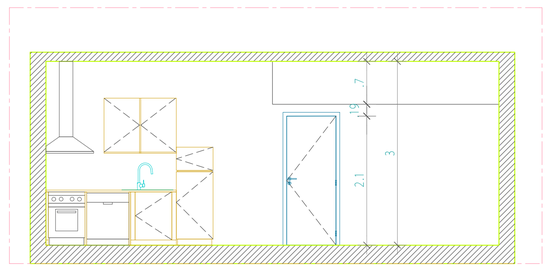
CORTE BB' EXISTENTE



CORTE BB' DEMOLIÇÕES



CORTE BB' CONSTRUÇÕES



CORTE BB' PROPOSTA

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Corte AA' Existente | Corte AA' Demolições | Corte AA' Construções | Corte AA' Proposta | Corte BB' Existente | Corte BB' Demolições | Corte BB' Construções | Corte BB' Proposta

LISBOA

PROJECTO Nº 148 20

DESENHO Nº 14 A

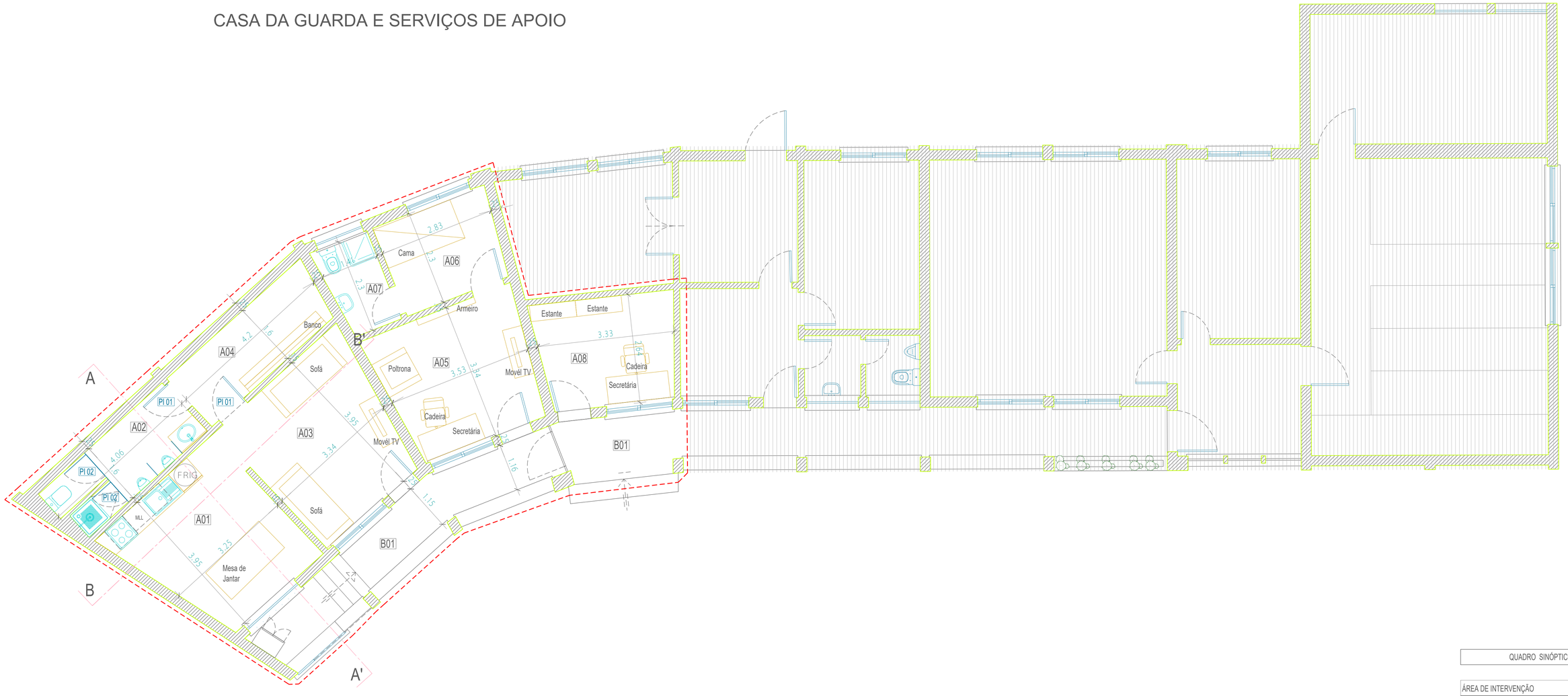
ESCALAS 1/50

Visto ...../...../.....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ. ENG. Sérgio Costa	ARQ. Téc. Sup. Marcello [illegible]	CAPT. ENG. David Rodrigues	ALF. RC. Mário Luz Duarte

Nº ARQUIVO

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA ANOTADA COTADA

QUADRO SINÓPTICO

ÁREA DE INTERVENÇÃO	103.61 m2

QUADRO SINÓPTICO

A	INTERIOR EDIFÍCIO	
A01	REFEICÇÃO DAS PRAÇAS	10.91 m2
A02	I.S 01	6.45 m2
A03	SALA DAS PRAÇAS	15.76 m2
A04	VESTIÁRIOS	6.72 m2
A05	SALA DO SARGENTO DA GUARDA	11.84 m2
A06	APOIO	6.48 m2
A07	I.S 02	3.15 m2
A08	RECEPÇÃO	8.57 m2

B	EXTERIOR EDIFÍCIO	
B01	CIRCULAÇÃO EXTERIOR	15.50 m2

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Planta Anotada / Cotada Proposta

LISBOA

PROJECTO Nº 1 4 8 2 0

DESENHO Nº 1 5 A

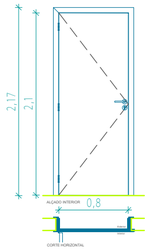
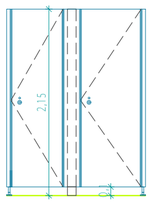
ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../.....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	APQ Tec. Sup. Marcelo	ADJUD ENG David Rodrigu	ALF RC Mário Luz Duarte

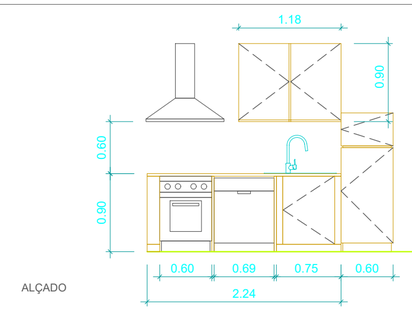
Nº ARQUIVO

MAPA DE VÃOS
Escala: 1/50

	PI 01	PI 02
		
Quantidades	02	02
Dimensões	0.80 x 2.10 (m) Batente	0.70 x 2.15 (m) Batente
Material / Acabamentos	Portas construídas em Compacto Fenólico HPL, tipo "MESTRIA", Ref: P43, cód:18.101, com dupla folha de revestimento em 4mm, prensada sobre aro periférico estruturado e malhetado em HPL de 13mm. Interior é estruturado em favo alveolar, sobre folha de MDF prensado. Cor: Branca (RAL9016) cód: 10.008	Compacto Fenólico, com dupla folha de revestimento de 4mm, prensada sobre aro estruturado malhetado HPL de 10mm tipo "Mestria" ou equivalente - Cor: Branca (RAL9016)
Tipo de movimento	1 Folha Batente	1 Folha Batente
Vidro		
Dobradiças / Calhas	Dobradiças de meio balanço, em aço inox com cantos redondos, DIM:70x90mm (incluido no sistema)	Dobradiça direita ou esquerda tipo "JNF Ref; SM.005.A"
Fechaduras	Fechadura de porta em aço inox (incluido no sistema)	Fecho com indicador Livre-ocupado tipo "JNF Ref; SM.026"
Puxadores	Puxador de porta em aço INOX (incluido no sistema)	Puxador de porta duplo, anti-vandalismo tipo "JNF Ref; SM.019"
Vedação de Luz		Base painel em aço inox tipo "JNF Ref.SM.017
Soleiras / Peitos	Conforme previsto em mapa de acabamentos	Suporte de tubo com fixação à parede tipo "JNF Ref; SM.011.25"
Observações	Confirmar o sentido dos movimentos das portas nas peças desenhadas.	Suporte superior para painel, tipo "JNF Ref; SM.012.90" Com sistemas de suporte e fixação à parede
Localização	A 02, A 04	A 02

Nota: Os materiais e equipamentos descritos poderão ser subtituídos por outros de iguais características e comportamentos, desde que aprovados pela equipa de fiscalização e/ou equipa de projecto. Todas as medidas terão que ser confirmadas em obra.

MAPA DE MOBILIÁRIO
Escala: 1/50

	MOB 01
	
Características Gerais	
Quantidades	(Ver peças desenhadas)
Dimensões	(Ver dimensões nas peças desenhadas)
Material / Acabamentos	Estrutura madeira maciça. Termolaminado tipo "Polyrey HPL, Cor:C128 - Branco, CHÊNE ALASKA"ou equivalente. Bancada em Pedra de Quartzite com Tonalidade a Cinza, Tipo "Tons de Pedra Kotah Grey" ou equivalente, Acabamento: Polido, 3cm espessura
Tipo de movimento	Batente
Dobradiças / Calhas	Do Fabricante
Puxadores	Do Fabricante
Observações	Prateleiras em MDF Esp.: 25mm, Termolaminado tipo "Polyrey HPL, Cor:C128 - Branco, CHÊNE ALASKA" ou equivalente. Prateleiras reguláveis em altura- a cada 10cm. Um dos móveis com lava-loiça em inox encastrado - ver planta geral.
Localização	A 01

Nota: Os materiais e equipamentos descritos poderão ser subtituídos por outros de iguais características e comportamentos, desde que aprovados pela equipa de fiscalização e/ou equipa de projecto. Todas as medidas terão que ser confirmadas em obra.

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Mapa de Vãos + Mapa de Mobiliário

L | I | S | B | O | A

PROJECTO Nº 148 | 20

DESENHO Nº 16 | A

ESCALAS 1/50

VISTO ...../...../.....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcelo Cabral	CAPT ENG David Rodrigues	ALF RC Mário Luz Duarte

Nº ARQUIVO . . . . . .

MAPA DE ACABAMENTOS

		MATERIAIS	A01 REFEIÇÃO DAS PRAÇAS	A02 I.S 01	A03 SALA DAS PRAÇAS	A04 VESTIÁRIOS	A05 SALA DO SARGENTO DA GUARDA	A06 APOIO	A07 I.S 02	A08 RECEPÇÃO	B01 CIRCULAÇÃO EXTERIOR	OBSERVAÇÕES
TETOS	TE-01	KNAUF HIDRÓFUGADA H1 - Placa Knauf para interiores com humidade controlada, ou equivalente. D112.pt Estrutura metálica F47/17 e CD 60/27 a distinto nivel - Teto suspenso é composto por uma estrutura dupla de maestras F47/17ou 60/27 colocadas a distinto nivel, á qual se aparafusam uma ou mais placas de gesso laminado Knauf, ou equivalente.		●								
	TE-02	Pintura - Tinta PRIMÁRIO EP/GC 300 para pintura tipo "CIN", ref: 10-600 , ou equivalente.	●	●	●	●	●	●	●	●		
	TE-03	Pintura - Tinta de esmalte aquosa 100% acrílico tipo "CIN", ref: 12-230 CINACRYL MATE, cor: Branco, nas demãos necessárias, ou equivalente.	●	●	●	●	●	●	●	●		
PAVIMENTOS	PV-01	Pavimento Hidraulico tipo "MACEL" Mosaico Liso fino Polido - Ref: 3012 - Cor Branco - 30x30x1,9cm	●	●								
	PV-02	Rodapé Mosaico Hidraulico tipo "MACEL" - Ref: 3012 - Cor Branco - 30x7x1,9cm	●	●								
	PV-03	Pavimento em tacos de madeira					●	●		●		Lixar + Afagar + Envernizar
PAREDES INT.	PI-01	PAREDE 10cm - Alvenaria de tijolo de 30x20x07cm, sobre reboco areado fino + estuque		●								Revestimento do azulejo com altura de 2.15m
	PI-02	PAREDE 15cm - Alvenaria de tijolo de 30x20x11cm, sobre reboco areado fino + estuque		●								
	PI-03	TINTA - PRIMÁRIO EP/GC 300 para pintura tipo "CIN", CINOLITE ref: 10-600 , Cor: Branco, ou equivalente.	●	●	●	●	●	●	●	●		
	PI-04	TINTA - Pintura a tinta de esmalte aquosa 100% acrílico tipo "CIN", ref: 12-230 CINACRYL MATE, cor: Branco, nas demãos necessárias, ou equivalente.	●	●	●	●	●	●	●	●		
	PI-05	REVESTIMENTO - tipo "CINCA" série arquitectos, cor: Cinza Antracite, ref: 2207, 20x20cm, brilhante, ou equivalente. Incluindo assentamento. Acerte sobre reboco.		●								Revestimento do azulejo com altura de 1.50m
SANITÁRIOS		Bancada de Lavatório em Pedra Mármore Branco Ibiza Polida e Boleada nas arestas, com 3cm de Espessura.		●								Amaciar as zonas de fixação + 1 unidades de bancada com abertura do lavatório dimensão 80x53cm
		Lavatório de encastrar, tipo "SANINDUSA", série SIMPLE, ref: 108750, cor: Branco, ou equivalente. Incluindo valvula universal de espelho redondo, sifão, ligação às redes e peças de fixação.		●								01 Unidade
		Urinol tipo "SANINDUSA", série RIA, Ref: 108590, pack inclui: Urinol Ria, Kit de fixação, torneira ECO de urinol temporizada, sifão garrafa extensível com tubo D40mm de ligação à parede, ou equivalente. Incluindo peças de fixação e ligação às redes. Cor: Branco + Separador Urinol Link ref: 108540 + Kit de fixação		●								02 Unidades
		Torneira temporizada de lavatório tipo "SANINDUSA", série LOCK, ref: 5535341, ou equivalente. Incluindo peças de fixação e ligação às redes.		●								01 Unidade
		SANITA_ Compacta EASY DC tipo "SANINDUSA", Série EASY, COD: 131021, pack incluir: Tanque compacto EASY de entrada inferior com mecanismo dupla descarga COD: 131111LM e Tampo de Sanita EASY COD: 23121, Cor: Branco		●								01 Unidade
		CHUVEIRO_ KIT Haste de parede e pinha duo 200, tipo "SANINDUSA", Série DUO, COD: 5099335		●								01 Unidade
		MISTURADORA_ 3 vias de encastrar torus tipo "SANINDUSA", série TORUS, COD: 537170111C.		●								01 Unidade
		BASE DE DUCHE MORAIRA c/antiderrapante 80x80x8 , tipo "SANINDUSA", série Moraira, COD: 107170. Incluindo Válvula D60 para base de duche, série COMPONENTES, COD: 49511 + Resguardo BASIC PLUS QUADRADO, tipo "RUBICER", ref: RBP(70-90) + RBP(70-90), Vidro temperado (6mm de esp.), um painel fixo e uma porta de correr,Tratamento Anti Calcário, Dim.: 80x80x200cm		●								01 Unidade
		Lava-louça Lusitano com 1 cuba e escorredor, tipo "SANINDUSA", série LUSITANO, COD: 7220.	●									01 Unidade
		Misturadora de cozinha Torus EcoSpot com bica giratória, tipo "SANINDUSA", série TORUS, COD: 5373001	●									01 Unidade
		Divisória em compacto fenólico com porta, tipo "MESTRIA" Cor: Cinza (RAL 9006), com 10mm de espessura, ou equivalente. Incluindo apoios em inox com 15cm de altura, estrutura superior de suporte em alumínio anodisado, incluindo todos os acessórios de fixação e união, dobradiças em aço inox, fecho de porta indicador "livre-ocupado" em aço inox, puxador de porta cilindrico 50mm em aço inox		●								02 Unidades
		BANCOS em Compacto Fenólica, tipo "MESTRIA" Cor: Cinza (RAL 9006), Modelo ST 104 - Banco Simples com costas, cabide e porta - sacos. Dimensões variável. Constituição - Bancos com assento em reguado duplo ou simples, em painéis maciços de 10mm, de compósitos termolaminados de alta densidade de fibras celulósicas, impregnadas em resinas fenólicas termoendurecidas, hidrófugas, retardantes ao fogo, e antibacterianas. Estrutura - metálica de suporte em aço inox, AISI 304. Acabamentos escovado. semi- polido. Fixação do reguado é feita por parafusaria e rebites.			●							Vestário - 1 banco em compacto fenólico. Dimensões - comprimento 2.21 m I banco 02 comprimento 2.50 m.
DIVERSOS		Espelho com arestas biseladas 4mm, espelhagem reforçada (zonas de humidade) e aplicação com pastilhas metálicas. Dimensão espelho 50x100cm		●								01 Unidade
		Dispensador de toalhetes de papel em aço INOX Satinado AISI304, tipo "ERIX", ref: EH021, ou equivalente. Incluindo peças de fixação.		●								01 Unidade
		Dispensador de sabão alavanca, em aço INOX Satinado AISI304, tipo "ERIX", ref: EH247, ou equivalente. Incluindo peças de fixação		●								01 Unidade
		Porta - piaçaba mural, em aço INOX satinado AISI304, tipo "ERIX", ref: EH327, ou equivalente. Incluindo peças de fixação, copo interior em ABS.		●								01 Unidade
		Porta - rolos com tampa em aço INOX Satinado AISI304, tipo "ERIX", ref: EH101, ou equivalente. Incluindo peças de fixação.		●								01 Unidade
		Balde redondo, tipo "ERIX", ref: EH038, ou equivalente. Incluindo base em ABS e cesto interior em ABS.		●								01 Unidade
		Cabide em aço INOX Satinado AISI304, tipo "ERIX", ref: EH041, ou equivalente. Incluindo peças de fixação		●								01 Unidade
MOBILIÁRIO		Secretária MALM, tipo "IKEA", secretária com painel extraível, Cor preto					●			●		02 Unidades
		Cadeira Renberget, tipo "IKEA", cadeira giratória, Bomstad preto, Cor preto					●			●		02 Unidades
		Estante Kallax, tipo "IKEA", estante, Cor preto								●		02 Unidades
		Sofá Landskrona tipo "IKEA", sofá 3 lugares Gummared verde claro / madeira, capa gummared verde claro			●							02 Unidades
		Poltrona LANDSKRONA, Tipo "IKEA", Poltrona Gunnared verde claro/madeira					●					01 Unidade
		Cama MALM, Tipo "IKEA", Estrutura de cama, Cor preto + Colchão HAFSLO, Tipo "IKEA" de molas, extra firme/bege90x200 cm						●				01 Unidade
		Móvel TV BESTÅ, Móvel TV de Cor preto			●		●					02 Unidade
		Mesa de Jantar TINGBY / LEIFARNE, Mesa mais 6 cadeiras, COR branco	●									01 Unidade
		Televisão Worten, TV SMART-TECH SMT32N40HC3L1 (LED - 32" - 81 cm - HD)					●					01 Unidade
		Placa de Indução CANDY CIS 642 SCTT (Elétrica - 59 cm - Preto), tipo "Worten" ou equivalente + Forno ELECTROLUX EZC2430AOX (57 L - 59.4 cm - Pirolítico - Inox)	●									01 Unidade
		Máquina de Lavar Loiça BEKO DFN28432W (14 Conjuntos - 60 cm - Branco), tipo "Worten" ou equivalente	●									01 Unidade
		Exaustor AEG DKB2930M, tipo "Worten" ou equivalente	●									01 Unidade
		Cacifo metálico tipo "Leroy Merlin", Cacifo metálico sem pés com 1 PORTA 67.5X50X180CM, Ref: 81944354									●	01 Unidade
		Portão metálico para resguardo GAIVOTA, tipo "FABRIGIMNO", Ref. PI47051, Painel em tubo de aço e rede metálica de 8mm, com acabamento por zincagem e pintura a esmalte acrílico de 2 componentes. Dobradiças "anti-entalamento" Vão útil: 940mm. Cor: Branco (ral 9003)									●	01 Unidade

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

Forte do Bom Sucesso

Liga dos Combatentes

Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso

Mapa de Acabamentos

LISBOA

PROJECTO Nº 1|4|8|2|0

DESENHO Nº 1|7|A

ESCALAS S/ Escala

VISTO ...../...../....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ. ENG. Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcelo Lopes	ENG. David Rodrigues	TAEF RC. Mário Luz Duarte

Nº ARQUIVO



DIREÇÃO DE INFRA-ESTRUTURAS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

LIGA DOS COMBATENTES - FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Índice

1. OBJECTIVOS 3
2. CONCEÇÃO DA REDE PREDIAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 3
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 3
2.2. REDE DE ÁGUA FRIA 4
2.3. REDE DE ÁGUA QUENTE 4
3. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO 4
3.1. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO 5
3.2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 5
4. SELEÇÃO DE MATERIAIS 8
5. ENSAIOS E VERIFICAÇÕES 9
5.1. ENSAIO DE ESTANQUIDADE 9
5.2. LAVAGEM E DESINFEÇÃO DO SISTEMA 10
5.3. VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO HIDRÁULICO 10
6. REGULAMENTAÇÃO 10
7. PEÇAS DESENHADAS 10
8. OMISSÕES 11

1. OBJECTIVOS

a. A presente Memoria Descritiva e Justificativa, refere-se ao projeto de execução que tem por finalidade a definição completa do traçado, dimensionamento, caracterização e condições técnicas de montagem, das instalações e equipamentos relativos à rede predial de abastecimento de água, da obra "REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO" no Forte do Bom Sucesso.
b. De acordo com o projeto de arquitetura, o edifício a remodelar é a casa da guarda e a recepção que se encontra no piso 0
c. A Memória Descritiva e Justificativa deverá ser analisada de forma articulada com as peças desenhadas que integram o processo em causa.
d. Todas as soluções propostas neste projeto respeitam a regulamentação nacional vigente, normas técnicas e bibliografia seguinte:

   - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais – Dec. Reg. 23/95 de 23 de Agosto de 1995;
   - Regras de Dimensionamento das Redes Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais – LNEC ITE 31;
   - Manual dos Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas (coleção edifícios do LNEC);
   - Regulamentos de Segurança Contra Incêndio em Edifícios – Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro.

2. CONCEÇÃO DA REDE PREDIAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. O abastecimento de água à Casa da Guarda cinge-se ao abastecimento das casas de banho da mesma.
b. O abastecimento faz-se através de uma ligação à rede existente, ligação esta que se encontra à entrada da Casa da Guarda.
c. Prevê-se por cada instalação sanitária dispositivos de seccionamento permitindo assim isolar o compartimento para posterior reparação.
d. No geral as redes interiores andarão embutidas nas paredes.

2.2. REDE DE ÁGUA FRIA

a. A rede de água fria contempla o fornecimento de água das instalações sanitárias.

b. No interior do edifício as tubagens dos troços serão em Aço INOX AISI 316, nas paredes (conforme representado nas peças desenhadas), com prumadas aos aparelhos de consumo, e os seus diâmetros adequados aos dispositivos que delas necessitam, seguindo os seus traçados, as mesmas diretrizes, juntos e em paralelo.

c. O fornecimento de água será feito a partir do ramal de distribuição de água fria existente no edifício

d. Cada compartimento, será dotada de válvulas de seccionamento, conforme peças desenhadas, de forma a permitir uma adequada exploração/controlo e para facilitar possíveis reparações e afinações. Serão instaladas nos ramais de distribuição de cada instalação sanitária (água quente e fria), bem como em locais que se julgue conveniente. Serão ainda instaladas torneiras ou válvulas de esquadria nos ramais de alimentação de todos os aparelhos e equipamentos.

2.3. REDE DE ÁGUA QUENTE

a. A rede de água quente é subsidiária da água fria, tendo um traçado e disposição igual.

b. O abastecimento de água quente será efetuado de um termoacumulador elétrico, que por sua vez é alimentado diretamente da rede de distribuição de Água Fria.

c. O termoacumulador elétrico em questão já se encontra no local e será reaproveitado.

d. A tubagem a usar será em Aço INOX AISI 316, com isolamento térmico de 20 mm.

e. O isolamento térmico será feito através de coquilhas em espuma elastomérica flexível do tipo SH/Armaflex da Armacell, ou equivalente.

f. O material isolante deverá ser imputrescível, incombustível, quimicamente inerte, inatacável por roedores ou vermes, resistente à corrosão e humidade e não deve ser prejudicial à saúde.

g. A rede de água quente, desenvolver-se-á paralelamente às tubagens de transporte de água fria, afastadas entre si de uma distância de 0,10 m, e posicionadas sempre num plano superior.

3. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

3.1. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

a. Os caudais instantâneos mínimos considerados nos diversos dispositivos de utilização dos aparelhos e equipamentos são os previstos no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto de 1995):

Aparelhos e equipamentos	Caudal instantâneo (l/s)
Autoclismo de bacia de retrete (Br)	0,10
Chuveiro individual (Ch)	0,15
Lavatório (Lv)	0,10
Lava Louça (LL)	0,20
Máquina de Lavar Louça (MLL)	0,15

b. A velocidade de projeto do escoamento foi limitada ao intervalo entre 0,5 e 2 m/s, como forma de evitar vibrações e ruídos nas tubagens.

c. A pressão mínima à entrada do edifício será dada pela expressão: H = 100 + 40 n (kPa), em que n é o número de pisos acima do solo, incluindo o piso térreo.

d. A pressão de serviço nos dispositivos de utilização deve situar-se entre 50 kPa e 600 kPa, sendo recomendável, por razões de conforto e durabilidade das tubagens, que oscilem entre 150 kPa e 300 kPa.

e. As perdas de carga totais de percurso que ocorrem ao longo da tubagem, estão contabilizadas pelas perdas de carga localizadas que são majoradas em 20% do comprimento do troço (120%), simulando assim as perdas por singularidades, estando também contabilizadas pelas diferenças de cotas, desnível entre as secções de montante e de jusante do ramal em causa.

f. Os ∅ das tubagens de abastecimento de água são as que constam nas peças desenhadas.

g. Os traçados das canalizações foram considerados retos, horizontais e verticais, ligados entre si por acessórios apropriados, devendo os primeiros possuir uma inclinação ascendente de 0,5 % para possibilitar a saída de ar.

3.2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

3.2.1. INSTALÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

a. O caudal de cálculo foi obtido com base no caudal acumulado e respetivos níveis de conforto, segundo as fórmulas da seguinte tabela:

Nível de conforto	$Q_{acumulado} \leq 3{,}5\ l/s$	$25\ l/s \geq Q_{acumulado} > 3{,}5\ l/s$	$Q_{acumulado} > 25\ l/s$
Baixo	$Q_{cálculo} = 0{,}5099(Q_{acumulado})^{0{,}5092}$	$Q_{cálculo} = 0{,}4944(Q_{acumulado})^{0{,}5276}$	$Q_{cálculo} = 0{,}2230(Q_{acumulado})^{0{,}7561}$
Médio	$Q_{cálculo} = 0{,}5469(Q_{acumulado})^{0{,}5137}$	$Q_{cálculo} = 0{,}5226(Q_{acumulado})^{0{,}5364}$	$Q_{cálculo} = 0{,}2525(Q_{acumulado})^{0{,}7587}$
Alto	$Q_{cálculo} = 0{,}6015(Q_{acumulado})^{0{,}5825}$	$Q_{cálculo} = 0{,}5834(Q_{acumulado})^{0{,}5872}$	$Q_{cálculo} = 0{,}3100(Q_{acumulado})^{0{,}775}$

b. O dimensionamento das tubagens foi feito a partir da fixação de valores para a velocidade de escoamento (método das velocidades), aplicando-se a Equação da Continuidade:

$D = \sqrt{\frac{1{,}273 \times Q_c}{v}}$, em que:

D – Diâmetro interior (m);

Q_c – Caudal de cálculo (m^3/s);

v – Velocidade de escoamento (deve encontrar-se entre 2m/s e 0.5 m/s)

c. Determinou-se a perda de carga do percurso através da fórmula de Flamant:

$J = 4b \times v^{7/4} \times D^{-5/4}$, em que:

J – Perda de carga (m/m);

b – Fator caracterizador da rugosidade do material (b=0.000234*b=0.000152* para tubagens de cobre ou aço inox ou *b=0.000134* para tubagens de materiais plásticos).

D – Diâmetro interior (m);

v – Velocidade de escoamento (deve encontra-se entre 2m/s e 0.5 m/s)

d. Perdas de carga localizadas:

Estas perdas de carga são causadas por singularidades existentes (válvulas, joelhos, etc.), pelo que, as perdas de carga de percurso serão acrescidas de 20% que traduz as perdas de carga singularizadas.

e. Determinação da pressão no ponto mais desfavorável:

$$P_x = P_d - Z_n - \Delta H$$

em que,

P_x – Representa a pressão no ponto considerado como hidraulicamente mais desfavorável (m.c.a);

P_d – A pressão disponível na rede pública de distribuição, à entrada do edifício (m.c.a);

Z_n – Diferença de cotas entre os pontos x e d (m.c.a);

DH_t – Perdas de carga totais (m.c.a).

3.2.2. INSTALÇÕES DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA QUENTE

3.2.2.1. Dimensionamento da Tubagem

a. Todo o dimensionamento dos diâmetros da tubagem para a rede de distribuição de água quente é feito de acordo com o dimensionamento de abastecimento de água fria, tendo em consideração a pressão fornecida à entrada do abastecimento e no ponto mais desfavorável juntamente com as velocidades admissíveis.

3.2.2.2. Consumo de água quente no edifício

A água quente será fornecida pelo termoacumulador já existente.

3.2.2.3. Aparelhos de acumulação (termoacumuladores)

a. Volume do reservatório para termoacumulador elétrico:

$T_3 \times V_3 = T_1 \times V_1 + V_2 \times V_2$, em que

T_3 – temperatura da agua misturada (ºC);

V_3 – consumo diário por utente (litros) ($V_3 = n \times C_0$)

n – numero de utentes

C_0 – consumo diário por utente

T_1 – temperatura da agua aquecida (ºC);

V_1 – capacidade de acumulação do aparelho (litros).

T_2 – temperatura da agua à entrada do aparelho (ºC);

V_2 – volume de água fria misturada (litros).

b. Potencia de produção e capacidade de armazenamento do aparelho

$$P = c \times V \times \frac{(T_f - T_i)}{\Delta t \times 0.9} + P_d$$, em que

P – potência de produção do aparelho (w);

c – calor especifico da água (1.16 Wh/kg.ºC);

T_f – temperatura da água armazenada (ºC).

T_i – temperatura da água a entrada do aparelho (ºC).

Δt – intervalo de tempo considerado (8 horas)

V – volume de acumulação (litros)

P_d – Potencia dissipada no circuito de circulação de água (caso exista) (W)

c. Consumo energético:

$$E = \frac{P \times t}{\eta} + E_d$$, em que

E – potência de produção do aparelho (w);

P – potência de produção (w)

t – intervalo de tempo considerado (h)

η – rendimento de produção do aparelho (%)

E_d – Energia dissipada através do reservatório (Wh)

4. SELEÇÃO DE MATERIAIS

4.1. Tubagem Multicamada

a. O material a utilizar na ligação aos vários dispositivos será o tubo em Aço INOX AISI 316, com as dimensões conforme peças desenhadas:

b. Toda a tubagem bem como os acessórios deverão ter a marca e as normas a que respeitem, gravados no seu corpo, e serão sujeitos à aprovação da Fiscalização.

c. Todos os materiais aplicados deverão ser próprios para a utilização de águas, serem de boa qualidade, isentos de defeitos, incombustíveis e obedecer ao determinado nas respetivas especificações, documentos de homologação e Normas Portuguesas em vigor.

d. A tubagem das redes de abastecimento de água fria, quente e retorno serão implantadas à vista ocultas em tetos falsos sempre que possível.

e. As tubagens de água quente e retorno serão isoladas termicamente com coquilhas térmicas de forma a reduzir as perdas térmicas.

4.2. Caixas de manutenção e manobra

a. Todas as caixas e as respetivas tampas em aço devem estar de acordo com as peças desenhadas (dimensão e tipo).

5. ENSAIOS E VERIFICAÇÕES

5.1. ENSAIO DE ESTANQUIDADE

a. O ensaio de estanquidade é realizado com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização. O processo de execução do ensaio é o seguinte:

(1) Ligar a bomba de ensaio com manómetro, localizada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar;

(2) Encher as canalizações por intermédio da bomba, de forma a libertar todo o ar nelas contido e garantir uma pressão igual a uma vez e meia a máxima de serviço, com o mínimo de 900 kPa;

(3) Leitura do manómetro da bomba, que não deve acusar redução de pressão durante um período mínimo de quinze minutos e posterior esvaziamento do troço ensaiado.

5.2. LAVAGEM E DESINFEÇÃO DO SISTEMA

a. O sistema de distribuição predial de água depois de equipado com os dispositivos de utilização e antes de entrar em funcionamento, deve ser submetido a uma operação de lavagem e desinfeção, para eliminação de eventuais elementos nocivos que se tenham depositado no seu interior.

5.3. VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO HIDRÁULICO

a. Após os ensaios de estanquidade e a instalação dos dispositivos de utilização, deve verificar-se o desempenho funcional do sistema.

6. REGULAMENTAÇÃO

a. Na elaboração do presente projeto foram tidos em consideração os diversos Regulamentos, Normas e especificações para sistemas de distribuição de águas, nomeadamente:

(1) Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (RGSPPDADAR) do Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto de 1995.

(2) Regras de Dimensionamento dos Sistemas Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais do Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

7. PEÇAS DESENHADAS

a. A solução projetada, dentro dos critérios atrás descritos, e na qual foram cumpridos os Regulamentos e Normas em vigor, encontra-se representado graficamente nas Peças Desenhadas anexas. Nelas se encontram indicados todos os traçados das instalações de águas, bem como os respetivos diâmetros das tubagens.

b. Em caso de dúvida ou omissão, as peças desenhadas prevalecem sobre as peças escritas.

8. OMISSÕES

a. Nas propostas a apresentar, os concorrentes considerarão todos os trabalhos de construção civil inerentes à execução dos trabalhos integrados no presente projeto, que deverão ser executados de acordo com a boa técnica e com os Regulamentos e Normas em vigor, ainda que a sua referência não seja explicitada no presente estudo.

b. Em tudo o que for omisso deverão ser respeitadas as normas e regulamentos em vigor, os corretos procedimentos de bem construir, e as determinações da Fiscalização, do Técnico Responsável e do Autor do Projeto.

DIE em Lisboa, novembro de 2020.

O Técnico

David José Bento Rodrigues

CAP ENG



DIREÇÃO DE INFRA-ESTRUTURAS

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

LIGA DOS COMBATENTES - FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

PROJETO DA REDE PREDIAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

INDICE

1. GENERALIDADES 3
1.1. CONDIÇOES COMUNS 3
1.2. CONDIÇOES PARTICULARES 4
1.3. RECEÇÃO E ENSAIO 6
1.4. ARMAZENAMENTO 8
1.5. MATERIAIS DIVERSOS 9
2. INSTALAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 9
2.1. TUBAGENS 10
2.2. ACESSÓRIOS 18
3. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E CRÍTERIOS DE MEDIÇÃO . 27
3.1. DISPOSIÇÕES GERAIS 27
3.2. REDES ENTERRADAS 33
3.3. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 37
3.4. REDES DE COMBATE A INCÊNDIO 46
4. OMISSÕES 51

1. GENERALIDADES

1.1. CONDIÇOES COMUNS

a. O adjudicatário é integralmente responsável pela conveniente coordenação dos seus trabalhos com os da empreitada de construção civil, não tendo de aceitar qualquer reclamação derivada da inexistência desta coordenação, ou tentativa de responsabilização do empreiteiro da construção civil, por trabalhos da sua responsabilidade.

b. São ainda da responsabilidade do adjudicatário todos os danos nas instalações das outras especialidades, acabamentos ou quaisquer bens que venham a ser danificados durante a execução da empreitada, ou de operações de carga e descarga.

c. As alterações de traçado que por condicionamentos locais se tornem necessárias terão que merecer a prévia concordância da fiscalização. Se durante a execução dos trabalhos for necessário intersectar canalizações enterradas (águas, esgotos, eletricidade, gás, ou outras), competirá ao adjudicatário a adoção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas, de acordo com as diretivas fornecidas pela fiscalização, sendo considerados trabalhos a mais no caso de não constarem no projeto nem serem previsíveis antes do início dos trabalhos.

d. A aprovação dos trabalhos de escavação será efetuada por troços, à medida que o adjudicatário o solicitar.

e. Os materiais e elementos a utilizar na obra deverão satisfazer as especificações referidas nas presentes CTE. Todos os materiais a empregar deverão ser da melhor qualidade.

f. Os materiais devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer ainda às normas portuguesas, documentos de homologação, regulamentos em vigor e especificações destas CTE.

g. Os materiais e elementos de cada obra só poderão ser utilizados depois de efetuada a sua receção pelo Dono de Obra ou seu representante. Havendo ensaios, a decisão de receção será tomada pelo Dono de Obra no prazo de 3 dias após a receção dos boletins de ensaio.

h. O Adjudicatário deverá garantir a existência em depósito das quantidades de materiais e elementos necessários a elaboração em ritmo normal dos trabalhos. Será normal a existência em depósito de materiais e elementos que garantam um mínimo de 15 dias de laboração. Aquele período será

aumentado sempre que as diligências da receção o exijam ou poderá ser reduzido quando a natureza dos materiais e elementos o justifique, estando garantido o seu fornecimento contínuo e aprovada pelo Dono de Obra a sua proveniência.

i. Quando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção. Do mesmo deverão constar os seguintes elementos:

- Identificação da obra
- Designação do material ou do elemento
- Número do lote
- Proveniência
- Data da entrada na obra
- Decisão da receção
- Visto do representante do Dono de Obra

Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:

- Certificado de origem
- Guia de remessa
- Boletins de ensaio

j. O boletim de receção e anexos deverão ser integrados no livro de registo da obra. Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de carga, descarga e transporte de materiais e elementos de construção. Os materiais, ou elementos deteriorados durante estas operações, serão rejeitados.

1.2. CONDIÇOES PARTICULARES

a. Sempre que o Dono de Obra, o seu representante ou o Adjudicatário entenderem necessário, este último apresentará amostras dos materiais ou elementos a utilizar, as quais depois de aprovadas pelo Dono de Obra, ou seu representante, servirão de padrão. A apresentação das amostras deverá ser efetuada até 15 dias antes da entrada do material ou elementos na obra.

b. A apreciação do Dono de Obra, ou seu representante será baseada nestas CTE e será efetuada no prazo de 3 dias após a receção das amostras, salvo quando haja que proceder a ensaios. A existência de padrão não isentará cada lote de ser submetido ao procedimento normal previsto para a receção de materiais.

c. As características dos materiais ou elementos não completamente especificados nestas CTE serão definidas por acordo entre o Dono de Obra, ou seu representante e o Adjudicatário, tendo em consideração o

local do seu emprego e a função a que se destinam. O acordo poderá ser estabelecido com base em especificações nacionais ou estrangeiras.

d. Não sendo possível chegar a acordo quanto às características de qualidade a especificar, será solicitado o arbítrio dum Laboratório Oficial. As despesas resultantes serão encargo do Adjudicatário.

e. A iniciativa da elaboração duma proposta visando uma melhor definição das características de cada material ou elemento poderá pertencer ao Dono de Obra ou ao Adjudicatário. Este último só o poderá fazer até 15 dias antes da entrada do material ou elemento na obra. Após este prazo, as decisões ficarão ao critério do Dono de Obra.

f. A elaboração de juntas propostas de substituição pelo Dono de Obra será efetuada no prazo de 7 dias após a receção da proposta do Empreiteiro.

g. O Empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais ou de elementos, desde que não contrarie os regulamentos da construção, nomeadamente os de segurança.

h. A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, e indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material ou elemento irá satisfazer.

i. Compete ao Dono de Obra aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual poderá ser condicionada a alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos. A decisão do Dono de Obra será dada no prazo de 7 dias após a receção da proposta.

j. A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material ou elemento não isentará nenhum lote de ser submetido ao procedimento normal previsto para a receção de materiais.

k. O facto da Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o adjudicatório da responsabilidade em relação ao seu bom comportamento na parte da construção em que for aplicado.

l. 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 a procedência, tudo por conta do adjudicatário, sendo da exclusiva responsabilidade deste a eventual deterioração ou extravio desses materiais.

1.3. RECEÇÃO E ENSAIO

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

b. Consideram-se fazendo parte do Caderno de Encargos os documentos a ele anexados durante as fases de concurso e execução da obra.

c. A divisão em lotes será efetuada de acordo com as especificações deste Caderno de Encargos relativas a cada material ou elemento sendo, nos casos omissos, efetuada por tipos e datas de entrada na obra.

d. A colheita de amostras, a sua preparação e embalagem serão efetuadas na presença do Dono da Obra e do Empreiteiro, de acordo com as especificações deste Caderno de Encargos relativas a cada material ou elemento.

e. O número de amostras ou grupos de amostras a colher depende de serem ou não considerados obrigatórios os ensaios a realizar.

f. Os ensaios a realizar são os previstos nas condições gerais e especiais deste Caderno de Encargos relativas a cada material ou elemento.

g. Serão sempre realizados os ensaios indicados como obrigatórios nas condições gerais e especiais deste Caderno de Encargos; os respetivos encargos são da conta do Empreiteiro.

   NOTA: Estes ensaios, quando não forem objeto de medição específica deverão ser considerados na formação dos custos dos materiais.

h. O Laboratório para a realização dos ensaios obrigatórios será escolhido, em cada caso, por acordo entre o Empreiteiro e o Dono da Obra. Na impossibilidade de acordo, os ensaios serão realizados num Laboratório Oficial.

i. Sempre que o Laboratório não seja oficial, deverá ser garantido o acesso do Dono da Obra para verificação do equipamento e das condições do ensaio.

j. Para a realização de cada ensaio, serão colhidas as amostras requeridas pela especificação respetiva. Se os resultados dos ensaios não satisfizerem, e de acordo com as regras de decisão, o

k. Dono da Obra rejeitará definitivamente o lote respetivo.

l. Para os ensaios previstos neste Caderno de Encargos, não classificados como obrigatórios, deverão ser observadas as condições seguintes:

- Para a realização destes ensaios, serão colhidas 3 amostras: uma para o Dono da Obra, outra para o Empreiteiro e a terceira para a resolução de litígios. As amostras não ensaiadas serão restituídas ao Empreiteiro para utilização na obra.

- As amostras a utilizar pelo Dono da Obra e pelo Empreiteiro poderão ser ensaiadas em Laboratório a sua escolha.

- Baseado ou não em ensaios, o Dono da Obra poderá rejeitar provisoriamente o lote respetivo. Havendo acordo, a rejeição provisória passará a definitiva.

- Em caso de litígio a terceira amostra ou grupo de amostras será ensaiada em Laboratório oficial.

- Se os resultados destes ensaios não satisfizerem de acordo com as regras de decisão, o Dono de Obra rejeitará definitivamente o lote.

- Em caso de rejeição, as despesas com os ensaios efetuados pelo Dono da Obra e com os que incidirem sobre a terceira amostra serão liquidadas pelo Empreiteiro.

- No caso do lote ser aprovado, as despesas com os ensaios efetuados pelo Dono da Obra e com os que incidirem sobre a terceira amostra e ainda o custo das amostras, se for significativo, serão liquidadas pelo Dono da Obra.

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

- As regras de aceitação ou rejeição relativas a cada material ou elemento são as especificadas neste Caderno de Encargos os casos omissos as regras a seguir serão estabelecidas por acordo entre o Dono da Obra e o Empreiteiro, ou segundo parecer de um Laboratório Oficial.

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

n. Os materiais e elementos rejeitados definitivamente deverão ser removidos para fora da obra no prazo de 3 dias a contar da data da respetiva notificação.

o. Se a remoção não for efetuada no prazo indicado, será mandada realizar pelo Dono da Obra e por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que for dada aos materiais e elementos removidos.

p. Sempre que os materiais colocados no local de trabalho sejam apenas parcialmente aceitáveis o adjudicatário não poderá iniciar a sua aplicação sem que previamente seja feita a separação do material rejeitado o qual será removido e transportado para fora do local nos termos do corpo deste artigo.

q. Se a Fiscalização julgar necessário poderá obrigar o adjudicatário a remover todo o fornecimento para fora do local da obra e fazer aí a sua separação.

1.4. ARMAZENAMENTO

a. O armazenamento deverá ser feito, por sistema, em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e a humidade do solo. O Dono de Obra ou seu representante decidirá quais os materiais que, pelas suas características ou dimensões poderão ser armazenados em depósitos ao ar livre.

b. Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados por lotes separados e identificados, devidamente arrumados de modo a permitirem a circulação e acesso. Competirá ao Empreiteiro assegurar a conservação dos materiais e elementos durante o seu armazenamento.

c. Os materiais e elementos deteriorados em armazém ou depósito serão considerados rejeitados.

d. Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites se acompanhados do respetivo documento de homologação, passado por um Laboratório Oficial.

e. A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios previstos neste Caderno de Encargos.

f. Para os materiais e elementos com homologação controlada e com marca, não serão exigidos ensaios de receção das características controladas.

g. Não se dispensará a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

h. Para os materiais e elementos sujeitos ao controle completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de receção, relativos a características controladas, quando acompanhados de documento comprovativo.

1.5. MATERIAIS DIVERSOS

a. Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostos nos documentos normativos ou regulamentares que lhe digam respeito, nomeadamente as normas portuguesas, quando existirem, ou terem características que satisfaçam as boas normas construtivas.

b. Poderão ser submetidos a ensaios especiais, tendo em atenção o local de emprego, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir.

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

2. INSTALAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

a. Serão respeitadas todas as prescrições dos Regulamentos em vigor e as técnicas de montagem recomendadas pelos fabricantes dos materiais.

b. Os tubos e acessórios a empregar terão homologação do LNEC. Não é autorizada a Fiscalização a aprovar materiais de origem desconhecida, devendo o empreiteiro entregar notas escritas com indicação dos fornecedores e certificado de origem. Com o material aprovado será organizado um mostruário que servirá de padrão até ao final da obra.

c. Os traçados, a natureza dos materiais, os calibres e a indicação da tubagem ficar ou não à vista, cumprirão o projecto e os respectivos desenhos gerais e de pormenor. Onde omissa a natureza do material, será utilizado o tubo multicamadas (MC).

d. Todas as tubagens e acessórios das redes, torneiras de suspensão, de descarga, de seccionamento, de serviço e válvulas serão do tipo e calibre fixado no Projecto e assentes exactamente de acordo com o que for fixado nas implantações aprovadas.

2.1. TUBAGENS

2.1.1. TUBAGENS EM POLIPOPRILENO

a. Órgãos de ligação e acessórios:

- A tubagem de polipropileno a utilizar será realizada em polipropileno Randon (PP-RCT) e terá obrigatoriamente homologação emitida pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lda.) para transporte de água em sistemas de distribuição de água quente e fria.

- Os tubos deverão ter cor uniforme e as superfícies exteriores e interiores lisas e não devem apresentar bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidades.

- Serão marcados exteriormente com as seguintes indicações:
  - Identificação do fabricante e do material;
  - Diâmetro exterior e espessura;
  - Temperatura e pressões máximas de serviço;
  - Ano de fabrico;
  - Referência às normas e documentos de homologação.

- As tubagens a utilizar deverão ser fabricadas segundo a norma DIN 8077/78. Serão da classe PN20 equivalente à serie 2.5 das normas DIN 8078.

- A TUBAGEM DA CLASSE PN10 SÓ PODE SER UTILIZADA NA REDE DE ÁGUA FRIA.

- Todos os acessórios serão em PPR/PN20 da mesma marca das tubagens.

- Serão permitidos dois tipos de uniões:
  - uniões com soldadura por polifusão;
  - uniões com união elétrica.

b. Dilatações térmicas:

- Nos troços mais extensos e rectos das redes bem como em toda a rede de água quente deverão ser tomados cuidados no sentido de compensar as dilatações térmicas.

- As redes implantadas à vista serão colocados em calhas próprias para o efeito por forma a permitir o livre jogo de dilatações.

- Caso não seja possível a livre dilatação da tubagem serão executadas curvas de dilatação em U "liras" com pontos fixos e comprimentos convenientemente dimensionados em função do diâmetro do tubo e a temperatura do fluido que transporta.

c. Fixação das tubagens:

-As tubagens à vista serão fixadas por abraçadeiras que permitam a sua livre dilatação, exceto nos pontos fixos, quando houver.

-As abraçadeiras serão isoladas das respetivas canalizações por juntas de qualquer material adequado, nomeadamente juntas de borracha, etc., evitando-se assim a transmissão de ruídos às paredes.

2.1.2. TUBAGEM PEAD

a. As tubagens terão obrigatoriamente documento de homologação emitido pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil).

b. Os tubos apresentarão cor preta, devido à presença de negro de fumo disperso na massa do polímero, com listas longitudinais azuis no caso da tubagem destinada ao abastecimento de água.

c. A união entre os tubos pode ser feita por um dos seguintes processos:
   – Soldadura topo a topo sem material de adição, executadas por junção dos extremos dos tubos a unir, previamente amolecidos por contacto com uma placa metálica aquecida;
   – Entre posição de peças acessórias em plástico;
   – Acessórios eletrossol dáveis.

d. As tubagens de PEAD deverão apresentar as seguintes características:

– Coeficiente de dilatação linear……..0.22mm/mºC
– Condutividade térmica …… 0.37 Kcal/mºC
– Coeficiente de atrito……0.005

– Coeficiente de contração lateral……0.35-0.5
– Resistividade volúmica…….. >1016Ωcm
– Resistividade de superfície…….. 1014Ω
– Constante dielétrica……..2.5
– Rigidez dielétrica……...~150kV/mm
– Permitividade relativa……..2.3-2.5
– Tangente de perda de ângulo a 106 Hertz……10-4
– Índice de fluidez……..µ1.2g/10min
– Peso Específico ……≥940 Kg/m3
– Conteúdo de negro e fumo ……2.0-2.5%
– Dispersão de negro de fumo ……<3.0
– Módulo de elasticidade……..>900MPa
– Resistência à tração…… >19MPa
– Alongamento à rutura…….. >350%
– Estabilidade térmica……..≥20min
– Comportamento perante os roedores ……...não é de considerar o perigo de tal ataque

e. A classificação das tubagens será realizada segundo a classe do material (PE), a razão dimensional normalizada (SDR) e a pressão nominal (PN). No quadro seguinte resume-se a relação entre PN, SDR e PE.

SDR	Pressão nominal em bars para a classe de material			
	PE 40	PE 63	PE 80	PE 100
41	-	2.5	3.2	4
33	-	3.2	4	5
26	2.5	4	5	6
21	3.2	5	6	8
17.6	-	6	-	-
17	4	-	8	10
13.6	5	8	10	12.5
11	-	10	12.5	16
9	8	-	16	20
7.4	10	-	20	25
6	-	-	25	-

f. Os tubos devem ter inscritos indelevelmente e de modo bem visível, os seguintes elementos (no caso de tubagens de abastecimento de água):

- Identificação do fabricante;
- Norma de referência (EN 12201);
- Dimensões (Dn x en);
- Série SDR (SDR ##);

- Tipo de Resina (PE##);
- Pressão em bar (PN ##bar);
- Período de produção

g. Os tubos devem ter inscritos indelevelmente e de modo bem visível, os seguintes elementos (NO CASO DE TUBAGENS DE SANEAMENTO):

- Identificação do fabricante;
- Norma de referência (EN 13244);
- Dimensões (Dn x en);
- Série SDR (SDR ##);
- Tipo de Resina (PE##);
- Pressão em bar (PN ##bar);
- Período de produção.

2.1.3. TUBAGEM EM AÇO INOXIDAVEL

a. A tubagem de aço inoxidável será do tipo AISI 316 L, Mannesmann ou equivalente, e estará de acordo com as normas alemãs DVGW TS 225 (N 011) e DIN 17455. Deverá ser aplicada na zona técnica do piso -1 nas ligações dos grupos de bombagem e aos depósitos de água quente sanitária.

b. As uniões entre tubos e entre tubos e acessórios, também de aço inoxidável, serão do tipo "pressfiting", utilizando-se para tal equipamento próprio deste sistema.

c. Toda a tubagem bem como os acessórios deverão ter a marca e as normas a que respeitem, gravados no seu corpo, e serão sujeitos à aprovação da Fiscalização.

d. Os diâmetros disponíveis e aplicados ao nível do projeto são os seguintes:

Aço Inoxidável AISI 316 L tipo “Mannesman”		
Ø	D. Exterior	D. Interior
3/4 “(DN12)	15.0	13
1/2 “(DN15)	18.0	16
3/4 “(DN20)	22.0	19.6
1 “(DN25)	28.0	25.6
1 1/4 “(DN32)	35.0	32
1 1/2 “(DN40)	42.0	39
2 ” (DN50)	54.0	51
2 ½ “ (DN65)	76.1	72.1
3 “ (DN80)	88.9	84.9

4 “ (DN100)	108	104

e. Como regra é exigível o cumprimento de todas as disposições e recomendações em vigor.

f. O corte e a dobragem dos tubos só pode ser feita com recurso a equipamento apropriado. Todas as dobragens ficarão sujeitas à apreciação da Fiscalização. Não deverá ser permitida a dobragem de tubos com diâmetros superiores a ø 22 mm.

g. A aprovação dos tubos ficará a cargo da Fiscalização.

h. A fixação da tubagem será feita por meio de braçadeiras de aço inoxidável. As braçadeiras não deverão impedir a livre dilatação da tubagem. As distâncias entre braçadeiras ou quaisquer outros apoios variarão com os respetivos diâmetros e não deverão ser superiores a:

Ø exterior nominal (mm)	distância máxima (m)
15	1.25
18	1.50
22	2.00
28	2.25
35	2.75
42	3.00
54	3.50
76.1	4.25
88.9	4.75
108	5.00

i. Os diâmetros indicados serão, na sua totalidade, diretamente aplicados no projeto. A tubagem embebida em paredes e ou pavimentos deverá ser envolvida em espuma elastomérica de 6 a 9 mm de espessura.

j. Os tubos de aço não deverão ter contacto direto com o ferro da construção. Não se admite a colocação de órgãos ou canalizações de ferro a jusante dos tubos de aço.

k. No assentamento destes tubos deverão ser considerados como incluídos os seguintes acessórios: curvas, tês e braçadeiras. Todos os restantes são objeto de especificação própria.

l. Para obviar os efeitos das dilatações longitudinais, deverão ser tomadas as seguintes medidas preventivas:

- Evitar que o troço da rede de distribuição possa deslocar-se num só sentido, aquando das dilatações e contrações da tubagem, criando-se sempre entre duas juntas de dilatação consecutivas, um ponto fixo;

- Deixar espaços livres nos cotovelos, curvas e derivações;

- Colocar na tubagem juntas de dilatação no mesmo local das juntas do edifício;

m. Para tubos encastrados ou fixos entre dois pontos, prever uma lira ou outro dispositivo compensador de dilatação em todos os tramos retos de comprimento igual ou superior a 4 metros.

n. Em tubagem de água quente, embutida, deverá prever-se um envolvimento (com argamassa de vermiculite ou por uma bainha).

o. Sempre que as tubagens estejam em contacto com equipamentos que lhes possam transmitir vibrações, deverão ser interpostas juntas de absorção constituídas por materiais de rigidez adequada.

p. O adjudicatário procederá à identificação de todas as tubagens e circuitos de acordo com o prescrito na Norma Portuguesa definitiva NP 182. As cores e indicações codificadas a aplicar serão conforme a referida norma.

Isolamento da Tubagem

q. Todas as tubagens da rede de água fria, quente e rede de retorno serão envolvidas por isolamento, à exceção dos ramais individuais de abastecimento aos aparelhos sanitários.

r. Os produtos a empregar no isolamento da tubagem, deverão ser facilmente adaptáveis, incombustíveis, imputrescíveis, não corrosivos e resistentes à humidade e aos micro-organismos.

s. O isolamento da tubagem deverá ter uma espessura de acordo com o quadro seguinte:

Ø interior da tubagem (mm)	espessura do isolamento (mm)
até 28	13
entre 28 e DN65	19
mais de DN65	25

t. Entre os materiais que poderão ser utilizados para isolamento, referem-se os seguintes:

- Coquilhas de lã mineral ou de vidro;

- Lã de vidro;

- Canaletes de cortiça prensada;

- Amianto em pó ou cortiça moída, misturada com uma calda de cal que deve envolver a tubagem por uma camada de 20 mm aproximadamente;

- Manga de borracha esponjosa do tipo Armstrong-SH/Armaflex.

u. Sempre que o isolamento for realizado com manga de borracha esponjosa do tipo Armstrong- SH/Armaflex e com montagem embebida deverá, a manga de isolamento, ser envolta em cartão canelado com uma volta e meia.

v. Caso este isolamento seja instalado à vista, deve ser prevista a sua posterior pintura com uma demão de Armafinish na cor normalizada.

w. O isolamento deverá ser fixado à tubagem por meio de fio metálico não oxidável e envolvido finalmente por tela embebida em produto asfáltico neutro, sem vestígios de enxofre e de elevado ponto de fusão.

x. O isolamento não deverá ser interrompido nos locais de colocação de braçadeiras, válvulas, etc.

y. Não será permitido o isolamento comum a dois tubos.

z. Os trabalhos de aplicação de isolamento na tubagem só deverão ser executados por pessoal especializado, devendo aquele ser da melhor qualidade, com vista à obtenção de um alto rendimento da instalação.

aa. Antes de serem iniciados estes trabalhos, o adjudicatário, obriga-se a submeter à apreciação da Fiscalização da obra, amostras do isolamento.

2.1.4. TUBAGEM MULTICAMADA

a. A tubagem de MC estará de acordo com as normas NP EN ISO 21003. Este tipo de tubagem poderá ser utilizado na realização de instalações para distribuição de água quente e fria para uso sanitário e instalações de aquecimento.

b. A pressão de serviço mínima é de 10 bar e a temperatura de utilização é de 0/70ºC, suportando picos de breve duração até 95ºC.

c. Dimensões da tubagem:

DN [mm]	Espessura [mm]	Rolo/Vara	Comprimento [m]

16	2.0	Rolo	100
	2.0	Rolo	200
20	2.0	Rolo	100
26	3.0	Rolo	50
	3.0	Vara	4
32	3.0	Rolo	25
	3.0	Rolo	50
	3.0	Vara	4
40	3.5	Vara	4
50	4.0	Vara	4
63	4.5	Vara	4

d. Órgãos de ligação e acessórios:

- A tubagem de MC utilizada terá obrigatoriamente homologação emitida pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lda.) para transporte de água em sistemas de distribuição de água quente e fria.

- Os tubos deverão ter cor uniforme e as superfícies exteriores e interiores lisas e não devem apresentar bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidades.

- As tubagens e acessórios devem estar devidamente homologadas e identificadas, tanto com as suas características como também com o material que transportam.

- Serão marcados exteriormente com as seguintes indicações:
  - Identificação do fabricante e do material;
  - Diâmetro exterior e espessura;
  - Temperatura e pressões máximas de serviço;
  - Ano de fabrico;
  - Referência às normas e documentos de homologação.

- Todos os acessórios serão em MC da mesma marca das tubagens.

- As ligações das tubagens são normalmente efetuadas por press fitting, ou seja através de equipamentos de pressão que apertam as peças (usualmente de latão) aos tubos, ligados à rede existente em aço galvanizado, em toda a superfície. Nos diâmetros de 14 mm a 32 mm não é necessário queimar, basta prensar, enquanto que em tubagens de diâmetros superiores, os acessórios são prensados e queimados.

e. Dilatações térmicas:

- Nos troços mais extensos e rectos das redes bem como em toda a rede de água quente deverão ser tomados cuidados no sentido de compensar as dilatações térmicas.

- As redes implantadas à vista serão colocados em calhas próprias para o efeito por forma a permitir o livre jogo de dilatações.

- Caso não seja possível a livre dilatação da tubagem serão executadas curvas de dilatação em U “liras” com pontos fixos e comprimentos convenientemente dimensionados em função do diâmetro do tubo e a temperatura do fluido que transporta.

f. Fixação das tubagens:

-As tubagens à vista serão fixadas por abraçadeiras que permitam a sua livre dilatação, exceto nos pontos fixos, quando houver.

-As abraçadeiras serão isoladas das respetivas canalizações por juntas de qualquer material adequado, nomeadamente juntas de borracha, etc., evitando-se assim a transmissão de ruídos às paredes.

2.2. ACESSÓRIOS

2.2.1. VÁLVULAS

2.2.1.1. Aspetos gerais

a. Todas as válvulas e acessórios a montar serão da melhor qualidade, sujeitos à aprovação da Fiscalização da obra, com as características a seguir indicadas:

- tipo globo com o corpo, sede e obturador em bronze até 3" de diâmetro;

- tipo cunha com o corpo, sede e obturador em bronze a partir de 3" de diâmetro.

b. O Empreiteiro deverá ainda juntar nas propostas todos os elementos que julgue necessários para uma boa apreciação técnica das válvulas propostas, nomeadamente:

(1) fabricante;
(2) tipo e dimensões;
(3) pressão nominal e máxima de serviço;
(4) furação das flanges ou rosca;
(5) peso;
(6) materiais constituintes;
(7) esquema de proteção anticorrosiva;
(8) descrição das disposições funcionais de comando manual.

2.2.1.2. Válvulas de cunhas

a. Características:

- Corpo - bronze titulado (BS 1400)

- Haste - latão de alta resistência

- Volante - duro alumínio injetado

- Serão submetidas a duplo ensaio hidráulico:

• De resistência as pressões de serviço, são as que se deduzem para cada caso ou as indicadas nas peças escritas ou desenhadas do projeto. As pressões de ensaio são 1,5 vezes as pressões de serviço;

• De estanquidade, com válvula na posição fechada, nas condições mais desfavoráveis de serviço (pressão e temperatura de fluído).

- As ligações serão feitas por rosca, de acordo com as normas BS, até ao diâmetro 21/2" e por flanges a partir do diâmetro 3".

b. Ao dono de obra assiste-lhe o direito de poder rejeitar qualquer válvula que não satisfaça as condições anteriormente enunciadas.

2.2.1.3. Válvulas de globo

a. Terão corpo, sede, "castelo" e obturador em bronze ou latão, com ligações por rosca até ∅2 ½ e por flanges a partir de ∅3".

b. Devem ser montadas de tal modo que o fluído tenda a elevar o disco e a haste.

c. Sempre que os restantes elementos de projeto o indiquem, a extremidade da haste poderá terminar num formato afilado em vez de possuir o disco obturador. Neste caso tomarão o nome de válvulas de agulha.

d. No interior das instalações sanitárias possuirão manípulos iguais aos dos terminais dos aparelhos sanitários.

e. Serão submetidas a um duplo ensaio hidráulico:

- de resistência mecânica, com válvulas em posição aberta, sob uma pressão correspondente à pressão máxima de serviço majorada de 50%.

- de estanqueidade, com a válvula na posição fechada, nas condições mais desfavoráveis de serviço (pressão e temperatura do fluído).

2.2.1.4. Válvulas de macho esférico

a. As válvulas de macho esférico a utilizar serão de qualidade reconhecida com ligações por rosca até ao diâmetro 2 1/2" e por flanges a partir de 3".

b. Terão corpo, sede e esfera obturadora em latão cromado e manípulo de comando em aço convenientemente tratado e revestido.

2.2.1.5. Válvulas de retenção

a. As válvulas de retenção são geralmente instaladas nas canalizações de elevação. Quando da paragem das bombas, as válvulas retêm automaticamente a coluna da água contida na tubagem de elevação.

b. Devem ser de construção robusta, e são constituídas por:

- o um corpo munido de duas tubagens com flanges;
- o um obturador, um batente ou um pistão que, sob a ação do seu peso ou por efeito duma mola se aplica sobre a respetiva sede obturando assim uma das duas tubagens e assegurando a estanquicidade. E a pressão da água que a afasta da sede provocando assim a abertura da válvula.

c. As válvulas de retenção serão, em geral, colocadas à saída das bombas, entre estas e as válvulas de seccionamento.

d. Esta disposição facilita a sua visita e a sua manutenção.

e. No caso de a válvula ser instalada numa canalização vertical, o sentido de escoamento deve ser de baixo para cima.

f. Todas as válvulas serão submetidas antes da instalação a um duplo ensaio hidráulico:

- de resistência mecânica, com o aparelho em posição de abertura, sob uma pressão correspondente à máxima pressão de serviço majorada de 50%;

- de estanquicidade, com o aparelho na posição de fecho, sob uma pressão igual à pressão máxima de serviço admitida para estes aparelhos.

c. As válvulas de retenção poderão ser de três tipos:

- Tipo Batente:

- Neste tipo o batente está articulado sobre um eixo. Sob a ação do seu peso e do contrapeso, aplica-se sob a sede respetiva. O impulso da água, agindo em sentido inverso, provoca a abertura do aparelho.
- O contrapeso pode equilibrar ou contra equilibrar o batente.

- Tipo H:

- Neste tipo, o obturador aplica-se sobre a respetiva sede por ação duma mola.
- O impulso devido à pressão da água, exercendo-se em sentido inverso, anula o efeito da mola e a válvula abre-se.
- Terminando o escoamento da água, o conjunto móvel, obturador e amortecedor - sob a impulsão da mola, desloca-se rapidamente. O amortecedor penetra na sua reentrância.
- No fim de curso, o movimento do conjunto móvel é amortecido. E prossegue até ao fecho da válvula.
- O fecho de válvula é assim obtida rapidamente, sem vibração e sem ruído.

- Tipo Pistão

- Neste tipo o batente possui uma haste central inserida perpendicularmente, para baixo e para cima.
- A parte superior da haste move-se livremente no interior dum cilindro envolvente que lhe serve de guia e que está, por sua vez, solidário com a base da tampa da válvula.

- A parte da haste que se prolonga para baixo do pistão passa num orifício guia, colocado no centro da abertura limitada pelo assento e ou sede de válvula onde assenta o batente quando a válvula se encontra na posição de fecho.
- Este tipo de válvula só deve ser instalado numa tubagem horizontal, devido às suas características de funcionamento.
- Quando a água se escoa normalmente impulsiona o pistão ou batente para cima que, por efeito do guiamento da respetiva haste, se move verticalmente.
- Quando se suspende o escoamento normal ou se inverte o seu sentido normal, o pistão ou batente, por ação do seu próprio peso, move-se para baixo, assentando perfeitamente sobre o nível da sede.

d. Certas válvulas de retenção, conforme indicações do projeto, deverão ser munidas de by-pass.

e. O seu papel é:
   - Quando da colocação em serviço da canalização, para enchimento da parte a jusante da válvula;
   - Em caso de necessidade, para purga da parte jusante da conduta.
   - Estas válvulas poderão ser em ferro fundido ou em bronze. A junta da base da tampa será em amianto grafitado. Os parafusos e porcas de ligação serão em aço.

2.2.1.6. Válvulas de pesca

a. Serão colocadas na extremidade dos tubos de aspiração e serão montadas na posição horizontal.

b. Estas válvulas comportam um filtro de rede tubular de fabrico corrente em chapa de aço galvanizado ou cobre e uma válvula de retenção que retém a coluna de água existente no tubo de aspiração evitando assim que as bombas desferrem aquando da paragem desta, sendo o corpo da válvula e a sede em ferro fundido ou em bronze.

2.2.1.7. Válvulas de flutuador

a. Deverão ser constituídas pelos seguintes componentes fundamentais:
   - Um corpo, em ferro fundido ou noutro material resistente a corrosão, munido duma tubagem de entrada flangeada e duma tubagem de descarga provida de uma sede;
   - Um chapéu, no qual está encaixada uma camisa em liga de cobre cujo papel é guiar um pistão;

- Um mecanismo móvel, constituído por uma placa circular móvel que assenta sobre a sede do corpo e um pistão de igual secção deslizando na camisa do chapéu;
- Uma alavanca, com uma união articulada ao eixo do mecanismo móvel. Dispõe na sua extremidade livre, dum flutuador e dum contrapeso. A pressão de água exerce-se respetivamente e ao mesmo tempo sobre a placa circular móvel e sobre o pistão. O mecanismo móvel é assim submetido a duas forças opostas e iguais. Forma-se um obturador equilibrado.

b. Conforme a sua implantação nos reservatórios, as válvulas de flutuador poderão ser de dois tipos:

-Tipo 1: A válvula é colocada no alto do reservatório, acima da superfície livre da água. O flutuador de forma esférica, será fixado diretamente sobre a alavanca.
-Tipo 2: A válvula é colocada na parte inferior do reservatório, ficando imersa. O flutuador, de forma cilíndrica, será ligado a alavanca por uma cadeia.

c. Tipo 1: Válvulas Colocadas no Alto dos Reservatórios:

- Os movimentos da alavanca deverão efectuar-se num plano perfeitamente vertical. Na posição de fecho a alavanca deverá ficar horizontal;
- Para evitar que a alavanca fique totalmente desapoiada e que esforços anormais sejam
- transmitidos aos eixos das bielas na posição de abertura, é necessário limitar muito ligeiramente a descida da alavanca antes de se atingir a posição de abertura total da válvula. Por isso, basta colocar um suporte, para apoio da alavanca, ou uma cadeia devidamente regulada, capaz de suspender a alavanca na posição conveniente;
- Quando a pressão de serviço é superior a 1 bar, o jacto de saída pode provocar redemoinhos importantes em função do diâmetro nominal da válvula. Estes redemoinhos ocasionam batimentos intempestivos no flutuador e oscilações contínuas da alavanca. Neste caso, deve-se fixar a saída da válvula, para o reservatório, um troço de tubo dum comprimento tal que a saída de água se dá pelo menos 50 cm abaixo do flutuador colocado na sua posição mais baixa. Estes troços de tubo devem ter um diâmetro igual a 1,5 vezes o diâmetro nominal da válvula do flutuador;
- Os reservatórios de grandes volumes normalmente são apetrechados com válvulas de grandes dimensões. As alturas de água são também importantes. Neste caso deve-se prever uma

coluna montante comportando um cotovelo apoiado num patim assente no fundo do reservatório e um cone cuja extremidade mais larga se aplica na saída da válvula.

d. Tipo 2: Válvulas Imersas:
    - São colocadas perto do fundo dos reservatórios;
    - As disposições gerais precedentes aplicam-se igualmente a este género de instalação;
    - Na posição de fecho, i.e., com o reservatório cheio, a cadeia que liga a alavanca ao flutuador deverá ficar perfeitamente esticada.

e. As válvulas de flutuador poderão ser submetidas a um duplo ensaio hidráulico:
    - de resistência mecânica, com o aparelho na posição de abertura, sob uma pressão superior a 16 bar ou a 1,5 vezes a pressão máxima de serviço, no caso desta última hipótese ser mais desfavorável;
    - de estanqueidade, com os aparelhos na posição de fecho sob uma pressão igual a pressão máxima de serviço com um mínimo de 10 bar;

f. Antes de se proceder a montagem da válvula de flutuador é necessário satisfazer as seguintes condições:
    - proceder a uma limpeza cuidada da canalização de abastecimento para evitar a introdução de corpos estranhos suscetíveis de desregular ou bloquear o aparelho; recomenda-se a colocação dum filtro tubular a montante da válvula;
    - certificar que a flange da canalização sobre a qual vai montada a válvula de flutuador está corretamente furada e orientada, solidamente fixada e situada num plano perfeitamente vertical.

2.2.1.8. Válvulas de redutoras de pressão

a. O dispositivo regulador a instalar deve fixar o limite máximo de pressão, reduzindo a pressão de entrada sempre que esta seja superior a esse limite.

b. Deverá no entanto possibilitar a livre passagem da água sempre que a pressão seja inferior ao máximo admissível.

c. Dispõem das seguintes componentes:

- Uma mola sensível em aço inox, para controlo exato da pressão e com um grande campo de ajustamento;
- Um diafragma de membrana elástica, resistente às temperaturas elevadas, para utilização em redes de água fria ou de água quente;
- Uma sede de níquel, substituível, altamente resistente à ação abrasiva de matéria estranha arenosa;
- Um disco, que acompanha o movimento do diafragma e da mola aplicando-se sobre a sede de níquel por onde passa a água e regulando, assim, a pressão;
- Um filtro de aço inox incorporado no corpo da própria válvula, ou fornecido conjuntamente, de fácil remoção para limpeza;
- Um corpo totalmente em bronze, contendo os dispositivos fundamentais enunciados nos pontos precedentes.

d. A válvula deve ser mantida na posição aberta, em que a tensão da mola flete o diafragma e, por isso, mantém o disco desencostado da sede. Depois da instalação, a água de abastecimento escoa-se livremente através da válvula enchendo o seu interior até que a pressão de abastecimento atinja um valor que produzirá uma força no diafragma maior do que a exercida pela mola em sentido contrário, originando assim a subida do disco que se aplicará intimamente contra a sede.

e. Qualquer subsequente demanda do abastecimento causará uma queda de pressão sob o

f. diafragma que possibilitará a abertura da válvula e a consequente entrada de água, numa situação de queda de pressão do abastecimento, abaixo do valor correspondente à abertura da válvula, o diafragma fletirá para baixo, abrindo a válvula e assegurando a livre passagem da água para jusante.

g. As válvulas de redução de pressão instaladas serão do tipo "A. DESBORDES", "WATTS", ou de outra marca de qualidade superior, com os diâmetros indicados nos elementos de projeto.

h. O adjudicatário apresentará ao representante do dono de obra catálogos, com todas as características técnicas das válvulas redutores de pressão a instalar.

2.2.1.9. Válvulas de 3 vias

a. Montagem: Na saída de água quente do depósito de AQS deverá ser instalada uma válvula termostática com a finalidade principal de evitar temperaturas na rede que possam provocar eventuais queimaduras nos utilizadores.

b. Especificação técnica: As válvulas termostáticas são construídas numa liga de latão especial, de acabamento cromado. Serão dotadas de escala para regulação da temperatura entre 30 e 65ºC. A válvula permite 2 entradas de água (fria e quente) e uma saída de água a temperatura regulada.

2.2.2. TORNEIRA DE LAVAGEM

a. As torneiras de lavagem a implantar serão em latão cromado, com racord roscado para ligação de mangueira e chave de segredo.

b. O adjudicatório apresentará ao representante do dono de obra catálogos, com todas ascaraterísticas técnicas das torneiras de lavagem a instalar.

c. A escolha do modelo a aplicar está sujeita a aprovação por parte do dono de obra ou de um seu representante.

2.2.3. JUNTAS DE DILATAÇÃO

a. Serão dispostas juntas de dilatação no atravessamento das juntas de dilatação dos edifícios e em troços extensos da rede de água quente, com um certo espaçamento, função do material da tubagem.

b. A dilatação máxima por metro corrente, nas condutas de água quente, é de 1 mm.

c. Por vezes as variações de comprimento das tubagens podem ser facilmente absorvidas pela elasticidade do sistema quando o traçado da rede comporta mudanças de direção. Sob efeito, do alongamento dos troços, as curvas deformam-se. A possibilidade de deformação duma curva é tanto maior quanto maior for o seu raio de curvatura e quanto menor for o diâmetro do tubo. Uma sucessão de curvas aumenta a elasticidade do sistema, se nada evitar o livre jogo da dilatação dos tubos.

d. Deve ser dada uma atenção particular á execução dos nós de derivação nas colunas que, por vezes, se deslocam de tal modo que a tubagem fica submetida a esforços de flexão.

e. Assim recomenda-se dispor um ponto fixo a meia altura da coluna, de maneira que a dilatação se realize para cima e para baixo, ficando, assim, a sua amplitude reduzida a metade. As próprias colunas devem ser ligadas aos coletores com interposição de órgãos de dilatação.

f. Quando os efeitos da dilatação duma rede de tubagem não podem ser absorvidas naturalmente, sobretudo nos troços retilíneos de grande

comprimento e de grande diâmetro, é preciso prever órgãos especiais de compensação da dilatação.

g. O género de construção mais simples é o compensador em forma de U ou lira, que tanto pode ser realizado por curvas soldadas como por partes retilíneas de tubo. O compensador constituído por tubos lisos e plissados oferece um pouco mais de soldaduras. O esforço admissível assim como a elasticidade devem ser dados pelo construtor. Quando a temperatura se eleva o esforço admissível diminui.

h. Se a dilatação deve ser absorvida sem que haja mudança de direção, o compensador deve ser elástico, colocado paralelamente ao eixo da tubagem. O modelo preferido é o compensador do tipo fole em aço (tubo ondulado) ou compensador de dilatação axial com tubo guia interior. O seu poder de absorção é devido á elasticidade das suas ondulações perpendiculares ao eixo e ao longo deste. A reação sobre o ponto fixo é importante para os compensadores de dilatação axial, pois além dos esforços elásticos, ele está submetido a forças resultantes da pressão interna. Por esta razão, só deve ser utilizado para a tubagem de grandes diâmetros, a partir do diâmetro nominal 150, pois as tubagens de pequeno diâmetro cederiam ao impulso por terem um pequeno momento resistente.

3. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E CRÍTERIOS DE MEDIÇÃO

3.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1.1. IMPLANTAÇÃO DA OBRA

a. Antes de iniciar qualquer das fases de um trabalho, o Empreiteiro deve proceder à implantação do seu traçado e piquetagem, com base em alinhamentos e cotas de referência fornecidos pelo Dono de Obra.

b. A implantação da obra, pormenorizada, compete aos agentes do Empreiteiro que a realizarão, no entanto, na presença da Fiscalização.

c. O material topográfico necessário a estes trabalhos será fornecido pelo Empreiteiro.

d. O plano de implantação e piquetagem será submetido, pelo Empreiteiro, à aprovação do Dono de Obra, que o aprovará ou modificará no prazo de 5 dias úteis.

e. O Empreiteiro fará as retificações que houver de realizar no decorrer dos trabalhos.

f. Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas, sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referências fixas.

g. A construção das marcas e referências e a sua conservação ou substituição são de conta do Empreiteiro.

h. O Empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois do Dono de Obra ter concordado com a modificação da piquetagem.

i. O Empreiteiro será sempre o responsável pelos prejuízos que possam derivar da eventual deslocação dos sinais de referência.

j. No caso de desaparecerem algumas das marcações feitas e se verificar ter havido descuido na sua conservação, serão feitas novas marcações na presença da Fiscalização, ficando a cargo do Empreiteiro todas as despesas que haja de novo a fazer.

3.1.2. ESTALEIRO E ISTALAÇÕES PROVISORIAS

a. Os estaleiros principais deverão ser estabelecidos junto das obras, em áreas a definir pela Fiscalização, e ter disposição que assegure o melhor rendimento e, simultaneamente, fácil controlo.

b. A organização do estaleiro e o projeto das instalações provisórias devem ser submetidos à apreciação do Dono de Obra.

c. O Empreiteiro deverá garantir a conservação e limpeza das instalações do estaleiro, de modo que o trabalho se desenvolva com eficiência e segurança. Além do prescrito a tal respeito no Caderno de Encargos é aplicável o Decreto n.º 46 427 (Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras).

d. Toda a zona da obra deve estar devidamente sinalizada, segundo esquema aprovado pelo Dono de Obra.

e. A vigilância e segurança de toda a zona da obra é da responsabilidade do Empreiteiro desde a data de início dos trabalhos até à data de receção provisória, considerando-se essa responsabilidade extensiva aos períodos da noite, dias feriados e dias de suspensão dos trabalhos.

f. Após a conclusão da obra, as instalações e obras provisórias serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, devendo os locais de implantação ficar perfeitamente limpos e regularizados, salvo se outros trabalhos forem previstos no Projeto. Todos os encargos destas operações são da conta do Empreiteiro.

g. São da responsabilidade do Empreiteiro e de sua conta o custo e a execução das vedações provisórias que julgue conveniente existirem.

h. No final dos trabalhos, as vedações provisórias existentes serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, a expensas do Empreiteiro, salvo se for prevista no contrato a sua manutenção.

i. O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios da obra e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos, num prazo máximo a acordar com o Dono de Obra, em face das características específicas de cada obra. Findo esse prazo, o Dono de Obra reserva-se o direito de mandar executar os trabalhos a outro Empreiteiro, deduzindo o seu custo nos pagamentos da empreitada.

j. O Empreiteiro deverá fornecer e montar o equipamento necessário à execução e fiscalização, em segurança, dos trabalhos, nomeadamente: andaimes, plataformas suspensas, passadiços, pranchas, escadas ou outros similares.

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

l. Deverão ser previstos escritórios para o Dono da Obra e para o Empreiteiro.

m. Os escritórios destinados ao Dono da Obra terão a área mínima especificada no Programa de Concurso e serão providos de iluminação, incluindo tomadas e de telefone.

n. Anexo aos escritórios do Dono de Obra, deverá existir uma instalação sanitária com o mínimo de 1.5 m2, compreendendo uma sanita e um lavatório.

o. O Empreiteiro deverá tomar todos os cuidados necessários para que os materiais e elementos de construção sejam poetados contra intempéries e humidades do solo, sujeitando-se, caso contrário, a que os mesmos sejam rejeitados. Se entender necessário, o Empreiteiro deverá mesmo construir edifícios fechados destinados a armazéns, sendo contudo o custo deles de sua inteira responsabilidade.

p. O cimento deverá ser mantido em silos ou em armazém coberto com capacidade suficiente para o cumprimento do plano de trabalhos de betonagem sem interrupção. No caso de ser mantido em sacos, o empilhamento será feito sobre estrados e de tal modo que fiquem espaços livres para permitirem fácil acesso e inspeção.

q. Os varões para as armaduras serão dispostos em estrados, separados por diâmetros e qualidades, e sempre fora do contacto com o solo.

r. O Empreiteiro deverá construir, dentro dos limites da obra, instalações sanitárias destinadas ao pessoal. Para o pessoal da Fiscalização serão construídas instalações sanitárias anexas aos escritórios.

s. O Empreiteiro é responsável por manter as instalações sanitárias em boas condições de serviço, devendo as mesmas ser abastecidas de água e servidas de esgoto.

t. O Empreiteiro deverá construir e manter em boas condições as instalações destinadas aos serviços médicos, quando for aplicável o estabelecido no Regulamento dos Serviços Médicos do Trabalho das Empresas (Dec. n.º 47 512).

u. O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento uma rede provisória de abastecimento de água que satisfaça as exigências da obra e o prescrito no Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras (Decreto n.º 46 427).

v. Sempre que na obra se utilizar água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição "água imprópria para beber".

w. Os encargos resultantes da manutenção e utilização da rede, incluindo aquisição da água, serão suportados pelo Empreiteiro.

x. O Empreiteiro deverá instalar e manter, por sua conta, uma rede elétrica que assegura e fornecimento de energia e a iluminação durante a execução da obra.

y. Os eventuais aparelhos elevatórios necessários à execução da obra deverão ser instalados e mantidos pelo Empreiteiro de acordo com o prescrito na Regulamentação de Segurança no Trabalho de Construção Civil.

3.1.3. CONSIÇOES COMUNS

a. Os materiais e elementos a utilizar na obra deverão satisfazer as especificações referidas no presente Caderno de Encargos.

b. Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser utilizados na obra depois de efetuada a sua receção pelo Dono de Obra ou seu representante. Havendo ensaios, a decisão de receção será tomada pelo Dono de Obra no prazo de 3 dias após a receção dos boletins de ensaio.

c. O Empreiteiro deverá garantir a existência em depósito das quantidades de materiais e elementos necessários a elaboração em ritmo normal dos trabalhos. Será normal a existência em depósito de materiais e elementos que garantam um mínimo de 15 dias de laboração. Aquele período será aumentado sempre que as diligências da receção o exijam ou poderá ser reduzido quando a natureza dos materiais e elementos o justifique, estando garantido o seu fornecimento contínuo e aprovada pelo Dono de Obra a sua proveniência.

d. Quando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção. Do mesmo deverão constar os seguintes elementos:

    - Identificação da obra

    - Designação do material ou do elemento

    - Número do lote

    - Proveniência

    - Data da entrada na obra

    - Decisão da receção

    - Visto do representante do Dono de Obra

e. Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:

    - certificado de origem

    - guia de remessa

    - boletins de ensaio

f. O boletim de receção e anexos deverão ser integrados no livro de registo da obra.

g. Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de carga, descarga e transporte de materiais e elementos de construção. Os materiais, ou elementos deteriorados durante estas operações, serão rejeitados.

3.1.4. DOCUMENTOS NORMANTIVOS/CONTROLO DE QUALIDADE

a. No omisso esta empreitada está sujeita às Normas Portuguesas e Especificações do LNEC sobre Terraplanagens.

b. Os ensaios de controlo da qualidade com base naquelas N.P. e Especificações serão na quantidade que a Fiscalização julgar necessário, decorrendo o seu custo por conta do dono da obra.

c. No entanto quando os trabalhos tenham de ser repetidos por má execução comprovada, serão neste caso os custos dos novos ensaios de controlo de qualidade debitados ao adjudicatário.

3.1.5. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

a. Ficam sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da Obra os seguintes materiais e pormenores quando não iguais ao tipo indicado nas Peças Desenhadas e/ou nas Condições Técnicas Especiais:

- Tubagem: tipo e características dimensionais;

- Órgãos de ligação: espessura da parede;

- Pintura: qualidade do primário e das tintas;

- Juntas de ligação: acessórios e técnicas utilizados;

- Válvulas: qualidade, material de constituição dos diferentes componentes;

- Válvulas de ventilação: tipo e características dimensionais;

- Assentamento da tubagem: material do leito e colocação em obra;

- Eventual equipamento mecânico;

3.2. REDES ENTERRADAS

3.2.1. ESCAVAÇÕES PARA ABERTURA DE VALAS

a. Estão incluídas neste artigo todas as escavações necessárias à perfeita execução da rede e todos os seus componentes.

b. Incluem qualquer tipo de produtos escavados e ainda baldeação.

c. Só se iniciarão após a perfeita piquetagem do traçado da rede ficando desde logo definidas as cotas da tubagem.

d. Qualquer trabalho preliminar ou complementar é da responsabilidade do adjudicatário tendo de merecer a autorização da Fiscalização.

e. As larguras das valas são definidas nas peças desenhadas.

f. As escavações devem atingir profundidade que criem alturas tais, que após a execução do leito de assentamento dos coletores se obtenham as cotas de projeto no assentamento da rede.

g. Serão mecânicas e sempre que haja necessidade de emprego de meios manuais haverá que ter em consideração que:
   - A altura a que um homem pode baldear à pá é de 1,80 m.
   - Quando utilizado certo tipo de equipamento como pás, picaretas e outros semelhantes o espaçamento entre operários será no mínimo de 3,60m.

h. Se houver necessidade de utilização de explosivos ter-se-á em conta as disposições vigentes sobre o assunto nomeadamente:
   - Decreto 37925 de 1/8/50
   - Decreto 42095 de 14/1/59
   - Decreto 43127 de 23/8/60
   - Decreto 47874 de 30/8/67
   - Despacho de 20/6/62 da S.E.I.

- Serão ainda cumpridas as disposições regulamentares aplicáveis no que respeita à segurança no trabalho.
- Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil, DL 41821/58 de 11 de Agosto de 1958.

i. Serão executadas as enviastes e escoramentos necessários que impeçam movimento de terras ou danos de qualquer espécie.

j. Será executada bombagem das águas efluentes, ou outro tipo de drenagem que mereça a aprovação da Fiscalização sempre que haja necessidade para a perfeita execução dos trabalhos, nomeadamente quando aqueles efluentes ou as chuvas possam pôr em causa a estabilidade dos taludes criados com a escavação, ou ainda quando tal, haja necessidade para a boa consolidação dos terrenos de fundação de assentamento da rede.

Nota: Na medição não foi considerado o empolamento de terras.

3.2.2. EXECUÇÃO DE MACIÇOS DE ANCORAGEM

a. Serão executados maciços para ancoragem das tubagens, sempre que estas estejam submetidas a escoamentos sob pressão ou em caso de escoamento sobre superfícies livres em que as grandes velocidades a tal obriguem.

b. Os maciços a utilizar serão executados em betão B15 a aço A235 e serão do tipo assinalado nos pormenores das peças desenhadas.

c. No presente trabalho previu-se a execução de maciços de ancoragem nas redes de abastecimento de água em:

- todas as curvas;
- todos os tês de derivações;
- todas as reduções de diâmetro.

d. É de notar que, todas as curvas para afloramento das tubagens, quer para a ligação aos nichos de contadores quer para abastecer as bocas de rega serão dotadas de um maciço de ancoragens das tubagens.

e. Os maciços serão betonados após a montagem das tubagens. Deverão deixar livres os elementos de ligação entre tubos. Deverão ter sido betonados pelo menos 14 dias antes da realização do ensaio hidráulico. Deverão ser genericamente inspecionados imediatamente após a realização do ensaio hidráulico.

f. Nos maciços executados sobre rocha o terreno deverá ser muito bem limpo antes da betonagem.

g. As pregagens deverão ser executadas em locais onde a rocha não apresente sinais de diáclases muito profundas. Deverão executar-se poucas curvas, embora de maior raio fazendo de uma maneira geral os troços perfeitamente retos.

h. Apenas em zona de transição se aceitarão troços de conduta à vista em terreno de consistência terra ou saibro.

3.2.3. LEITO DE AREIA

a. O leito de areia de assentamento dos coletores será executado em camada de areia na espessura definida nas peças desenhadas.

b. A areia utilizada deve, nos peneiros da série ASTM, passar no peneiro 1/2 e ser retirada no n.º 4.

c. Será isenta de argilas e de matéria orgânica, sendo compactada a 95% - 100% do ensaio Proctor normal.

d. A camada de areia só poderá ser executada após a perfeita regularização e compactado a 95% do ensaio Proctor normal, do fundo da vala.

e. No caso de se verificar fraca consistência do fundo da vala que possa levar ao assentamento de tubagem, poderá a Fiscalização obrigar à substituição do terreno de fundação e inclusivamente exigir a execução de ensoleiramento de betão.

3.2.4. ASSENTAMENTOS DE TUBOS

a. O assentamento dos tubos não pode ser iniciado antes da vala ser aprovada pela Fiscalização.

b. Todos os tubos serão analisados antes do assentamento, para impossibilitar a utilização de tubos defeituosos.

c. Os tubos serão assentes em linhas entre as caixas ou entre as entradas e saídas de outros quaisquer dispositivos com cotas e inclinações previstas no projeto.

d. Após perfeita regularização do fundo da vala os tubos serão assentes sobre uma camada mínima de areia de 0.10 m se nada em contrário for referido no projeto.

e. Todos os tubos e manilhas que, nas travessias dos arruamentos ou zonas sujeitas a tráfego pesado, tenham a sua geratriz superior a profundidades inferiores a 1.30 m (para a cota das terraplanagens), deverão ser envolvidos com uma camada de betão pobre de 200 kg/m3 com uma espessura mínima de 0.10 m.

f. Após o assentamento da tubagem, esta deverá ser envolvida em areia limpa até 0.20 m do seu extradorso, antes de ser aterrada.

3.2.5. ATERROS

a. Antes do aterro será verificada a instalação da rede.

b. No aterro das valas, até 0,30 m acima do extradorso da tubagem, utilizar-se-á terra isenta de pedras com dimensões superiores a 2 cm, sendo, se necessário cirandada.

c. A compactação desta camada será executada começando-se lateralmente e só depois no centro, sendo para o efeito utilizados maços de madeira.

d. Após a execução da camada referida, usar-se-ão terras provenientes da escavação da própria vala após a eliminação das pedras com as dimensões superiores a 0,10 m.

e. Estas compactações serão efetuadas mecanicamente por camadas não superiores a 0,20 m.

f. A compactação exigida é de 95% a 100% do ensaio Proctor normal.

g. Caso as terras provenientes da escavação da vala não cumpram os requisitos de compactação atrás exigidas o empreiteiro providenciará a substituição das ditas terras por outras, por forma a obter-se compactações de 95% a 100% do ensaio Proctor normal.

h. Note-se que na medição não será considerado o empolamento de terras, será por medição geométrica.

3.2.6. TRANSPORTE DE TERRAS

a. Incluem-se neste artigo todas as operações necessárias ao transporte, incluindo elevação, de produtos escavados em excesso, para os vazadouros.

b. Depósitos intermédios ou provisórios até ao vazadouro definitivo são da conta do empreiteiro.

c. Constitui obrigação do empreiteiro dispor do equipamento necessário àquelas operações e ainda

d. a instalação dos acessos provisórios necessários dentro e fora do estaleiro.

e. Os danos causados nas vias públicas ou qualquer responsabilidade perante terceiros resultantes do tipo de equipamento e das operações necessárias ao transporte são encargo do adjudicatário.

f. A circulação do equipamento de transporte será feita por percursos diferentes de modo a obter-se uma compactação uniforme nas zonas de aterro.

g. Note-se que na medição não será considerado o empolamento de terras, será por medição geométrica.

3.3. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.3.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

a. Na rede de abastecimento de água para consumo será empregue tubagem de PEAD e polipropileno PP-RCT, tudo conforme as indicações da Memória Descritiva, Medições, Peças Desenhadas e com os acessórios apropriados.

b. As redes de distribuição de água fria dentro das moradias, serão implantadas segundo os elementos do projeto, com os diâmetros fixados nas peças desenhadas.

c. Todas as canalizações serão experimentadas, antes de recobertas, a uma pressão pelo menos duas vezes maior do que a de serviço conforme prescrito nestas Condições Técnicas, sendo reprovadas as ligações que deixarem passar água e substituídos os tubos e acessórios fraturados ou em más condições de funcionamento.

d. A cobertura de roços e o assentamento de canalizações ficarão sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da Obra, permanecendo a responsabilidade do empreiteiro por quaisquer danos que ocasionar.

e. A ligação à rede de abastecimento é feita até ao contador totalizador por orientação dos respetivos Serviços Municipalizados. A partir deste ponto, o adjudicatário assume a responsabilidade total pela instalação e distribuição das redes, de acordo com as instruções contidas nas peças escritas e desenhadas do projeto.

f. Antes de cada contador unitário ou totalizador, deverá ser colocada uma válvula facilmente selável e somente manobrável pelos Serviços Municipalizados.

g. Devem ser observadas todas as normas e Disposições Regulamentares aplicáveis, com realce especial para o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais - DL 23/95 de 23 de Agosto de 1995.

3.3.2. REDES DE TUBAGEM DE POLIPROPILENO

a. A tubagem referenciada no projeto por tubos de polipropileno será de perfeita qualidade sem quaisquer defeitos, da classe de pressão de acordo com o indicado em projeto e acessórios da mesma classe.

b. Como regra geral é exigível o cumprimento de todas as disposições e recomendações do documento de homologação do LNEC.

c. Como forma de garantia da qualidade das tubagens, estas deverão obrigatoriamente ser certificadas por entidade acreditada para o efeito.

d. Estas tubagens andarão à vista, embutidas em caleiras, galerias ou tetos falsos. Quando sujeitas à ação dos ultravioletas deverão ser protegidas com um revestimento, de modo a evitar a sua deterioração.

e. Nas situações de não embutimento deverão ser fixadas através de elementos de suporte e/ou amarração (abraçadeiras), em número suficiente de forma a assegurar a sua correta fixação e possibilite que ocorram livremente eventuais contrações ou dilatações.

f. As abraçadeiras deverão ser posicionadas de modo a garantirem o correto alinhamento das tubagens e a adequada resistência mecânica, face aos esforços que irão ficar submetidas.

g. A tubagem enterrada em vala conforme o definido na peça desenhada respetiva será executada com os maciços de betão necessários à ancoragem destes tubos conforme o descrito em artigo próprio.

h. Chama-se particular atenção aos seguintes aspetos:

Curvatura: É possível efetuar a frio curvagens muito amplas. No caso em que seja necessário efetuar curvas com raio inferior a 8 vezes o diâmetro do tubo é oportuno aquecer a parte interessada com um jacto de ar quente. Não é permitido curvas em que o raio de curvatura seja inferior a 8 vezes o diâmetro do tubo.

Corte: É importante utilizar ferramentas que efectuem cortes limpos, sem rebarbas e perpendiculares ao eixo.

Acoplagem: Serão evitadas as acoplagens com roscas cónicas. Para a vedação hidráulica utilizar Teflon ou produtos semelhantes sem exagerar o seu emprego.

Baixas temperaturas: A temperaturas inferiores a 0 ºC deve-se evitar choques especialmente nas extremidades dos tubos, cargas excessivas e dobragem acentuadas.

Exposição aos raios ultravioletas: Todo o sistema, tubagens e acessórios, em locais sob ação direta dos raios ultravioletas, não será instalado ou armazenado.

Transporte e utilização: O sistema, tubagens e acessórios, deve ser sempre utilizado com cuidado evitando choques e deformações. Os tubos e as ligações que apresentem imperfeições não serão utilizados.

Prova da instalação / Ensaio: A prova deve ser efetuada à vista. A instalação deve ser enchida com água à temperatura ambiente, eliminando eventuais bolhas de ar e conduzido à pressão de 15 bar durante 24 horas.

i. Não se devem verificar perdas de qualquer espécie, nem sequer sob forma de humidade. A instalação deve ser perfeitamente estanque.

j. Depois da prova é aconselhável esvaziar a instalação especialmente no caso de temperaturas inferiores a 0 ºC.

k. Estão incluídos neste artigo todos os trabalhos necessários à execução da rede, conforme as peças desenhadas incluindo todos os acessórios, ligações e fixações.

3.3.3. REDES DE TUBAGEM PEAD

a. A tubagem referenciada no projeto por tubos de polietileno de alta densidade serão de perfeita qualidade sem quaisquer defeitos, da classe de pressão de acordo com o indicado em projeto e acessórios da mesma classe.

b. Como regra geral é exigível o cumprimento de todas as disposições e recomendações do documento de homologação do LNEC.

c. Toda a tubagem andará enterrada em vala conforme o definido na peça desenhada respetiva.

d. Serão executados todos os maciços de betão necessários à ancoragem destes tubos conforme o descrito em artigo próprio.

3.3.4. REDES DE TUBAGEM AÇO INOXIDAVEL

a. A tubagem adotada no projeto será disposta de forma a garantir a maior acessibilidade possível, isto é, ficará de preferência montada à vista em esteira ou, quando tal não é possível, em teto falso amovível e visitável para qualquer eventual reparação. No caso das colunas montantes deverão andar inseridas em "courettes" visitáveis.

b. A rede de distribuição às instalações será em aço inoxidável AISI 316, tipo “pressfitting”, andará suspensa ocultada por teto falso, donde se efetuam picagens para cada compartimento a alimentar.

c. A tubagem prevista para ficar montada à vista será apoiada em braçadeiras suspensas do teto ou fixas à parede. A distância entre os apoios deverá respeitar os comprimentos máximos definidos no documento de homologação quando este é exigido, ou em tabelas do fabricante nos restantes casos, em função da posição da tubagem e dos respetivos diâmetros.

d. Entre as braçadeiras e o tubo deve interpor-se uma junta de material adequado, nomeadamente borracha, de forma a apoiar os tubos sem aperto, a possibilitar-lhes pequenas deslocações sem constrangimento e a evitar a transmissão de ruídos aos elementos da construção.

e. O esquema de suporte e os materiais e peças a utilizar serão previamente submetidos à aprovação da Fiscalização. A fixação de tubagem de aço inoxidável deverá, em todo caso, ser realizada com braçadeiras de aço inox.

f. O atravessamento de paredes e de pavimentos, ou de outros elementos quando previsto, será sempre envolvido por uma manga em tubo de zinco ou de PVC que permita o seu livre movimento. A tubagem não ficará no entanto em contacto com a referida manga devendo para tal interpor-se um anel de borracha ou de plástico flexível. Nos casos em que tal se justifique deve aquele espaço ser preenchido com material isolante térmico devidamente protegido.

g. Sempre que se justifique, muito embora em situações muito excepcionais, a tubagem cuja montagem seja embebida em paredes e ou pavimentos deverá ser envolvida em espuma elastomérica de 6 a 9 mm de espessura.

h. Nas montagens em que a tubagem fique acessível, à vista ou em "courettes", deve deixar-se uma distância de pelo menos 5 cm entre a superfície exterior do tubo, ou a do seu isolamento quando for o caso, e as paredes ou tectos.

i. Não é permitido o embutimento de tubagem no "miolo" estrutural de lajes ou massames.

j. Sempre que em situações muito excepcionais seja previsto, mediante indicações da fiscalização, embeber a tubagem no pavimento, ela deverá situar-se na camada de recobrimento ou de regularização, interferindo o menos possível com a parte estrutural.

k. No que respeita à segurança, a presente empreitada reger-se-á, no que for aplicável, pelo que é expresso no decreto-lei nº41821 de 11/05/1958. Em todos os trabalhos de escavações deverá ainda atender-se à Norma Portuguesa NP 893.

l. O adjudicatório deve apresentar preço para o correto assentamento das tubagens nos locais definidos nas peças desenhadas, considerando todos os acessórios do sistema necessários, incluindo o envolvimento das tubagens com isolamento.

3.3.5. REDES DE TUBAGEM DE MULTICAMADA

a. A instalação far-se-á de modo a que as canalizações fiquem ao abrigo de choques e protegidas da ação de cargas exteriores.

b. Serão tomadas as disposições mais convenientes com vista aos movimentos diferenciais previsíveis.

c. Serão asseguradas devidamente a livre dilatação das canalizações.

d. As tubagens serão montadas com o declive mínimo de 0,5% no sentido favorável para que o ar livre no seu interior seja evacuado nos dispositivos de utilização.

e. Os tipos de ligações de tubagens entre si ou a aparelhos deverão ter homologação CE ou do LNEC, o que, porém, não dispensa a aprovação expressa da fiscalização.

f. As travessias de paredes e de pavimentos far-se-ão com uma folga mínima de 1 cm, por intermédio de tubos MC - os quais ultrapassarão os paramentos dos elementos verticais em 1 cm e os horizontais em 3 cm.

Quando à vista, o espaço sobrante entre as mangas e os tubos será preenchido com anel de borracha ou equivalente e os topos refechados com mástique. Não será permitida a montagem de qualquer junta nos atravessamentos.

g. As travessias e os respetivos refechamentos, nomeadamente em paredes e em pavimentos interiores, terão a localização exata aprovada pela fiscalização e serão executados conforme proposta do empreiteiro, aceite quando da implantação do traçado.

h. A tubagem da rede de água quente será em Multicamadas do tipo Mepla da Geberit com isolamento térmico de 20 mm, ou equivalente.

i. O material isolante deverá ser imputrescível, incombustível, quimicamente inerte, inatacável por roedores ou vermes, resistente à corrosão e humidade e não deve ser prejudicial à saúde.

j. Onde necessário, ou considerado conveniente (rede de água quente), será montado dispositivos prevendo dilatações, a propor para aprovação da Fiscalização.

k. A montagem de tubagens à vista será muito cuidada, correndo, em princípio, os ramos horizontais próximos e paralelos ao teto falso. A fixação é assegurada por meio de braçadeiras apropriadas, sustentadas por apoios com resistência adequada.

l. A fixação das tubagens por abraçadeiras respeitará os espaçamentos máximos definidos pelo fabricante se inferiores aos definidos nas Peças Desenhadas.

m. Os tubos deverão ser suportados sem aperto, com exceção dos pontos de fixação a localizar obrigatoriamente junto das ramificações e das curvas superiores a 45º. Utilizar-se-ão dispositivos para evitar vibrações e transmissões de ruídos, empregando para os efeitos materiais inertes à base de plástico.

3.3.6. ABASTECIMENTO AOS APARELHOS

a. As tubagens de alimentação tanto para água fria como para água quente, que abastecem umúnico aparelho deverão apresentar os seguintes diâmetros interiores mínimos:

- Banca de cozinha ……18 mm

- Lavatório…… 15 mm
- Bidé ……15 mm
- Banheira……18 mm
- Chuveiro …… 18 mm
- Sanita com depósito ……..15 mm
- Urinol ……..18 mm
- Tanque de lavar roupa ……18 mm
- Máquina de lavar industrial (salvo indicação esp. do equi.) ……..18 mm
- Pias lava-louça industrial (salvo indicação esp. do equi.) ……. 18 mm

3.3.7. TRAÇADOS, ESQUEMAS E SINALIZAÇÕES

a. Findas as montagens, compete ao Adjudicatário entregar ao Dono de Obra, plantas atualizadas, em papel vegetal, com os traçados definitivos de todas as instalações efetuadas, além de 4 coleções de cópias e suporte informático de toda a documentação, bem como de catálogos técnicos de todos equipamentos instalados.

b. Independentemente deverá executar e afixar, em local a definir pela Fiscalização da Obra, painéis esquemáticos, devidamente emoldurados em caixilhos de alumínio anodizado, em que as diferentes tubagens serão identificadas pelas suas cores e os circuitos através de numeração conveniente.

c. A tubagem enterrada deverá ser assinalada, à superfície, por marcos de betão.

d. Os marcos de betão serão suficientemente robustos, de modelo a aprovar pela Fiscalização da Obra.

3.3.8. ENSAIOS E EXPERIENCIAS

3.3.8.1. Ensaios Hidráulicos

a. Depois das tubagens e das válvulas montadas, as redes deverão ser submetidas a ensaios hidráulicos comprovativos da sua resistência e da sua estanquicidade. Todos os ensaios serão feitos antes das instalações serem pintadas, isoladas ou enterradas.

b. Os aparelhos de utilização serão ensaiados isoladamente para se verificar o seu bom funcionamento. Será verificado se as torneiras e válvulas são manobradas sem dificuldade e se não registam fugas.

c. O ensaio de estanquidade deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização.

d. A bomba será munida de manómetro e a ligação da bomba para a prova hidráulica será colocada o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar.

e. As instalações serão submetidas a um ensaio de pressão hidráulica igual a uma vez e meia a máxima pressão de serviço, com o mínimo de 900 kPa.

f. Elevada a pressão interna da canalização ao valor da pressão de prova, considerar-se-á que está satisfatoriamente assente quando o manómetro não acuse redução durante um período mínimo de quinze minutos.

g. Em caso de dúvida nos resultados obtidos ou no caso em que a fiscalização entenda ser vantajoso poder-se-á seguir o preconizado na Norma DIN 1988 que poderá ser resumida e simplificado aos seguintes procedimentos:

   - a canalização durante trinta minutos deve ser colocada duas vezes à pressão igual a uma vez e meia a máxima pressão de serviço com um intervalo de dez minutos;

   - efetua-se em seguida um novo teste de trinta minutos durante o qual a pressão não pode baixar mais de 0.3 bar (0.1 bar para cada dez minutos) e no qual a canalização deve continuar estanque;

   - após este teste, efetua-se imediatamente um teste final durante pelo menos vinte e quatro horas, no qual a pressão não pode baixar mais de 0.2 bar e no qual a canalização deve continuar completamente estanque.

h. No fim do ensaio proceder-se-á ao esvaziamento do troço ensaiado.

i. Após os ensaios de estanquidade e a instalação dos dispositivos de utilização, deve verificar-se o comportamento hidráulico do sistema.

j. Os sistemas de distribuição predial de água para fins alimentares e sanitários, depois de equipados com os dispositivos de utilização e antes de

entrarem em funcionamento, devem ser submetidos a uma operação de lavagem com o objetivo de desinfeção.

3.3.8.2. Limpeza e desinfeção das canalizações

a. Antes de entrarem ao serviço as canalizações de água serão desinfetadas.

b. Fica ao critério do empreiteiro utilizar solução de:

   -Hipoclorito de cálcio;

   - Cal clorada;

   - Hipoclorito de sódio.

c. Deverá proceder-se ao enxaguamento antes e depois da desinfeção.

d. Há que assegurar a não existência de refluxo do líquido desinfetante ou de enxaguamento nas condutas de montante.

e. O artigo engloba todos os materiais, transportes, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e fornecimentos necessários para a completa instalação das redes projetadas e sua interligação, nomeadamente:

   - Tubos e acessórios, peças de fixação e apoios;

   - Válvulas de todos os tipos projetadas e torneiras;

   - Proteção e isolamento, incluindo revestimento;

   - Pinturas.

f. Inclui o artigo a abertura e o fechamento de valas, de furos nas paredes, nos pavimentos e nos tetos, necessários para o assentamento e passagem das diferentes tubagens, e a sua cobertura e acabamento das paredes e dos pavimentos, bem como os apoios e fixações necessárias às tubagens à vista.

g. Pertencem ainda ao artigo todos os ensaios a fazer bem como a desinfeção, além das respetivas telas finais em reprodutível e três cópias devidamente aprovadas pela Fiscalização do Dono da Obra.

3.3.8.3. Ensaios de Circulação e Lançamento das Instalações

a. Concluídos todos os trabalhos de montagem e em data e definir pela Fiscalização, pôr-se-á em funcionamento, durante 6 (seis) dias, as redes de água fria e quente, para verificar o comportamento das instalações.

3.4. REDES DE COMBATE A INCÊNDIO

3.4.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

a. Na rede de incêndio a tubagem será empregue conforme as condições de serviço e as indicações da Memória Descritiva, Medições, Peças Desenhadas e com os acessórios apropriados.

b. Todas as canalizações serão experimentadas, antes de recobertas, a uma pressão pelo menos duas vezes maior do que a de serviço conforme prescrito nestas CT, sendo reprovadas as ligações que deixarem passar água e substituídos os tubos e acessórios fraturados ou em más condições de funcionamento.

c. A cobertura de roços e o assentamento de canalizações ficarão sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da Obra, permanecendo a responsabilidade do empreiteiro por quaisquer danos que ocasionar.

d. Os reservatórios principais de reserva de água para combate a incêndio serão construídos em betão armado conforme os elementos do projeto e incluirão degraus, tubagens, ligações e acessórios.

e. Devem ser observadas todas as normas e Disposições Regulamentares aplicáveis, com realce especial para o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais - DL 23/95 de 23 de Agosto de 1995.

3.4.2. REDES DE TUBAGEM DE FERRO GALVANIZADO

a. As redes de combate a incêndio a executar em ferro galvanizado andarão implantadas à vista nas galerias técnicas, suspensas nos tetos dos pisos e em couretes acessíveis, e serão identificadas de acordo com o tipo de água transportada.

b. As tubagens serão colocadas de forma a respeitar-se todos os aspetos de fixação, juntas de dilatação, proteção anticorrosiva e pintura conforme o especificado no capítulo de tubagens em ferro galvanizado.

c. Estão incluídos neste artigo todos os acessórios necessários à execução da rede, sendo para os tubos ranhurados todas as ligações rígidas do tipo “Victaulic” ou equivalente para tubos ranhurados.

d. Para os diâmetros inferiores a 2” as ligações dos tubos e acessórios em ferro galvanizadas serão soldadas.

e. Os tubos de ferro galvanizado não podem ser aquecidos, para facilitar a sua curvatura ou dobragem aquando de operações de instalação, já que a mesma, como consequência do calor gerado pelo processo, elimina parte da camada de zinco de proteção.

f. As tubagens serão certificadas por entidade acreditada para o efeito, o qual deverá comprovar as condições de aderência do revestimento, a espessura da camada de zinco e a sua uniformidade.

3.4.3. REDES DE TUBAGEM EM AÇO INOXIDAVEL

a. A tubagem adaptada no projeto será disposta de forma a garantir a maior acessibilidade possível, isto é, ficará de preferência montada à vista em esteira ou, quando tal não é possível, em teto falso amovível e visitável para qualquer eventual reparação. No caso das colunas montantes deverão andar inseridas em "courettes" visitáveis.

b. A rede de distribuição às instalações será em aço inoxidável AISI 316, tipo “pressfitting”, andará suspensa ocultada por teto falso, donde se efetuam picagens para cada compartimento a alimentar.

c. A tubagem prevista para ficar montada à vista será apoiada em braçadeiras suspensas do teto ou fixas à parede. A distância entre os apoios deverá respeitar os comprimentos máximos definidos no documento de homologação quando este é exigido, ou em tabelas do fabricante nos restantes casos, em função da posição da tubagem e dos respetivos diâmetros.

d. Entre as braçadeiras e o tubo deve interpor-se uma junta de material adequado, nomeadamente borracha, de forma a apoiar os tubos sem aperto, a possibilitar-lhes pequenas deslocações sem constrangimento e a evitar a transmissão de ruídos aos elementos da construção.

e. O esquema de suporte e os materiais e peças a utilizar serão previamente submetidos à aprovação da Fiscalização. A fixação de tubagem de aço inoxidável deverá, em todo caso, ser realizada com braçadeiras de aço inox.

f. O atravessamento de paredes e de pavimentos, ou de outros elementos quando previsto, será sempre envolvido por uma manga em tubo de zinco ou de PVC que permita o seu livre movimento.

g. A tubagem não ficará no entanto em contacto com a referida manga devendo para tal interpor-se um anel de borracha ou de plástico flexível. Nos casos em que tal se justifique deve aquele espaço ser preenchido com material isolante térmico devidamente protegido.

h. Sempre que se justifique, muito embora em situações muito excecionais, a tubagem cuja montagem seja embebida em paredes e ou pavimentos deverá ser envolvida em espuma elastomérica de 6 a 9 mm de espessura.

i. Nas montagens em que a tubagem fique acessível, à vista ou em "courettes", deve deixar-se uma distância de pelo menos 5 cm entre a superfície exterior do tubo, ou a do seu isolamento quando for o caso, e as paredes ou tetos.

j. Não é permitido o embutimento de tubagem no "miolo" estrutural de lajes ou massames.

k. Sempre que em situações muito excecionais seja previsto, mediante indicações da fiscalização, embeber a tubagem no pavimento, ela deverá situar-se na camada de recobrimento ou de regularização, interferindo o menos possível com a parte estrutural.

l. No que respeita à segurança, a presente empreitada reger-se-á, no que for aplicável, pelo que é expresso no decreto-lei nº41821 de 11/05/1958. Em todos os trabalhos de escavações deverá ainda atender-se à Norma Portuguesa NP 893.

m. O adjudicatório deve apresentar preço para o correto assentamento das tubagens nos locais definidos nas peças desenhadas, considerando todos os acessórios do sistema necessários, incluindo o envolvimento das tubagens com isolamento.

3.4.4. REDE DE TUBAGEM EM FERRO FUNDIDO (SISTEMA METALLIT)

a. Todas as tubagens e acessórios serão tipo “Metallit – SMU” ou equivalente e a execução da rede deve obedecer às normas e especificações técnicas do sistema.

b. Como regra geral é exigível o cumprimento de todas as disposições e encomendações das normas e das especificações técnicas em vigor.

c. Estas tubagens devem ser instaladas à vista e deverão ser fixadas através de elementos de suporte ou amarração, em quantidade que assegure a sua correta fixação e de modo a possibilitar que ocorram livremente eventuais contrações ou dilatações térmicas.

d. Toda a rede será executada de acordo a respectivas peças desenhadas.

e. Na ligação entre os diversos troços de tubagem deverão ser utilizados preferencialmente acessórios do mesmo material, de acordo com o tipo de sistema de junta a prever.

f. Na zona da rede em que os tubos são instalados na fase da betonagem deverão ser tomadas as seguintes precauções:

   - os tubos e acessórios devem ser assentes de modo a não ficarem sujeitas a tensões;
   - o assentamento das tubagens deve ser feito de forma a não permitir que em caso algum as tubagens sejam danificados pela betonagem ou vibração do betão ou obstruídos pelo mesmo.

g. Como garantia da qualidade das tubagens aplicadas, só deverão ser utilizadas as portadoras de certificado de ensaio emitido por entidade acreditada para o efeito, o qual deverá comprovar as condições de aderência dos revestimentos, a espessura e a durabilidade dos tubos aos agentes previstos no uso, bem com a sua resistência mecânica

3.4.5. TRAÇADOS, ESQUEMAS E SINALIZAÇOES

a. Findas as montagens, compete ao Adjudicatário entregar ao Dono de Obra, plantas atualizadas, em papel vegetal, com os traçados definitivos de todas as instalações efetuadas, além de 4 coleções de cópias e suporte informático de toda a documentação, bem como de catálogos técnicos de todos equipamentos instalados.

b. Independentemente deverá executar e afixar, em local a definir pela Fiscalização da Obra, painéis esquemáticos, devidamente emoldurados em caixilhos de alumínio anodizado, em que as diferentes tubagens serão identificadas pelas suas cores e os circuitos através de numeração conveniente.

c. A tubagem enterrada deverá ser assinalada, à superfície, por marcos de betão.

d. Os marcos de betão serão suficientemente robustos, de modelo a aprovar pela Fiscalização da Obra.

3.4.6. ENSAIOS E EXPERIENCIAS

3.4.6.1. Ensaios Hidráulicos

a. Depois das tubagens e das válvulas montadas, as redes deverão ser submetidas a ensaios hidráulicos comprovativos da sua resistência e da sua estanquicidade.

b. O ensaio de estanquidade deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização.

c. A bomba será munida de manómetro e a ligação da bomba para a prova hidráulica será colocada o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar.

d. As instalações serão submetidas a um ensaio de pressão hidráulica igual a uma vez e meia a máxima pressão de serviço, com o mínimo de 900 kPa.

e. Elevada a pressão interna da canalização ao valor da pressão de prova, considerar-se-á que está satisfatoriamente assente quando o manómetro não acuse redução durante um período mínimo de quinze minutos.

f. Em caso de dúvida nos resultados obtidos ou no caso em que a fiscalização entenda ser vantajoso poder-se-á seguir o preconizado na Norma DIN 1988 que poderá ser resumida e simplificado aos seguintes procedimentos:

    - a canalização durante trinta minutos deve ser colocada duas vezes à pressão igual a uma vez e meia a máxima pressão de serviço com um intervalo de dez minutos.

    - efetua-se em seguida um novo teste de trinta minutos durante o qual a pressão não pode baixar mais de 0.3 bar (0.1 bar para cada dez minutos) e no qual a canalização deve continuar estanque.

    - após este teste, efetua-se imediatamente um teste final durante pelo menos vinte e quatro horas, no qual a pressão não pode baixar mais de 0.2 bar e no qual a canalização deve continuar completamente estanque.

g. No fim do ensaio proceder-se-á ao esvaziamento do troço ensaiado.

h. Após os ensaios de estanquidade e a instalação dos dispositivos de utilização, deve verificar-se o

i. comportamento hidráulico do sistema.

j. Na rede de incêndios, o Adjudicatário deverá dar todo o apoio necessário aos ensaios que os Bombeiros locais entenderem por conveniente efetuar.

3.4.6.2. Ensaios de Circulação e Lançamento das Instalações

a. Concluídos todos os trabalhos de montagem e em data e definir pela Fiscalização, pôr-se-á em funcionamento, durante 6 (seis) dias, as redes de combate a incêndio, para verificar o comportamento dos equipamentos.

4. OMISSÕES

(1) Nas propostas a apresentar, os concorrentes considerarão todos os trabalhos de construção civil inerentes à execução dos trabalhos integrados no presente projeto, que deverão ser executados de acordo com a boa técnica e com os Regulamentos e Normas em vigor, ainda que a sua referência não seja explicitada no presente estudo.

(2) Em tudo o que for omisso deverão ser respeitadas as normas e regulamentos em vigor, os corretos procedimentos de bem construir, e as determinações da Fiscalização, do Técnico Responsável e do Autor do Projeto.

DIE em Lisboa, novembro de 2020

O Engenheiro

_____

David José Bento Rodrigues
CAP ENG

LIGA DOS COMBATENTES

FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

Lista de Peças Desenhadas

PROJETO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nº Desenho	Designação	Escala
01.C	Projeto de rede de abastecimento de água Planta	1/50

DIE em Lisboa, novembro 2020.

O Técnico

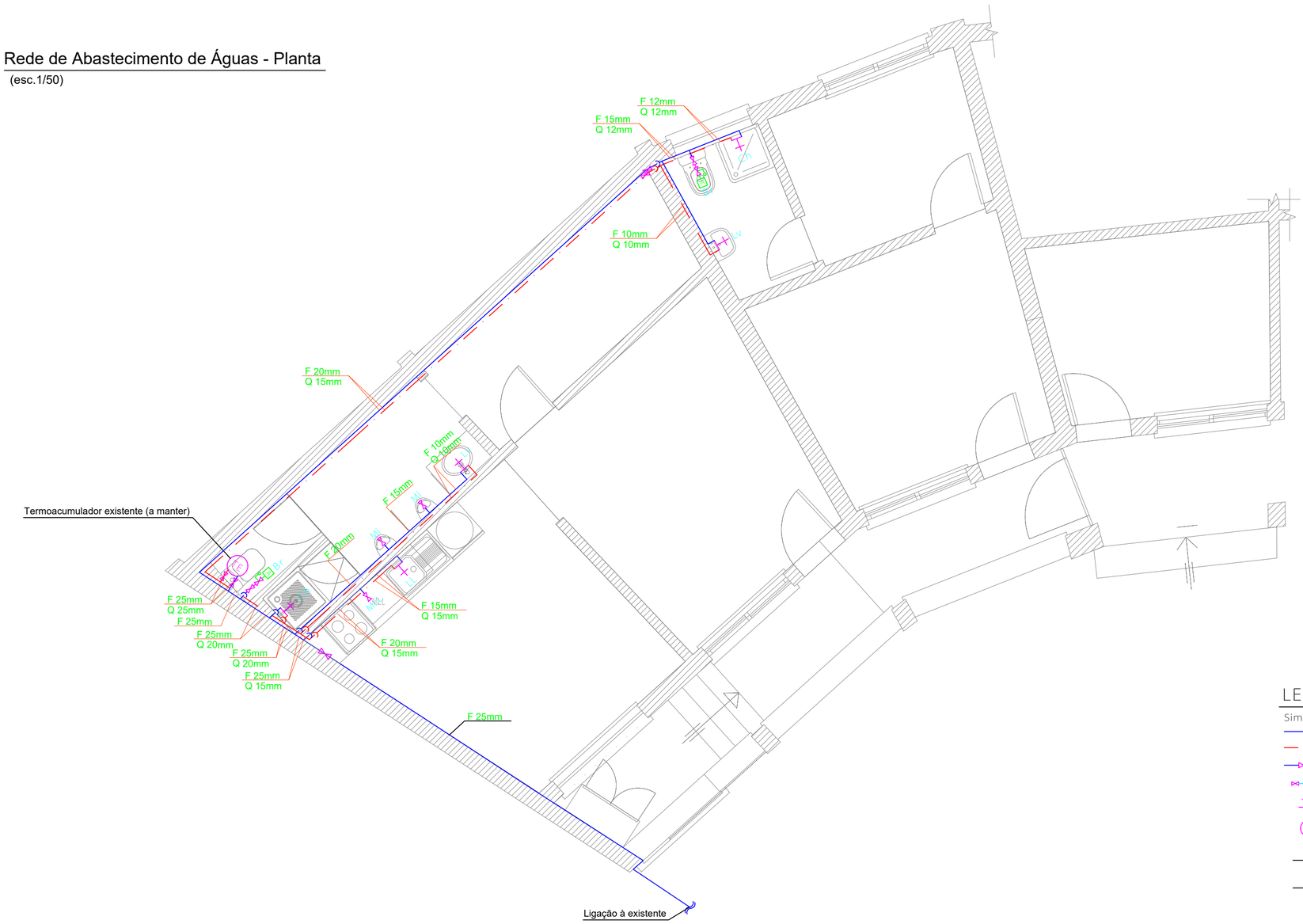
_____

David Rodrigues

CAP ENG

Rede de Abastecimento de Águas - Planta

(esc.1/50)



LEGENDA

Simbologia:

- Canalização de água fria
- Canalização de água quente
- Válvula de segurança
- Autoclismo
- Torneira misturadora
- TE — Termoacumulador eléctrico existente
- Queda da canalização da esquerda para a direita
- Queda da canalização da direita para a esquerda

Materiais e calibres utilizados:

Exterior	Axo Inox AISI 316
Interior	Axo Inox AISI 316

Notas:

A alimentação é feita através de ligação a rede já exist
Todos os acessórios e fixações serão de acordo com o
A rede é executada à vista

Diâmetros para ramais de alimentação por aparelho

Aparelho	Ø (mm)
Lavatório (Lv)	Ø 10
Bacia de retrete c/ autoclismo (Br)	Ø 10
Chuveiro (Ch)	Ø 12
Urinol (Mi)	Ø 10
Lava Loiça (LL)	Ø 15
Máquina de Lavar Loiça (MLL)	Ø 12

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇ DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

ALTERAÇÃO	DESIGNAÇÃO	DATA	SUBSTITUI	VERIFICOU
.	.	.	.	

DIE

FORTE DO BOM SUCESSO

LISBOA

LIGA DOS COMBATENTES

PROJECTO Nº 148 20

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

DESENHO Nº 001 C

ESCALAS 1/50

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

VISTO ...../...../.....

ARQUITECTO	ENGENHEIRO	DESENHADOR	Nº ARQUIVO
Alf RC Mário Duarte	Cap Eng David Rodrigues	...	



DIREÇÃO DE INFRA-ESTRUTURAS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

LIGA DOS COMBATENTES - FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

Índice

1. GENERALIDADES 3
1.1 Considerações Gerais 3
1.2 Descrição das Soluções Preconizadas 3
2. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS 3
2.1 Disposições gerais 3
2.2 Parâmetros de dimensionamento 4
3. MATERIAIS 7
3.1. Tubagem 7
3.2. Caixas de Visita 7
4. CONSTRUÇÃO CIVIL 8
5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS 8
6. PEÇAS DESENHADAS 9
7. REGULAMENTAÇÃO 10
8. OMISSÕES 10

1. GENERALIDADES

1.1 Considerações Gerais

a. Refere-se a presente memória descritiva e justificativa ao projecto de execução que tem por finalidade a definição completa do traçado, dimensionamento, caracterização e condições técnicas de montagem, das instalações e equipamentos relativos à rede de drenagem predial de águas residuais da obra de "REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO" no Forte do Bom Sucesso.

1.2 Descrição das Soluções Preconizadas

a. A rede de drenagem de Águas residuais predial a construir será completamente nova nos pavimentos conforme indicado nas peças desenhadas. A rede será toda em P.V.C e sifonada conforme apresentado nas peças desenhadas;
b. A rede de drenagem de Águas residuais das casas de banho existentes a serem mantidas irá ser remodelada mantendo o mesmo traçado.
c. A ventilação da rede será garantida a partir de ventilação secundário conforme indicado nas peças desenhadas.
d. Serão apresentadas as linhas de concepção, os critérios de dimensionamento e os materiais e equipamentos a seleccionar para a realização do presente projeto.

2. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

2.1 Disposições gerais

a. A rede de drenagem de águas residuais fará a drenagem dos resíduos provenientes dos aparelhos, diretamente através de ramais individuais;
b. Todos os aparelhos serão sifonados nos aparelhos ou nas respetivas caixas de ligação. Os sifões possuirão fecho hídrico de 50 mm e terão o diâmetro mínimo exigido conforme o aparelho de utilização. Não será portanto permitida a dupla sifonagem (aparelhos e caixas de pavimento);
c. A caixa de visita terá as dimensões previstas nas Peças Desenhadas, obedecerão às regras de boa arte, devendo apresentar paredes, fundo e cobertura perfeitamente estanques, não permitindo derrames ou infiltrações de qualquer natureza. Terão como fundação, uma placa de 10 cm de betão de 500 Kg/m3 sobre um enrocamento prévio.
d. De acordo com o Regulamento em vigor, a rede predial de drenagem de águas residuais será submetida ao ensaio de estanquidade e de eficiência.

e. Todas as tubagens, que devido às remodelações fiquem sem uso, devem ser removidas.
f. Todas as caixas, que devido às remodelações fiquem sem uso, devem ser aterradas.
g. Antes da execução da rede de drenagem de águas residuais, deverão ser confirmadas as cotas existentes no local da obra para implementação e ligação às caixas de visitas, por forma a verificar as alturas das mesmas, de forma a garantir a compatibilidade com a rede projetada.
h. O sistema adotado é do tipo separativo e consiste na recolha e condução através de tubos de queda distintos, um para águas provenientes das sanitas e outros para águas de esgotos finos provenientes dos restantes aparelhos.
i. Por princípio, as redes andarão embebidas no pavimento.
j. As tubagens serão tanto quanto possível retilíneas, para minimizar o risco de ocorrência de entupimentos e, no caso de se verificarem anomalias, se proceder mais fácil e eficientemente à sua desobstrução. Note-se que, todo o sistema descrito se baseará no princípio dos traçados varejáveis, que permite a desobstrução direta em caso de entupimento.
k. Serão executadas todas as redes cujos diâmetros e traçados se encontram indicados nas peças desenhadas.

2.2 Parâmetros de dimensionamento

a. Para o dimensionamento da rede de água residuais domésticas foram respeitadas as Normas, Regulamentos e Posturas Municipais em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem da Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto de 1995) e tendo em consideração as Regras de Dimensionamento dos Sistemas Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais do Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
b. Os caudais de cálculo determinaram-se com base nos caudais de descarga acumulados numa determinada secção que se afetaram de um coeficiente de simultaneidade. Através da obtenção gráfica da expressão, que permite determinar os caudais de cálculo, a partir do conhecimento dos caudais acumulados confluentes.

$$Q_c = 7{,}3497 \times Q_a^{0.5352}$$

- Qc – Caudal de cálculo (m3/s)
- Qa – Caudal acumulado (m3/s)

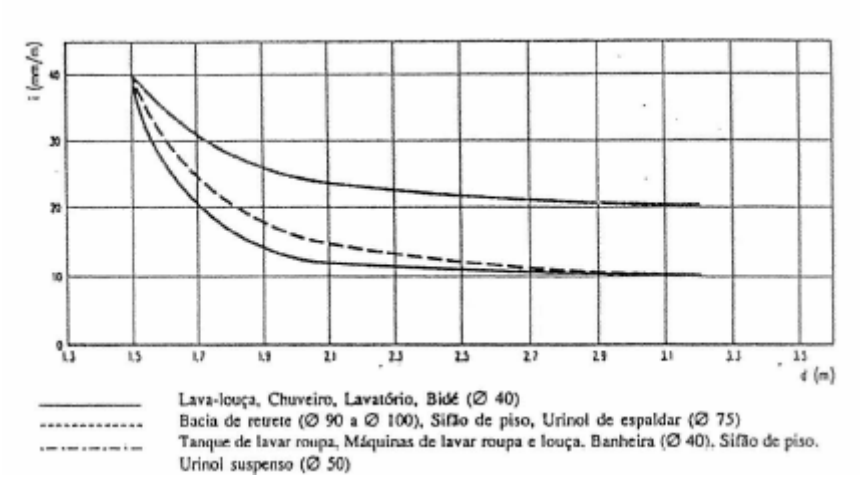
2.3 Ramais de Descarga Individuais

a. Relativamente ao dimensionamento de ramais de descarga individuais, o diâmetro mínimo a adotar, não deverá ser inferior:
   - Aos diâmetros mínimos estabelecidos no seguinte quadro, tendo em conta o tipo de dispositivo utilizado, de acordo com as disposições regulamentares.

DISPOSITIVOS (Sigla)	CAUDAIS DE DESCARGA INSTANTÂNEO (l/min)	RAMAL DE DESCARGA (mm)
Bacia de Retrete (Br)	90	90
Chuveiro (Ch)	30	40
Lava-Louça (Ll)	30	50
Lavatório (Lv)	30	40
Máquina de Lava-Louça (Ml)	60	50
Mictório (Mi)	90	75

b. As inclinações adotadas para ramais de descarga individuais foram de 20 mm/m. (10 a 40)

c. Distância máxima entre secção ventilada e sifão não deverá exceder os valores obtidos no abaco seguinte:



d. O dimensionamento de ramais de descarga individuais é feito através da fórmula de Manning-Strickler, sendo considerado um escoamento a secção cheia.

$$Q = K_s \times A \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

Em que:

- Q – Caudal de cálculo (m^3/s)
- Ks – Coeficiente de Strickler que traduz a rugosidade da tubagem ($m^{1/3}/s$)

- A – Secção molhada do escoamento (m^2)
- R – Raio Hidráulico do escoamento (m)
- I – Inclinação da Tubagem (m/m)

e. O raio hidráulico (R) é obtido através do quociente entre a área da secção molhada e o perímetro molhado do escoamento. Da expressão anterior retira-se o valor dos diâmetros dos ramais de descarga, dado pela expressão:

$$D = \frac{Q^{3/8}}{0.6459 \times K^{3/8} \times i^{3/16}}$$

2.4 Ramais de Descarga Não-Individuais

a. Relativamente ao dimensionamento de ramais de descarga não-individuais, o diâmetro mínimo a adotar:
   - 40 mm;
   - Ao maior dos diâmetros dos ramais de descarga que nele confluem.

b. O dimensionamento de ramais de descarga individuais é feito através da fórmula de Manning-Strickler, sendo considerado um escoamento a meia secção.

$$Q = K_s \times A \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

Em que:

- Q – Caudal de cálculo (m^3/s)
- Ks – Coeficiente de Strickler que traduz a rugosidade da tubagem ($m^{1/3}/s$)
- A – Secção molhada do escoamento (m^2)
- R – Raio Hidráulico do escoamento (m)
- I – Inclinação da Tubagem (m/m)

c. O raio hidráulico (R) é obtido através do quociente entre a área da secção molhada e o perímetro molhado do escoamento. Da expressão anterior retira-se o valor dos diâmetros dos ramais de descarga, dado pela expressão:

$$D = \frac{Q^{3/8}}{0.4980 \times K^{3/8} \times i^{3/16}}$$

3. MATERIAIS

3.1. Tubagem

3.1.1 Versão PVC

a. Os tubos de PVC rígido serão da classe de pressão de 6 Kg/cm2, tipo referência Sanicol da Politejo, necessariamente homologados pelo LNEC e de acordo com as normas portuguesas;
b. Estes tubos e os acessórios de montagem serão providos de cabeça de acoplamento com vedação por anel de neoprene que garanta a estanquidade das ligações e absorva os movimentos de contração e dilatação.
c. Todas as tubagens e acessórios a utilizar serão certificados de acordo com Normas e Especificações em vigor e terão obrigatoriamente marcação CE.

3.1.2. Versão PP

a. Os ramais de ligação à rede pública e rede enterrada serão realizados em polipropileno (PP) de parede dupla, corrugada externamente e lisa no interior, da classe de rigidez SN8, com junta autoblocante e anilha de estanquidade.
b. Os ramais, tubos de queda, tubos de ventilação, coletores suspensos no teto falso e embebidos no pavimento, serão executados em polipropileno (PP) com retardador de chama destinados a descargas de esgoto a altas e baixas temperaturas no interior de edifícios, com junta autoblocante e anilha de estanquidade.
c. Todas as tubagens e acessórios a utilizar serão certificados de acordo com Normas e Especificações em vigor e terão obrigatoriamente marcação CE.
d. Os equipamentos serão sifonados de acordo com o seguinte quadro:

    Lavatório..... Sifão de garrafa
    Chuveiro..... Sifão de chuveiro ou cachimbo de sifonagem
    Banca de cozinha..... Sifão de gordura
    Sanitas..... Peça sifonada

e. É expressamente proibida a dupla sifonagem.
f. Todos os ramais de descarga e coletores terão inclinações compreendidas de 1% e 4%.
g. Os ralos de pavimento a colocar serão sifonados.

3.2. Caixas de Visita

a. As caixas de visita são realizadas em paredes de alvenaria de bloco de betão maciços ou elementos pré-fabricados, assentes sobre fundo de betão sobre o qual se executarão as meias canas necessárias.

b. Todas as caixas são munidas de tampa com vedação hidráulica e serão rebaixadas de modo a permitir o mesmo acabamento do pavimento onde estão inseridas. As tampas a utilizar serão normalizadas da classe de carga de acordo com a zona onde serão implantadas.
c. As soleiras e paredes interiores serão acabadas com chapa hidráulica de argamassa hidrófuga de cimento e areia ao traço 1:3 em volume, queimado à colher com espessura mínima de 2cm, tudo de acordo com pormenor desenhado.
d. As caixas de visita terão as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

4. CONSTRUÇÃO CIVIL

1. Nas propostas a apresentar, os concorrentes considerarão todos os trabalhos de construção civil inerentes à execução dos trabalhos integrados no presente projeto.
2. Todos os trabalhos de construção civil deverão ser executados de acordo com a boa técnica e com os regulamentos e normas em vigor ainda que a sua referência não seja explicitada no presente estudo.
3. Todos os materiais aplicados deverão ser próprios para a utilização de águas para consumo humano, serem de boa qualidade, isentos de defeitos, incombustíveis e obedecer ao determinado nas respetivas especificações, documentos de homologação e Normas Portuguesas em vigor.

5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

1. Estão incluídas as ligações à rede existente, assim como a recuperação e alteração das caixas de visita onde se fará a junção da rede existente com a rede a instalar.
2. Todos os aparelhos sanitários serão equipados com um sifão incorporado. Foram previstos ramais de descarga individuais para todos os aparelhos sanitários;
3. Os tubos de PVC rígido serão mantidos na sua posição por meio de braçadeiras de ferro galvanizado, devendo a sua colocação atender aos movimentos térmicos de dilatação e contracção e respectivas variações de comprimento.
4. Caixas de confluência/reunião de pavimento:
   - Terão funções apenas de reunião.

- As de pequenas dimensões serão em PVC rígido, com o número de entradas adequado, e tampas em metal cromado, apresentando uma perfeita estanquidade.

5. Ligação entre caixas:
   - Na inserção dos tubos nas caixas de saneamento, face à fraca aderência do cimento ao PVC e do polipropileno, a superfície exterior do tubo a inserir deve ser previamente revestida com camada de cola apropriada (resina epoxy) e seguidamente polvilhada com areia fina e seca.
   - Na interligação de caixas suspensas, devem colocar-se juntas de dilatação (cabeças de acoplamento) a cerca de 25 cm de cada inserção, para neutralizarem os efeitos das variações térmicas, quer do betão, quer do PVC.
6. Montagens:
   - Toda a montagem será realizada de forma que cada tramo fique perfeitamente rectilíneo, não sendo permitido o emprego de calços de qualquer material nos assentamentos ou dobragens nas partes suspensas.
   - O assentamento começará de jusante para montante e os tubos serão colocados de modo a estabelecer o alinhamento e a inclinação da canalização.
7. Inclinação das tubagens e colectores:
   - As tubagens terão a inclinação mínima de 1% e máxima de 4%.
   - Nos colectores a inclinação máxima, salvo o que seja indicado nas Peças Desenhadas, será de 15%.

6. PEÇAS DESENHADAS

1. A solução projetada, dentro dos critérios atrás descritos, e na qual foram cumpridos os Regulamentos e Normas em vigor, encontra-se representado graficamente nas Peças Desenhadas anexas. Nelas se encontram indicados todos os traçados das instalações de águas, bem como os respetivos diâmetros das tubagens.
2. Em caso de dúvida ou omissão, as peças desenhadas prevalecem sobre as peças escritas.

7. REGULAMENTAÇÃO

1. Na elaboração do presente projeto foram tidos em consideração os diversos Regulamentos, Normas e especificações para sistemas de distribuição de águas, nomeadamente:
   - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (RGSPPDADAR) do Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto de 1995.
   - O dimensionamento das caleiras/ sumidouros com grelha metálica foi feito de acordo com a norma alemã DIN 19580 e da Norma Europeia EN 1433:2002 (canais de drenagem para zonas de circulação de veículos e automóveis).
   - Para dispositivos de entrada de sumidouros e dispositivos de fecho de caixas e câmaras de visita, em zonas de circulação de peões e veículos foi utilizada a norma NP EN 124.

8. OMISSÕES

1. Nas propostas a apresentar, os concorrentes considerarão todos os trabalhos de construção civil inerentes à execução dos trabalhos integrados no presente projeto, que deverão ser executados de acordo com a boa técnica e com os Regulamentos e Normas em vigor, ainda que a sua referência não seja explicitada no presente estudo.
2. Em tudo o que for omisso deverão ser respeitadas as normas e regulamentos em vigor, os corretos procedimentos de bem construir, e as determinações da Fiscalização, do Técnico Responsável e do Autor do Projeto.

DIE em Lisboa, novembro de 2020

O Engenheiro

_____

David José Bento Rodrigues

Cap Eng



DIREÇÃO DE INFRA-ESTRUTURAS DO EXÉRCITO

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

LIGA DOS COMBATENTES - FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

REDE DE DRENAGEM PREDIAL DE ÁGUAS RESIDUAIS

Índice

A. MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 3
1. Disposições gerais 3
1.1 Condições comuns 3
1.2 Condições particulares 4
1.3 Receção e ensaio 5
1.4 Armazenamento 7
1.5 Materiais diversos 8
2. Rede de drenagem de águas residuais 9
2.1 Tubagens 9
2.1.1 Tubagens em Polietileno de Alta Densidade 9
2.1.2 Tubagens em polipropileno 11
2.1.3 Tubagem em polipropileno de parede dupla 13
2.1.4 Tubagem em PVC corrugado ranhurado 15
2.1.5 Tubos de Ferro – Proteção Mecânica 15
2.2 Acessórios 16
2.2.1 Caixas de Passagem 16
2.2.2 Ralos de pavimento em polipropileno 17
2.2.3 Ralos em Ferro Fundido 17
2.2.4 Caleiras em aço inoxidável 17
2.2.5 Bocas de limpeza 18
2.2.6 Tubos de ventilação/respiros 18
2.3 Grupo Elevatório e Poço de Bombagem 19
2.3.1 Grupo de bombagem 19
2.3.2 Poço de bombagem 20
2.4 Diversos 21
2.4.1 Caixas de visita 21
2.4.2 Caixa ramal de ligação 22
2.4.3 Separador de Hidrocarbonetos 23
B. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 24
1. Disposições gerais 24
1.1 Implantação da obra 24
1.2 Estaleiro e instalações provisórias 25
1.3 Condições comuns 27
1.4 Documentos normativos / Controlo de qualidade 28
1.5 Aprovação dos Materiais 29
2. Redes enterradas 29
2.1 Escavações para abertura de valas 29
2.2 Execução de maciços de ancoragem 30
2.3 Leito de areia 31
2.4 Assentamento de tubos 31
2.5 Aterros 32
2.6 Transporte de terras 33
3. Redes de drenagem de águas residuais domésticas 33
3.1 Disposições gerais 33
3.2 Redes em tubagens de Polietileno de Alta Densidade 34
3.3 Redes em tubagens de polipropileno 35
3.3.1 Redes de tubagens em polipropileno de parede dupla 36
3.4 Redes em tubagens de PVC corrugado e perfurado 38
3.5 Ensaios e experiências 39

A. MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

1. Disposições gerais

1.1 Condições comuns

a. Os materiais e elementos a utilizar na obra deverão satisfazer as especificações referidas no presente Caderno de Encargos. Todos os materiais a empregar deverão ser da melhor qualidade.

b. Devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer ainda a:

− sendo nacionais às normas portuguesas, documentos de homologação, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos.

− sendo estrangeiros às normas e regulamentos em vigor no país de origem caso não haja normas portuguesas aplicáveis.

c. Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser utilizados na obra depois de efetuada a sua receção pelo Dono de Obra ou seu representante. Havendo ensaios, a decisão de receção será tomada pelo Dono de Obra no prazo de 3 dias após a receção dos boletins de ensaio.

d. O Empreiteiro deverá garantir a existência em depósito das quantidades de materiais e elementos necessários a elaboração em ritmo normal dos trabalhos. Será normal a existência em depósito de materiais e elementos que garantam um mínimo de 15 dias de laboração. Aquele período será aumentado sempre que as diligências da receção o exijam ou poderá ser reduzido quando a natureza dos materiais e elementos o justifique, estando garantido o seu fornecimento contínuo e aprovada pelo Dono de Obra a sua proveniência.

e. Quando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção. Do mesmo deverão constar os seguintes elementos:

- Identificação da obra
- Designação do material ou do elemento
- Número do lote
- Proveniência
- Data da entrada na obra
- Decisão da receção
- Visto do representante do Dono de Obra

Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:



- certificado de origem
- guia de remessa
- boletins de ensaio

f. O boletim de receção e anexos deverão ser integrados no livro de registo da obra. Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de carga, descarga e transporte de materiais e elementos de construção. Os materiais, ou elementos deteriorados durante estas operações, serão rejeitados.

1.2 Condições particulares

a. Sempre que o Dono de Obra, o seu representante ou o Empreiteiro entenderem necessário, este último apresentará amostras dos materiais ou elementos a utilizar, as quais depois de aprovadas pelo Dono de Obra, ou seu representante, servirão de padrão. A apresentação das amostras deverá ser efetuada até 15 dias antes da entrada do material ou elementos na obra.
b. A apreciação do Dono de Obra, ou seu representante será baseada no Caderno de Encargos e será efetuada no prazo de 3 dias após a receção das amostras, salvo quando haja que proceder a ensaios. A existência de padrão não isentará cada lote de ser submetido ao procedimento normal previsto para a receção de materiais.
c. As características dos materiais ou elementos não completamente especificados no Caderno de Encargos serão definidas por acordo entre o Dono de Obra, ou seu representante e o Empreiteiro, tendo em consideração o local do seu emprego e a função a que se destinam. O acordo poderá ser estabelecido com base em especificações nacionais ou estrangeiras.
d. Não sendo possível chegar a acordo quanto às características de qualidade a especificar, será solicitado o arbítrio dum Laboratório Oficial. As despesas resultantes serão encargo do Empreiteiro.
e. A iniciativa da elaboração duma proposta visando uma melhor definição das características de cada material ou elemento poderá pertencer ao Dono de Obra ou ao Empreiteiro. Este último só o poderá fazer até 15 dias antes da entrada do material ou elemento na obra. Após este prazo, as decisões ficarão ao critério do Dono de Obra.
f. A elaboração de juntas propostas de substituição pelo Dono de Obra será efetuada no prazo de 7 dias após a receção da proposta do Empreiteiro.

g. O Empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais ou de elementos, desde que não contrarie os regulamentos da construção, nomeadamente os de segurança.
h. A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, e indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material ou elemento irá satisfazer.
i. Compete ao Dono de Obra aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual poderá ser condicionada a alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos. A decisão do Dono de Obra será dada no prazo de 7 dias após a receção da proposta.
j. A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material ou elemento não isentará nenhum lote de ser submetido ao procedimento normal previsto para a receção de materiais.
k. O facto da Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o adjudicatório da responsabilidade em relação ao seu bom comportamento na parte da construção em que for aplicado.
l. 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 a procedência, tudo por conta do adjudicatário, sendo da exclusiva responsabilidade deste a eventual deterioração ou extravio desses materiais.

1.3 Receção e ensaio

a. A receção dos materiais e elementos será feita com base na verificação de que satisfazem as características especificadas neste Caderno de Encargos.
b. Consideram-se fazendo parte do Caderno de Encargos os documentos a ele anexados durante as fases de concurso e execução da obra.
c. A divisão em lotes será efetuada de acordo com as especificações deste Caderno de Encargos relativas a cada material ou elemento sendo, nos casos omissos, efetuada por tipos e datas de entrada na obra.
d. A colheita de amostras, a sua preparação e embalagem serão efetuadas na presença do Dono da Obra e do Empreiteiro, de acordo com as especificações deste Caderno de Encargos relativas a cada material ou elemento.

e. O número de amostras ou grupos de amostras a colher depende de serem ou não considerados obrigatórios os ensaios a realizar. Os ensaios a realizar são os previstos nas condições gerais e especiais deste Caderno de Encargos relativas a cada material ou elemento.

f. Serão sempre realizados os ensaios indicados como obrigatórios nas condições gerais e especiais deste Caderno de Encargos; os respetivos encargos são da conta do Empreiteiro.

NOTA: Estes ensaios, quando não forem objeto de medição específica deverão ser considerados na formação dos custos dos materiais.

g. O Laboratório para a realização dos ensaios obrigatórios será escolhido, em cada caso, por acordo entre o Empreiteiro e o Dono da Obra. Na impossibilidade de acordo, os ensaios serão realizados num Laboratório Oficial.

h. Sempre que o Laboratório não seja oficial, deverá ser garantido o acesso do Dono da Obra para verificação do equipamento e das condições do ensaio.

i. Para a realização de cada ensaio, serão colhidas as amostras requeridas pela especificação respetiva. Se os resultados dos ensaios não satisfizerem, e de acordo com as regras de decisão, o Dono da Obra rejeitará definitivamente o lote respetivo.

j. Para os ensaios previstos neste Caderno de Encargos, não classificados como obrigatórios, deverão ser observadas as condições seguintes:

- Para a realização destes ensaios, serão colhidas 3 amostras: uma para o Dono da Obra, outra para o Empreiteiro e a terceira para a resolução de litígios. As amostras não ensaiadas serão restituídas ao Empreiteiro para utilização na obra.

- As amostras a utilizar pelo Dono da Obra e pelo Empreiteiro poderão ser ensaiadas em Laboratório a sua escolha.

- Baseado ou não em ensaios, o Dono da Obra poderá rejeitar provisoriamente o lote respetivo.

Havendo acordo, a rejeição provisória passará a definitiva.

- Em caso de litígio a terceira amostra ou grupo de amostras será ensaiada em Laboratório oficial.

- Se os resultados destes ensaios não satisfizerem de acordo com as regras de decisão, o Dono de Obra rejeitará definitivamente o lote.

- Em caso de rejeição, as despesas com os ensaios efetuados pelo Dono da Obra e com os que incidirem sobre a terceira amostra serão liquidadas pelo Empreiteiro.

- No caso do lote ser aprovado, as despesas com os ensaios efetuados pelo Dono da Obra e com os que incidirem sobre a terceira amostra e ainda o custo das amostras, se for significativo, serão liquidadas pelo Dono da Obra.
- A Fiscalização, sempre que o julgar conveniente para a garantia de boa execução dos trabalhos, indicará quais as provas a que deverão ser submetidos os materiais depois de aplicados bem como a 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.
- As regras de aceitação ou rejeição relativas a cada material ou elemento são as especificadas neste Caderno de Encargos os casos omissos as regras a seguir serão estabelecidas por acordo entre o Dono da Obra e o Empreiteiro, ou segundo parecer de um Laboratório Oficial.

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

l. Os materiais e elementos rejeitados definitivamente deverão ser removidos para fora da obra no prazo de 3 dias a contar da data da respetiva notificação.

m. Se a remoção não for efetuada no prazo indicado, será mandada realizar pelo Dono da Obra e por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que for dada aos materiais e elementos removidos.

n. Sempre que os materiais colocados no local de trabalho sejam apenas parcialmente aceitáveis o adjudicatário não poderá iniciar a sua aplicação sem que previamente seja feita a separação do material rejeitado o qual será removido e transportado para fora do local nos termos do corpo deste artigo.

o. Se a Fiscalização julgar necessário poderá obrigar o adjudicatário a remover todo o fornecimento para fora do local da obra e fazer aí a sua separação.

1.4 Armazenamento

a. O armazenamento deverá ser feito, por sistema, em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e a humidade do solo. O Dono de Obra ou seu representante decidirá quais os materiais que, pelas suas características ou dimensões poderão ser armazenados em depósitos ao ar livre.

b. Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados por lotes separados e identificados, devidamente arrumados de modo a permitirem a circulação e acesso.
c. Competirá ao Empreiteiro assegurar a conservação dos materiais e elementos durante o seu armazenamento. Os materiais e elementos deteriorados em armazém ou depósito serão considerados rejeitados.
d. Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites se acompanhados do respectivo documento de homologação, passado por um Laboratório Oficial.
e. A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios previstos neste Caderno de Encargos.
f. Para os materiais e elementos com homologação controlada e com marca, não serão exigidos ensaios de receção das características controladas.
g. Não se dispensará a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.
h. Para os materiais e elementos sujeitos ao controle completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de receção, relativos a características controladas, quando acompanhados de documento comprovativo.

1.5 Materiais diversos

a. Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostos nos documentos normativos ou regulamentares que lhe digam respeito, nomeadamente as normas portuguesas, quando existirem, ou terem características que satisfaçam as boas normas construtivas.
b. Poderão ser submetidos a ensaios especiais, tendo em atenção o local de emprego, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir.
c. À sua chegada à obra dever-se-ão observar os preceitos de segurança no respeitante à sua armazenagem. Por segurança, entende-se não só a do pessoal mas também a dos próprios materiais para que se encontrem em perfeitas condições quando da sua aplicação.

2. Rede de drenagem de águas residuais

2.1 Tubagens

2.1.1 Tubagens em Polietileno de Alta Densidade

a. Características:

A tubagem e acessórios preconizados do sistema tipo "Geberit Pluvia" ou equivalente são em PEAD (Polietileno de Alta Densidade).

b. Juntas

1 Serão permitidas três tipos de juntas:
- Soldadura "topo a topo"
- Soldadura com união electrossoldável
- Juntas de dilatação.

2 As duas primeiras poderão ser usadas sem restrições, a junta de dilatação só poderá ser empregue em montagem vertical.

c. Fixações

1 Será feita distinção entre dois tipos de fixação:
- Ponto fixo; amarração do sistema à estrutura do edifício;
- Ponto deslizante; suspensão mecânica do sistema e guia das dilatações/ contrações do mesmo.

2 O sistema deverá ser rigidamente imobilizado (através de pontos fixos), nas bifurcações, nas transições coletor / tubo de queda e vice-versa, na base das juntas de dilatação e na ligação do último raio (o mais afastado do tubo de queda) ao coletor.

3 O sistema deverá ser suspenso ou acompanhado (ponto deslizante) no máximo, cada 0,8m quando na horizontal e para diâmetros até 75 mm inclusive ou 10 vezes o diâmetro exterior da tubagem para montagem horizontal e diâmetro superiores a 75 mm.

4 Para montagem vertical e tubos até 75 mm inclusive a distância máxima entre fixações será de 1,2 metro e 15 vezes o diâmetro exterior para todos os outros casos.

d. Juntas de dilatação

1 As juntas de dilatação servem à compensação das dilatações /contrações do sistema.

2 Quando utilizadas deverão ser rigidamente fixas (ponto fixo) e não poderão distar entre si mais que 6 metros.

3 Só podem ser utilizadas em montagem vertical.

e. Bifurcações

1 As bifurcações a utilizar serão sempre a 45º, complementadas ou não com curva a 45º.

2 Serão sempre rigidamente fixas (ponto fixo) de ambos os lados do coletor, no caso mais comum de ligação a ramal de ralo e nos três troços de tubagem em todos os outros casos.

f. Reduções

1 As reduções a utilizar serão do tipo excêntrico, quando montadas na horizontal podendo também ser concêntricas em montagem vertical.

g. Curvas a 90º

1 As curvas a 90º deverão ser de diâmetro e raio constantes, não serão permitidas soluções tipo joelho.

2 As transições coletor-tubo de queda e vice-versa, quando a 90º, deverão ser realizadas com duas curvas 45º.

h. Colmatação e selagem da tubagem nas travessias de Paredes corta-fogo

1 Todas as travessias das redes por paredes corta-fogo serão colmatadas e seladas, com produtos ignífugos com um grau de resistência ao fogo igual ao definido para a respetiva parede corta-fogo, incluindo o recobrimento desses materiais por uma camada de material ignífugo, num comprimento mínimo de 100 mm medido a partir da face do septo, para ambos os lados.

2 Os trabalhos de aplicação do material de selagem só deverão ser executados por pessoal especializado, devendo aquele ser da melhor qualidade, com vista à obtenção de um alto rendimento da instalação,

devendo o trabalho ser devidamente compatibilizado e coordenado com as demais especialidades.

3 Antes de serem iniciados estes trabalhos, o adjudicatário, obriga-se a submeter à apreciação da Fiscalização da obra, amostras do material.

2.1.2 Tubagens em polipropileno

a. Os tubos de Polipropileno a utilizar devem ser com retardador de chama destinados a descargas de esgoto a altas e baixas temperaturas no interior de edifícios e devem estar de acordo com a Norma NP EN 1451 e Normas DIN:

NP EN 1451	Sistema de tubagens em plástico para esgoto (a temperatura baixa e elevada) no interior de edifícios. Polipropileno (PP). Parte 1: requisitos para tubos, acessórios e sistema.
DIN 1986	Sistemas de evacuação para edifícios e terrenos.
DIN 4060	Juntas de elastómero para a união de tubos de esgoto. Requisitos e provas.
DIN 4102	Comportamento dos materiais de construção perante o fogo.
DIN 41097	Insonorização dos edifícios: requisitos e provas.
DIN 8077	Tubos de polipropileno: dimensões.
DIN 8078	Tubos de polipropileno: resistência química dos tubos e acessórios.
DIN 1838	Normativa de construção. Instalação de gás, de água e de águas residuais.
DIN V 19650	Tubos e acessórios de polipropileno (PP) com juntas de união para tubos de evacuação resistentes à água quente dentro dos edifícios. Medidas e ligações técnicas.

b. As tubagens deverão ter obrigatoriamente certificação, sendo a credenciação das Certificações efetuada por entidades credenciadas para o efeito.
c. Os tubos apresentam, para todos os diâmetros disponíveis, grande variedade de valores de cumprimento: 150, 250, 500, 1000, 3000 e 5000mm.
d. São tubos ecológicos, 100% recicláveis e não emitem gases tóxicos-halogénicos.

e. As superfícies deverão ser lisas, com elevada estabilidade dimensional, de forma a evitar formação de incrustações e a favorecer o fluxo das agias residuais.

f. Características técnicas:

Propriedade	Método de ensaio	Unidade	Valor
Índice de fluidez	ASTM D 1238/L	g/10 min	0,6 classe C
Peso específico	ASTM D 1505	g/cm3	>>0,910
Módulo de elasticidade	ASTM D 790	N/mm2	>>1300
Resiliência IZOD C.I. 23º	ASTM D 256	J/m	>>100
Resiliência IZOD S.I. 23º	ASTM D 256	J/m	>600
Resistência ao impacto	EN 744	%	<10
Dureza Rockwell	ASTM D 785	Escala R	85
Intervalo de fusão do cristal	Microscópio	ºC	160-165
Ponto Rbto. Vicat 49N	ASTM D 1525	ºC	90
Ponto Rbto. Vicat 9,8N	ASTM D 1525	ºC	155
Tempo de indução a oxidação	EN 728	min	≥8
Condutividade térmica	DIN 52612	W/mk	0,25
Retração longitudinal em quente	EN 743	%	≤2
Coeficiente de dilatação linear	DIN 53752	K	1×10
Valor de auto extinção	DIN 4102-B1	Seg	<12

Resistência elétrica superficial	-	W	>10
Estanquidade da água	EN 1053	-	Sem fugas
Estanquidade ao ar	EN 1054	-	Sem fugas

g. Juntas

1 Os tubos em polipropileno “Polo-Prop HT” da ABN pipe são parte de um conjunto de tubagens e acessórios que se unem mediante junta elástica.

2 Todos os tubos e acessórios deverão apresentar uma campana de união com junta elastomérica incorporada, sendo suficiente introduzir a extremidade do tubo na campana do outro tubo ou acessório para completar a união.

Diâmetro Nominal (mm)	Espessura do tubo (mm)	Ø Interior da Campana (mm)	Espessura da Campana (mm)	Comprimento da Campana (mm)
32	1.8	32.3	1.6	46
40	1.8	40.3	1.6	48
50	1.8	50.3	1.6	50
75	1.9	75.4	1.7	55
110	2.7	110.4	2.4	70
125	3.1	125.4	2.8	75
160	3.9	160.4	3.6	83

3 O material elastomérico presente nas campanas deverá garantir, em condições limite, estanquidade e duração.

4 De forma a minimizar os feitos de dilatações ou contrações térmicas, deve-se deixar uma folga de 1cm entre as extremidades dos tubos nas juntas.

2.1.3 Tubagem em polipropileno de parede dupla

a. Todas as tubagens no projeto de drenagem de águas residuais domésticas referenciadas como sendo em polipropileno de parede dupla, corrugada

externamente e lisa no interior, respeitarão a Norma EN 13476 e devem apresentar as propriedades contidas nas tabelas seguintes:

PROPRIEDADES	VALOR	UNIDADE
Módulo de Elasticidade (E(1 im))	≥ 1250	MPa
Densidade Média	≈ 0.9	g/cm3
Coef. Médio de expansão térmica linear	≈ 0.14	mm/mK
Condutibilidade térmica	≈ 0.2	WK-1m-1

Quadro I – Propriedades das tubagens corrugadas fabricadas em PP

Diâmetro nominal (mm)	Classe de rigidez (kN/m2)	Diâmetro interior (mm)	Espessura média equiv. (cm)
125	8	108.6	0.617
160	8	139.6	0.789
200	8	174.4	0.986
250	8	218.4	1.233
315	8	274.8	1.554
400	8	348.6	1.973
500	8	437.2	2.466

Quadro II – Dimensões das tubagens

b. As ligações serão com sistema abocardamento de união por junta elástica. O anel de estanquidade deve ficar alojado entre o perfil e a parede da boca.
c. Os acessórios a prever serão injetados ou fabricados a partir da tubagem através de um processo de soldadura e deverão garantir a estanquidade das ligações e uma elevada resistência às cargas externas.
d. O transporte deve ser feito de modo a que os tubos não sofram deformações ou danificações.
e. Para tal, devem ser colocados em camadas em que só as zonas lisas dos tubos fiquem sobrepostas (cabeças de acoplamento colocadas em oposição por cada camada).

f. Na descarga devem ser observados os mesmos cuidados evitando atirar os tubos para o chão.
g. É necessário preparar o local de armazenamento nivelando o pavimento, a fim de evitar a deformação dos tubos.
h. A sobreposição dos tubos far-se-á do mesmo modo que no transporte. Não será permitido o armazenamento prolongado em locais expostos aos raios solares.

2.1.4 Tubagem em PVC corrugado ranhurado

a. A tubagem perfurada a utilizar para a drenagem freática, será em PVC corrugado com ranhura parcial do tipo Uradren da marca Lusofane ou equivalente de qualidade superior.
b. O tubo a utilizar será flexível de PVC rígido de dupla parede, corrugado e perfurado nas reentrâncias das ondulações. As perfurações e o corrugado são introduzidos no processo de fabrico à saída da extrusão. As superfícies da tubagem serão isentas de defeitos, bolhas, fissuras, incrustações, etc, apresentando aspeto liso e opaco.
c. Os tubos são abocadados e as ligações são feitas por meio de junta elástica com completa estanquidade de acordo com as prescrições do fabricante.
d. Caso seja necessário utilizar acessórios do tipo tês, curvas, reduções ou outros, estes serão do mesmo material/sistema dos tubos.
e. A tubagem a utilizar deverá respeitar as seguintes características mínimas:

Diâmetro Nominal (mm)	Diâmetro Interior (mm)	Sup. Infiltração (cm²/m)
100	101.5	97.8

f. Deverá o adjudicatário apresentar especificações técnicas, bem como documentos de homologação de material, para uma apreciação técnica da proposta.
   - Gramagem (NF-G 38013 (g/m2) .....> 160
   - Rasgamento (ASTM D 1117) (N) …..> 250

2.1.5 Tubos de Ferro – Proteção Mecânica

a. Serão utilizados tubos de ferro para proteção mecânica dos tubos de queda de águas pluviais.
b. Os tubos serão em aço sem costura segundo DIN 2448.
c. O tubo de polipropileno será embainhado no tubo metálico tendo este um comprimento mínimo 2.0 m contados a partir do pavimento nos parques automóveis.
d. O tubo metálico será fixado aos pilares por abraçadeiras rígidas, capazes de suportar sem ceder, um impacto provocado por um veículo.
e. Os tubos serão decapados, levarão uma demão de primário e duas demãos de esmalte.

2.2 Acessórios

2.2.1 Caixas de Passagem

a. Os ramais de descarga correspondentes aos "esgotos finos" quando não se inserem diretamente em tubos de queda ou caixas de visita, terão a sua extremidade de jusante em caixas de passagem em polipropileno de marca homologada.
b. Quando o aparelho não é sifonado, a sifonagem realizar-se-á na própria caixa de passagem interpondo um cachimbo na ligação desse ramal, à caixa. Outra hipótese será utilizar uma caixa de passagem sifonada.
c. Será sempre cumprida a imposição regulamentar de proibição de dupla sifonagem.
d. Os aparelhos recolhidos pela rede de gorduras não ligam a caixas de passagem, e serão por isso obrigatoriamente sifonados.
e. Quando a caixa de passagem tenha uma profundidade maior será acrescentada uma garganta em tubo polipropileno com ligação do tipo KA à caixa.
f. Superiormente as caixas de passagem serão preparadas para receberem uma tampa, roscada de aço inox, para inspeção e limpeza.
g. A tampa da caixa ficará à face do pavimento limpo e deverá vedar completamente, líquidos e cheiros.
h. Deverá o adjudicatário apresentar especificações técnicas, bem como documentos de homologação do material para uma melhor apreciação técnica por parte da Fiscalização.

2.2.2 Ralos de pavimento em polipropileno

a. Nas instalações sanitárias serão colocados ralos de pavimento em polipropileno com descarga horizontal DN50mm.
b. Serão do tipo sifão de chuveiro com tampa perfurada em latão cromado, ajustáveis em altura e terão flange de aderência, para remate da impermeabilização.
c. Deverá o adjudicatário apresentar especificações técnicas, bem como documentos de homologação de material, para apreciação técnica da proposta.

2.2.3 Ralos em Ferro Fundido

a. Será implantado ralo em ferro fundido sifonado, com cesto de retenção de lixos, na zona de lixos e no estacionamento do hotel conforme definido nas peças desenhadas e de acordo com respetivo pormenor.
b. A sua montagem será perfeitamente embebida nas lajes de pavimento, respeitando os caimentos que permitam o total e fácil escoamento dos pavimentos ou caleiras que drenam.
c. Os ralos a aplicar serão integralmente em ferro fundido, sifonados do tipo sifão de campainha removível.
d. O diâmetro e ângulo de descarga será conforme o definido nas peças desenhadas deste projeto.
e. A escolha do tipo de ralo a aplicar esta sujeita à aprovação do Dono de Obra ou de seu representante devendo para isso o adjudicatário apresentar respetivas especificações técnicas.

2.2.4 Caleiras em aço inoxidável

a. A caleira a aplicar na zona dos lixos será integralmente em aço inox, com pendente transversal (1%) e longitudinal (2.5%) incorporadas, e ralo com flange de compressão, sifonado com descarga
b. DN100, crivo e anel de retenção, do tipo “Modular 125”, da ACO Passavant ou equivalente.
c. A sua montagem será perfeitamente embebida nas lajes de pavimento, respeitando os caimentos que permitam o total e fácil escoamento dos pavimentos que drenam.

d. O diâmetro e ângulo de descarga será conforme o definido nas peças desenhadas deste projeto.
e. A grelha a aplicar será em aço inoxidável, da classe de resistência M125, com crivo ou cesto de retenção de sólidos, da ACO Passavant ou equivalente.
f. A escolha do tipo de caleira e grelha a aplicar esta sujeita à aprovação do Dono de Obra ou de seu representante devendo para isso o adjudicatário apresentar respetivas especificações técnicas.

2.2.5 Bocas de limpeza

a. Serão utilizadas bocas de limpeza em todos os pontos assinalados nas peças desenhadas dos quais se destacam as duas situações mais significativas:
   • Ligação de uma caixa de pavimento a uma caixa de visita em que dada a cota da soleira desta seria necessário que o ramal de descarga da caixa de pavimento tivesse uma inclinação superior a 4%, tornando-se por isso necessário criar um ressalto e correspondentemente uma boca de limpeza;
   • Nas ligações em série de aparelhos em que há um coletor geral de descarga ventilado na extremidade e em que no topo do coletor se tenha possibilidade de acesso para varejamento será criada também uma boca de limpeza.
b. Estas bocas serão realizadas com acessórios em polipropileno ou em ferro fundido e terão na extremidade uma tampa roscada:
   • em polipropileno se forem horizontais;
   • em latão cromado se forem verticais.

2.2.6 Tubos de ventilação/respiros

a. Todos os tubos de queda serão prolongados acima da cobertura nas alturas regulamentares, assim como todos os tubos de ventilação existentes no projeto para perfeito arejamento da rede.
b. O seu custo incluirá os trabalhos e fornecimentos para:
   - Abertura (furação) circular na laje de cobertura e complexo impermeabilizante;
   - Fornecimento e montagem de gola em chapa zincada nº 22 conforme pormenor de Arquitetura;
   - Perfeito remate do complexo impermeabilizante;
   - Peça em PVC designada por respiro.

Chama-se especial atenção para a coordenação da obra com a impermeabilização. É que esta só deverá ser feita após colocação das golas em chapa de zinco.

2.3 Grupo Elevatório e Poço de Bombagem

2.3.1 Grupo de bombagem

a. O grupo de bombagem a implantar, conforme as peças desenhadas, será constituído por duas eletrobombas do tipo submersível com características adequadas para elevação de águas pluviais.
b. Quer a escolha dos grupos quer a sua posterior aprovação estão sujeitas ao acordo com Dono de Obra ou seu representante.
c. O grupo eletrobomba a implementar no piso -1 incluirá os seguintes elementos principais:

   - Duas eletrobombas submersíveis do tipo “Amarex N F 65-170/032ULG-136” da KSB ou equivalente, com impulsor e corpo em ferro fundido, cada uma com as seguintes características:
   - caudal: 10 l/s
   - altura manométrica: 11 m.c.a
   - Quadro elétrico para comando, proteção e controlo das bombas, em caixa metálica estanque fechado à chave englobando toda a aparelhagem necessária, nomeadamente interrutores de nível, arrancador de motor, contactores, conjunto de sinalizadores luminosos no painel frontal e contactos secos para envio de informações à distância.

d. O quadro deve estar preparado para as seguintes possibilidades:
   - funcionamento automático
   - funcionamento manual
   - arranque alternado ou simultâneo das bombas
   - colocação fora de serviço de uma bomba
e. Sinalização luminosa de:
   - funcionamento da bomba 1
   - avaria da bomba 1
   - funcionamento da bomba 2
   - avaria da bomba 2

- falha na sequência de fases
- alarme - nível da água demasiado elevado.

f. Todos os contactos secos deverão ser isentos de tensão para possibilidade de informação à distância.

g. Os contactos secos serão acessíveis através de régua de bornes que permitirá a ligação do cabo para envio dos sinais à distância.

h. A ligação dos cabos para envio dos sinais à distância será realizada com a supervisão do fornecedor do equipamento de bombagem.

i. Deverão ser previstos quatro interruptores de nível a colocar a cotas facilmente reguláveis, cujas funções serão as seguintes:

   - um para paragem total do sistema ou colocação do mesmo em stand-by;
   - dois colocados a níveis diferentes destinados à entrada em funcionamento de cada uma das bombas;
   - o quarto interruptor de nível destinar-se-á a provocar o funcionamento do alarme luminoso e acústico (nível máximo de água admissível no poço de bombagem).

   Conjunto de tubagens e acessórios compreendendo:

   - coletor de compressão em ferro fundido DN 2” por cada bomba;
   - acessórios em ferro fundido, curvas, tês e junta “Gibault” de transição;
   - na conduta de compressão de cada grupo eletrobomba, serão instaladas uma válvula de retenção e outra de seccionamento.

j. Deverão ser ainda instalados os seguintes acessórios:

   - uma válvula anti-retorno a montante da tubagem de compressão;
   - um cadeado destinado a retirar a bomba sempre que necessário;
   - um armário de proteção do quadro elétrico dos motores colocado junto ao poço.

2.3.2 Poço de bombagem

a. A realização do poço onde será implantado o grupo elevatório, incluindo:

   - poço realizado em betão armado hidrófugo, com espessura mínima 20cm. As soleiras e paredes interiores serão acabadas com chapa hidráulica de argamassa hidrófuga de cimento e areia traço 1:3 em volume, queimado à colher com espessura mínima de 2 cm - ceresite;
   - escada metálica para acesso, tampa em ferro fundido, ventilação e reserva para passagem de cabos elétricos;

- todas as superfícies metálicas deverão ser convenientemente decapadas por jacto abrasivo do grau SA 2 1/2 e pintadas com uma demão de primário, constituído por pó de zinco e resinas de epoxy, seguida de duas demãos de uma tinta de reação e resinas de epoxy;
- a tampa deverá ter as dimensões mínimas indicadas nos desenhos de projeto, de modo a possibilitarem a passagem das bombas e da haste e permitirem a inspeção da câmara. Serão de ferro fundido ou aço da classe de pressão de acordo com o local de implantação segundo a Norma Portuguesa NP EN 124.

2.4 Diversos

2.4.1 Caixas de visita

a. Em todos os locais indicados nas peças desenhadas serão realizadas caixas de visita com as dimensões indicadas nas peças desenhadas gerais ou de pormenor.
b. A profundidade será a indicada nas peças desenhadas. Os valores indicados referem-se à cota das soleiras de entrada e saída das caixas.
c. As paredes interiores e fundo da caixa serão completamente ceresitadas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 com aditivo hidrófugo, queimado à colher e com a espessura total de cerca de 2 cm.
d. A Fiscalização poderá autorizar a alteração dos materiais que constituem o seu corpo cumprindo-se no entanto as seguintes espessuras mínimas:
   - alvenaria de pedra ou de blocos ..... 20 cm
   - betão moldado no local ..... 12 cm
   - alvenaria de tijolo ..... 1 ½ vez
   - prefabricados ..... 10 cm
e. O fundo da caixa levará as convenientes meias-canas para perfeita condução do esgoto em todo o percurso percorrido no interior das caixas.
f. O espaço compreendido entre a soleira e geratriz superior do coletor situado à cota mais elevada será preenchido com betão moldado no local com caimento mínimo de 20% no sentido da meia-cana.
g. Nos casos em que a profundidade é superior a 1.0 m serão instalados degraus de acesso, em ferro fundido ou em varão de aço, devidamente tratado, de 25 mm com as dimensões e amarrações, ao corpo da caixa pormenorizadas.

h. Todas as caixas serão munidas de tampa em ferro fundido com vedação hidráulica da classe de resistência de acordo com a zona onde são implantadas.
i. O seu custo incluirá todo e qualquer trabalho acessório.
j. O pormenor desenhado respetivo completa esta parte escrita sendo no omisso cumpridas as disposições referidas na EN 1917:2002 e EN 13101:2002.

2.4.2 Caixa ramal de ligação

a. No local indicado nas peças desenhadas será realizada a caixa ramal de ligação à rede de drenagem de águas residuais domésticas existente no local.
b. A caixa será retangular e suspensa no teto do piso enterrado. As dimensões em planta e a profundidade serão as indicadas nas peças desenhadas. Os valores indicados referem-se à cota das soleiras de entrada e saída das caixas.
c. As paredes interiores e fundo da caixa serão completamente ceresitadas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 com aditivo hidrófugo, queimado à colher e com a espessura total de cerca de 2 cm.
d. A Fiscalização poderá autorizar a alteração dos materiais que constituem o seu corpo cumprindo-se no entanto as seguintes espessuras mínimas:
   - alvenaria de pedra ou de blocos ..... 20 cm
   - betão moldado no local ..... 12 cm
   - alvenaria de tijolo ..... 1 ½ vez
   - prefabricados ..... 10 cm
e. O fundo da caixa levará as convenientes meias-canas para perfeita condução do esgoto em todo o percurso percorrido no interior das caixas.
f. O espaço compreendido entre a soleira e geratriz superior do coletor situado à cota mais elevada será preenchido com betão moldado no local com caimento mínimo de 20% no sentido da meia-cana.
g. Sempre que o desnível entre a tubagem de entrada e de saída for superior a 0,80m, deverá ser executada uma queda guiada.
h. Todos os atravessamentos das paredes das caixas pelas tubagens situadas abaixo da laje de pavimento serão convenientemente seladas com perfil expansivo waterstop tipo “Sika Water Swebber W5 2010” ou equivalente, previamente colado à volta do tubo.

i. Nos casos em que a profundidade é superior a 1.0 m serão instalados degraus de acesso, em ferro fundido ou em varão de aço, devidamente tratado, de 25 mm com as dimensões e amarrações, ao corpo da caixa pormenorizadas.
j. Os degraus poderão ser plastificados.
k. As tampas a utilizar serão quadradas, em ferro fundido, normalizadas NP EN 124, da classe de resistência conforme o local onde se aplicam, com vedação hidráulica. Poderão, por entendimento da Fiscalização serem rebaixadas de forma a receberem o mesmo acabamento do pavimento onde estão inseridas.
l. O seu custo incluirá todo e qualquer trabalho acessório.
m. O pormenor desenhado respetivo completa esta parte escrita sendo no omisso cumpridas as disposições referidas na EN 1917:2002 e EN 13101:2002.

2.4.3 Separador de Hidrocarbonetos

a. O separador de hidrocarbonetos fará a retenção dos hidrocarbonetos da rede de lavagem da garagem.
b. O sistema separador de hidrocarbonetos especificado será do tipo ECO PLUS NG 3 – 405L" da marca "Passavant" ou equivalente, fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), com decantador incorporado de 405 litros, uma capacidade de armazenagem de 163 litros de óleos separados e uma capacidade total de 700 litros.
c. O separador permite o tratamento de um caudal de 3 l/s de acordo com a EN 858/1 e EN 858/2. O separador estará equipado com sonda de nível de hidrocarbonetos com contactos para envio de informação à distância e caixa para recolha de amostras.
d. As tubagens interiores deverão ser em aço inoxidável e o revestimento interior deverá ser à prova de hidrocarbonetos, aplicado em várias camadas sobre uma superfície previamente areada.
e. O sistema proposto deverá estar preparado contra a flutuação por ação de águas de solo. A tampa a utilizar será em ferro fundido normalizada, da classe de resistência de acordo com o local de aplicação, com dispositivo de fecho estanque e à prova de odores.
f. A tubagem de entrada e saída tem ligações DN110, e estará preparada para ligação direta a tubagens em PVC.

g. A estrutura da câmara retentora de hidrocarbonetos será realizada de acordo com o desenho de pormenor. O interior e os equipamentos estarão de acordo com os desenhos de pormenor deste projeto. As soleiras e paredes interiores serão acabadas com chapa hidráulica de argamassa hidrófuga de cimento e areia traço 1:3 em volume, queimado à colher com espessura mínima de 2 cm – ceresite, com a aplicação de revestimento interior à prova de hidrocarbonetos.
h. O separador será equipado com alarme sonoro e visual, que será acionado quando atingido o nível indicado no pormenor desenhado, para que se proceda à manutenção da câmara, devendo o trabalho ser coordenado com as respetivas especialidades.

B. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

1. Disposições gerais

1.1 Implantação da obra

a. Antes de iniciar qualquer das fases de um trabalho, o Empreiteiro deve proceder à implantação do seu traçado e piquetagem, com base em alinhamentos e cotas de referência fornecidos pelo Dono de Obra.
b. A implantação da obra, pormenorizada, compete aos agentes do Empreiteiro que a realizarão, no entanto, na presença da Fiscalização.
c. O material topográfico necessário a estes trabalhos será fornecido pelo Empreiteiro.
d. O plano de implantação e piquetagem será submetido, pelo Empreiteiro, à aprovação do Dono de Obra, que o aprovará ou modificará no prazo de 5 dias úteis.
e. O Empreiteiro fará as retificações que houver de realizar no decorrer dos trabalhos.
f. Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas, sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referências fixas.



g. A construção das marcas e referências e a sua conservação ou substituição são de conta do Empreiteiro.
h. O Empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois do Dono de Obra ter concordado com a modificação da piquetagem.
i. O Empreiteiro será sempre o responsável pelos prejuízos que possam derivar da eventual deslocação dos sinais de referência.
j. No caso de desaparecerem algumas das marcações feitas e se verificar ter havido descuido na sua conservação, serão feitas novas marcações na presença da Fiscalização, ficando a cargo do Empreiteiro todas as despesas que haja de novo a fazer.

1.2 Estaleiro e instalações provisórias

a. Os estaleiros principais deverão ser estabelecidos junto das obras, em áreas a definir pela Fiscalização, e ter disposição que assegure o melhor rendimento e, simultaneamente, fácil controlo.
b. A organização do estaleiro e o projeto das instalações provisórias devem ser submetidos à apreciação do Dono de Obra.
c. O Empreiteiro deverá garantir a conservação e limpeza das instalações do estaleiro, de modo que o trabalho se desenvolva com eficiência e segurança. Além do prescrito a tal respeito no Caderno de Encargos é aplicável o Decreto n.º 46 427 (Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras).
d. Toda a zona da obra deve estar devidamente sinalizada, segundo esquema aprovado pelo Dono de Obra.
e. A vigilância e segurança de toda a zona da obra é da responsabilidade do Empreiteiro desde a data de início dos trabalhos até à data de receção provisória, considerando-se essa responsabilidade extensiva aos períodos da noite, dias feriados e dias de suspensão dos trabalhos.
f. Após a conclusão da obra, as instalações e obras provisórias serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, devendo os locais de implantação ficar perfeitamente limpos e regularizados, salvo se outros trabalhos

forem previstos no Projeto. Todos os encargos destas operações são da conta do Empreiteiro.

g. São da responsabilidade do Empreiteiro e de sua conta o custo e a execução das vedações provisórias que julgue conveniente existirem.
h. No final dos trabalhos, as vedações provisórias existentes serão demolidas e os seus restos removidos para fora da zona da obra, a expensas do Empreiteiro, salvo se for prevista no contrato a sua manutenção.
i. O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios da obra e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos, num prazo máximo a acordar com o Dono de Obra, em face das características específicas de cada obra. Findo esse prazo, o Dono de Obra reserva-se o direito de mandar executar os trabalhos a outro Empreiteiro, deduzindo o seu custo nos pagamentos da empreitada.
j. O Empreiteiro deverá fornecer e montar o equipamento necessário à execução e fiscalização, em segurança, dos trabalhos, nomeadamente: andaimes, plataformas suspensas, passadiços, pranchas, escadas ou outros similares.
k. O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento edifícios provisórios, mas suficientemente sólidos destinados aos diferentes serviços e instalações exigidas pela obra. Estas instalações só poderão ser utilizadas depois de aprovadas pelo Dono de Obra, aprovação esta que deverá constar do livro de registo da obra.
l. Deverão ser previstos escritórios para o Dono da Obra e para o Empreiteiro.
m. Os escritórios destinados ao Dono da Obra terão a área mínima especificada no Programa de Concurso e serão providos de iluminação, incluindo tomadas e de telefone.
n. Anexo aos escritórios do Dono de Obra, deverá existir uma instalação sanitária com o mínimo de 1.5 m2, compreendendo uma sanita e um lavatório.
o. O Empreiteiro deverá tomar todos os cuidados necessários para que os materiais e elementos de construção sejam poetados contra intempéries e humidades do solo, sujeitando-se, caso contrário, a que os mesmos sejam rejeitados. Se entender necessário, o Empreiteiro deverá mesmo construir edifícios fechados destinados a armazéns, sendo contudo o custo deles de sua inteira responsabilidade.

p. O cimento deverá ser mantido em silos ou em armazém coberto com capacidade suficiente para o cumprimento do plano de trabalhos de betonagem sem interrupção. No caso de ser mantido em sacos, o empilhamento será feito sobre estrados e de tal modo que fiquem espaços livres para permitirem fácil acesso e inspeção.
q. Os varões para as armaduras serão dispostos em estrados, separados por diâmetros e qualidades, e sempre fora do contacto com o solo.
r. O Empreiteiro deverá construir, dentro dos limites da obra, instalações sanitárias destinadas ao pessoal. Para o pessoal da Fiscalização serão construídas instalações sanitárias anexas aos escritórios.
s. O Empreiteiro é responsável por manter as instalações sanitárias em boas condições de serviço, devendo as mesmas ser abastecidas de água e servidas de esgoto.
t. O Empreiteiro deverá construir e manter em boas condições as instalações destinadas aos serviços médicos, quando for aplicável o estabelecido no Regulamento dos Serviços Médicos do Trabalho das Empresas (Dec. n.º 47 512).
u. O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento uma rede provisória de abastecimento de água que satisfaça as exigências da obra e o prescrito no Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras (Decreto n.º 46 427).
v. Sempre que na obra se utilizar água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição "água imprópria para beber".
w. Os encargos resultantes da manutenção e utilização da rede, incluindo aquisição da água, serão suportados pelo Empreiteiro.
x. O Empreiteiro deverá instalar e manter, por sua conta, uma rede elétrica que assegura e fornecimento de energia e a iluminação durante a execução da obra.
y. Os eventuais aparelhos elevatórios necessários à execução da obra deverão ser instalados e mantidos pelo Empreiteiro de acordo com o prescrito na Regulamentação de Segurança no Trabalho de Construção Civil.

1.3 Condições comuns

a. Os materiais e elementos a utilizar na obra deverão satisfazer as especificações referidas no presente Caderno de Encargos.

b. Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser utilizados na obra depois de efetuada a sua receção pelo Dono de Obra ou seu representante. Havendo ensaios, a decisão de receção será tomada pelo Dono de Obra no prazo de 3 dias após a receção dos boletins de ensaio.
c. O Empreiteiro deverá garantir a existência em depósito das quantidades de materiais e elementos necessários a elaboração em ritmo normal dos trabalhos. Será normal a existência em depósito de materiais e elementos que garantam um mínimo de 15 dias de laboração. Aquele período será aumentado sempre que as diligências da receção o exijam ou poderá ser reduzido quando a natureza dos materiais e elementos o justifique, estando garantido o seu fornecimento contínuo e aprovada pelo Dono de Obra a sua proveniência.
d. Quando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção. Do mesmo deverão constar os seguintes elementos:
   - Identificação da obra
   - Designação do material ou do elemento
   - Número do lote
   - Proveniência
   - Data da entrada na obra
   - Decisão da receção
   - Visto do representante do Dono de Obra

   Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:
   - certificado de origem
   - guia de remessa
   - boletins de ensaio
e. O boletim de receção e anexos deverão ser integrados no livro de registo da obra.
f. Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de carga, descarga e transporte de materiais e elementos de construção. Os materiais, ou elementos deteriorados durante estas operações, serão rejeitados.

1.4 Documentos normativos / Controlo de qualidade

a. No omisso esta empreitada está sujeita às Normas Portuguesas e Especificações do LNEC sobre Terraplanagens.

b. Os ensaios de controlo da qualidade com base naquelas N.P. e Especificações serão na quantidade que a Fiscalização julgar necessário, decorrendo o seu custo por conta do dono da obra.
c. No entanto quando os trabalhos tenham de ser repetidos por má execução comprovada, serão neste caso os custos dos novos ensaios de controlo de qualidade debitados ao adjudicatário.

1.5 Aprovação dos Materiais

a. Ficam sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da Obra os seguintes materiais e órgãos:

- Tubagem: tipo e espessura da parede;
- Órgãos de ligação: espessura da parede;
- Pintura: qualidade do primário e das tintas;
- Válvulas: qualidade, material de constituição dos diferentes componentes;

2. Redes enterradas

2.1 Escavações para abertura de valas

a. Estão incluídas neste artigo todas as escavações necessárias à perfeita execução da rede e todos os seus componentes.
b. Incluem qualquer tipo de produtos escavados e ainda baldeação.
c. Só se iniciarão após a perfeita piquetagem do traçado da rede ficando desde logo definidas as cotas da tubagem.
d. Qualquer trabalho preliminar ou complementar é da responsabilidade do adjudicatário tendo de merecer a autorização da Fiscalização.
e. As larguras das valas são definidas nas peças desenhadas.
f. As escavações devem atingir profundidade que criem alturas tais, que após a execução do leito de assentamento dos coletores se obtenham as cotas de projeto no assentamento da rede.
g. Serão mecânicas e sempre que haja necessidade de emprego de meios manuais haverá que ter em consideração que:
   • A altura a que um homem pode baldear à pá é de 1,80 m.
   • Quando utilizado certo tipo de equipamento como pás, picaretas e outros semelhantes o espaçamento entre operários será no mínimo de 3,60m.

h. Se houver necessidade de utilização de explosivos ter-se-á em conta as disposições vigentes sobre o assunto nomeadamente:
   - DL 37925 de 1/8/50
   - DL 42095 de 14/1/59
   - DL 43127 de 23/8/60
   - DL 47874 de 30/8/67
   - Despacho de 20/6/62 da S.E.I.
   - Serão ainda cumpridas as disposições regulamentares aplicáveis no que respeita à segurança no trabalho.
   - Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil, DL 41821 de 11 de Agosto de 1958.

i. Serão executadas as enviastes e escoramentos necessários que impeçam movimento de terras ou danos de qualquer espécie.

j. Será executada bombagem das águas efluentes, ou outro tipo de drenagem que mereça a aprovação da Fiscalização sempre que haja necessidade para a perfeita execução dos trabalhos, nomeadamente quando aqueles efluentes ou as chuvas possam pôr em causa a estabilidade dos taludes criados com a escavação, ou ainda quando tal, haja necessidade para a boa consolidação dos terrenos de fundação de assentamento da rede.

k. Note-se que na medição não foi considerado o empolamento de terras.

2.2 Execução de maciços de ancoragem

a. Serão executados maciços para ancoragem das tubagens, sempre que estas estejam submetidas a escoamentos sob pressão ou em caso de escoamento sobre superfícies livres em que as grandes velocidades a tal obriguem.

b. Os maciços a utilizar serão executados em betão B15 a aço A235 e serão do tipo assinalado nos pormenores das peças desenhadas.

c. No presente trabalho previu-se a execução de maciços de ancoragem nas redes de abastecimento de água em:
   - todas as curvas;
   - todos os têes de derivações;
   - todas as reduções de diâmetro.

d. Notar que, todas as curvas para afloramento das tubagens, quer para a ligação aos nichos de contadores quer para abastecer as bocas de rega serão dotadas de um maciço de ancoragens das tubagens.
e. Os maciços serão betonados após a montagem das tubagens. Deverão deixar livres os elementos de ligação entre tubos. Deverão ter sido betonados pelo menos 14 dias antes da realização do ensaio hidráulico. Deverão ser genericamente inspecionados imediatamente após a realização do ensaio hidráulico.
f. Nos maciços executados sobre rocha o terreno deverá ser muito bem limpo antes da betonagem.
g. As pregagens deverão ser executadas em locais onde a rocha não apresente sinais de diáclases muito profundas. Deverão executar-se poucas curvas, embora de maior raio fazendo de uma maneira geral os troços perfeitamente retos.
h. Apenas em zona de transição se aceitarão troços de conduta à vista em terreno de consistência terra ou saibro.

2.3 Leito de areia

a. O leito de areia de assentamento dos coletores será executado em camada de areia na espessura definida nas peças desenhadas.
b. A areia utilizada deve, nos peneiros da série ASTM, passar no peneiro 1/2 e ser retirada no n.º 4.
c. Será isenta de argilas e de matéria orgânica, sendo compactada a 95% - 100% do ensaio Proctor normal.
d. A camada de areia só poderá ser executada após a perfeita regularização e compactado a 95% do ensaio Proctor normal, do fundo da vala.
e. No caso de se verificar fraca consistência do fundo da vala que possa levar ao assentamento de tubagem, poderá a Fiscalização obrigar à substituição do terreno de fundação e inclusivamente exigir a execução de ensoleiramento de betão.

2.4 Assentamento de tubos

a. O assentamento dos tubos não pode ser iniciado antes da vala ser aprovada pela Fiscalização.
b. Todos os tubos serão analisados antes do assentamento, para impossibilitar a utilização de tubos defeituosos.
c. Os tubos serão assentes em linhas entre as caixas ou entre as entradas e saídas de outros quaisquer dispositivos com cotas e inclinações previstas no projeto.
d. Após perfeita regularização do fundo da vala os tubos serão assentes sobre uma camada mínima de areia de 0.10 m se nada em contrário for referido no projeto.
e. Todos os tubos e manilhas que, nas travessias dos arruamentos ou zonas sujeitas a tráfego pesado, tenham a sua geratriz superior a profundidades inferiores a 1.30 m (para a cota das terraplanagens), deverão ser envolvidos com uma camada de betão pobre de 200 kg/m3 com uma espessura mínima de 0.10 m.
f. Após o assentamento da tubagem, esta deverá ser envolvida em areia limpa até 0.20 m do seu extradorso, antes de ser aterrada.

2.5 Aterros

a. Antes do aterro será verificada a instalação da rede.
b. No aterro das valas, até 0,30 m acima do extradorso da tubagem, utilizar-se-á terra isenta de pedras com dimensões superiores a 2 cm, sendo, se necessário cirandada.
c. A compactação desta camada será executada começando-se lateralmente e só depois no centro, sendo para o efeito utilizados maços de madeira.
d. Após a execução da camada referida, usar-se-ão terras provenientes da escavação da própria vala após a eliminação das pedras com as dimensões superiores a 0,10 m.
e. Estas compactações serão efetuadas mecanicamente por camadas não superiores a 0,20 m.
f. A compactação exigida é de 95% a 100% do ensaio Proctor normal.
g. Caso as terras provenientes da escavação da vala não cumpram os requisitos de compactação atrás exigidas o empreiteiro providenciará a substituição das ditas terras por outras, por forma a obter-se compactações de 95% a 100% do ensaio Proctor normal.

h. Note-se que na medição não será considerado o empolamento de terras, será por medição geométrica.

2.6 Transporte de terras

a. Incluem-se neste artigo todas as operações necessárias ao transporte, incluindo elevação, de produtos escavados em excesso, para os vazadouros.
b. Depósitos intermédios ou provisórios até ao vazadouro definitivo são da conta do empreiteiro.
c. Constitui obrigação do empreiteiro dispor do equipamento necessário àquelas operações e ainda a instalação dos acessos provisórios necessários dentro e fora do estaleiro.
d. Os danos causados nas vias públicas ou qualquer responsabilidade perante terceiros resultantes do tipo de equipamento e das operações necessárias ao transporte são encargo do adjudicatário.
e. A circulação do equipamento de transporte será feita por percursos diferentes de modo a obter-se uma compactação uniforme nas zonas de aterro.
f. Note-se que na medição não será considerado o empolamento de terras, será por medição geométrica.

3. Redes de drenagem de águas residuais domésticas

3.1 Disposições gerais

a. De acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto, as redes de esgotos domésticos compreendem a instalação de todas as tubagens e todos os outros dispositivos indispensáveis a um perfeito funcionamento segundo as boas normas de construção e as normas regulamentares aplicáveis.
b. Não poderão ser feitas alterações ao projeto, sem aprovação prévia da Fiscalização da Obra.
c. As cotas das soleiras das caixas serão definidas a partir das inclinações regulamentares com um mínimo de 2% e um máximo de 4%.
d. A rede de drenagem de águas residuais domésticas será executada em polipropileno.

e. As redes deverão ser construídas de tal modo que sejam facilitadas as lavagens periódicas e eventuais desobstruções, em toda a extensão, adotando-se as seguintes disposições construtivas:

- Colocação de bocas de limpeza nas ligações aos tubos de queda, em todas as mudanças de direção, nas ligações dos ramais dos aparelhos sanitários e nas extremidades das canalizações, nos troços da rede que não puderem ser lavados ou desobstruídos a partir das câmaras de visita ou das caixas de passagem de pavimento.

- As bocas de limpeza não dispensam a instalação das caixas de passagem do tipo Universal, sempre que estas venham indicadas nas peças desenhadas.

Ensaiada a rede de esgotos, serão refeitas as juntas e substituídos os elementos que não forem perfeitamente estanques.

- Devem ser observadas todas as normas e disposições regulamentares aplicáveis, com realce especial para o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais - DL 23/95 de 23 de Agosto de 1995.

- Findas as montagens, compete ao adjudicatário entregar ao Dono de Obra, plantas atualizadas, em papel vegetal, com os traçados definitivos de todas as instalações efetuadas, além de 4 (quatro) coleções de cópias ozalid e suporte informático de toda a documentação, bem como de catálogos técnicos de todos equipamentos instalados.

3.2 Redes em tubagens de Polietileno de Alta Densidade

a. Todas as tubagens e acessórios serão de Polietileno de alta densidade e a execução da rede deve obedecer às normas e especificações técnicas do sistema a adotar tipo "Geberit Pluvia" ou equivalente. Como tal as tubagens deverão ser certificadas por entidade acreditada para o efeito.
b. Toda a rede será executada de acordo a respetivas peças desenhadas não sendo de admitir variações geométricas e dimensionais superiores a 0.10m relativamente ao projetado.
c. Na zona da rede em que os tubos são instalados na fase da betonagem deverão ser tomadas as seguintes precauções:

d. Os tubos e acessórios devem ser assentes de modo a não ficarem sujeitas a tensões.
e. O assentamento das tubagens deve ser feito de forma a não permitir que em caso algum as tubagens sejam danificados pela betonagem ou vibração do betão ou obstruídos pelo mesmo.

3.3 Redes em tubagens de polipropileno

a. A tubagem referenciada no projeto por tubo de polipropileno será de marca certificada por entidade certificadora reconhecida.
b. Os tubos em polipropileno com retardador de chama destinados a descargas de esgoto a altas e baixas temperaturas no interior de edifícios são parte de um conjunto de tubagens e acessórios que se unem mediante junta elástica.
c. O corte dos tubos deverá ser feito em ângulo reto, com um corta-tubos ou com uma serra de dentes finos. Há que desbarbar os bordos do corte e biselar os extremos dos tubos com uma ferramenta de biselagem ou uma lima, num ângulo aproximado de 15º.
d. A montagem dos tubos e acessórios deverá contemplar as seguintes operações:
   − limpeza dos extremos lisos a encaixar a copas;
   − comprovação do estado e da integridade da junta biselada;
   − untar os extremos a encaixar só nas superfícies com lubrificante, numa camada fina e uniforme;
   − encaixe dos extremos.
e. De forma a minimizar os efeitos de dilatações ou contrações térmicas, deve-se deixar uma folga de 1cm entre as extremidades dos tubos nas juntas.
f. Para a fixação das redes, deverão ser usadas abraçadeiras isofónicas que se adaptam ao diâmetro exterior do tubo, rodeando-o completamente. No caso de não se usar as abraçadeiras isofónicas, os bordos interiores das abraçadeiras usadas têm de ser arredondados e a sua superfície tem de ser lisa.
g. O sistema deverá ser instalado de tal modo que fique livre de tensões transmitidas por dilatações ou contrações.

1 Redes verticais

a. A fixação realiza-se com uma abraçadeira de fixação na zona de embocadura e abraçadeiras nas zonas intermédias de acordo com as seguintes distâncias:

Diâmetro (mm)	40	50	75	110	125	160
Distância (mm)	1,2	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0

2 Redes horizontais

a. A fixação realiza-se no teto ou parede com uma abraçadeira de fixação na zona de embocadura e abraçadeiras nas zonas intermédias de acordo com as seguintes distâncias:

Diâmetro (mm)	40	50	75	110	125	160
Distância (mm)	0,5	0,5	0,8	1,1	1,25	1,6

3.3.1 Redes de tubagens em polipropileno de parede dupla

a. A rede geral de águas residuais domésticas será construída com tubagem em polipropileno de parede dupla, corrugada externamente e lisa no interior, da classe de rigidez circunferencial 8kN/m2 (SN8) e ligações com junta elástica de estanquidade.

1 Montagem das tubagens

a. Antes de inserir a junta de estanquidade no perfil da tubagem, limpar a boca e o próprio anel, por forma a eliminar areias e outras substâncias que possam prejudicar a instalação.

b. Os lábios da junta de estanquidade devem ser colocados de modo a favorecer a introdução do tubo.

c. Antes de se proceder à montagem dos tubos, deve untar-se a junta de estanquidade com um lubrificante adequado.

d. Durante o encaixe, caso seja necessário fazer pressão sobre a boca da tubagem, com a colocação prévia de um troço no seu interior.

e. Na montagem das tubagens é necessário tomar em consideração diversos fatores, nomeadamente:

- profundidade e largura mínima das valas;
- regularização do leito de assentamento;
- alinhamento da conduta;
- tapamento das valas e compactação adequada dos terrenos.

2 Ligações às caixas

a. Na inserção dos tubos nas câmaras/caixas deverá adotar-se um sistema de ligação, através de um acessório especial (ligador/passa muros), que se introduz na parede da caixa durante a sua construção.

b. Após introdução da tubagem no ligador/passa muros, a estanquidade é assegurada pela junta de borracha introduzida entre o perfil do tubo e a parede interna do acessório.

3 Colocação em obra

a. Quando se proceder à instalação dos tubos deverão ser tomadas as seguintes precauções:

− Os tubos e acessórios devem ser assentes de modo a não ficarem sujeitos a tensões, respeitando-se o alinhamento natural das cabeças de acoplamento;

− A massa de betão, imediatamente adjacentes aos tubos, deve ser pobre, tendo o cuidado de não fazer incidir diretamente sobre os tubos as operações de vibração ou apiloamento;

− Quando colocados em vala deverão ser assentes numa camada de areia com a espessura mínima de 0,05 m.

4 Transporte e armazenagem

a. O transporte deve ser feito de modo a que os tubos não sofram deformações ou danificações.

b. Para tal devem ser colocados em camadas em que só as zonas lisas dos tubos fiquem sobrepostas (cabeças de acoplamento colocadas em oposição por cada camada).
c. Na descarga devem ser observados os mesmos cuidados evitando atirar os tubos para o chão.
d. É necessário preparar o local de armazenamento nivelando o pavimento, a fim de evitar a deformação dos tubos. A sobreposição dos tubos far-se-á do mesmo modo que no transporte.
e. Os tubos em estaleiro devem ser armazenados em terreno firme e plano, suportados na base e lateralmente com traves de madeira em intervalos de 1m, não devendo os lotes exceder os 2 m de altura.
f. Em caso de armazenamento em paletes, é desaconselhável sobrepor mais do que 3 paletes.
g. Não é permitido o armazenamento prolongado em locais expostos aos raios solares. Os acessórios devem permanecer protegidos até à sua instalação.

3.4 Redes em tubagens de PVC corrugado e perfurado

a. As águas freáticas serão recolhidas em dreno/coletor e conduzidas a rede de drenagem conforme peças desenhadas.
b. Inclui-se neste trabalho a realização da camada de base completa incluindo:
   − Dreno em tubo de PVC corrugado ranhurado com diâmetro nominal 100mm, i=0.5%;
   − Camada de base com agregado britado;
   − Envolvimento da camada de base anterior com geotêxtis não tecido.
c. Os drenos em PVC corrugado e perfurado constituintes das redes de drenagem superficial dos terrenos em saibro serão instalados em valas conforme pormenor desenhado e em total consonância com a solução prevista em projeto.
d. A abertura de valas para implantação dos drenos, deverá ser efetuada com largura que permita um espaço livre mínimo, de cada lado do tubo, com 0,15 m.
e. A profundidade das valas deve, em princípio, ser tal que o recobrimento total dos tubos seja, para condições correntes de fundação, pelo menos, igual a vez e meia o seu diâmetro, não podendo em caso algum as camadas do pavimento ou do seu leito, assentar diretamente sobre eles.

f. Se se verificar que o terreno do fundo da vala não tem firmeza suficiente para assentamento dos drenos, será a vala aprofundada ou tratada segundo esquema a definir de acordo com a fiscalização da obra.
g. Sempre que os drenos sejam instalados em valas, a execução destas e a verificação da regularidade do seu fundo, terão que ser aprovadas pela Fiscalização antes de se proceder ao assentamento das tubagens.
h. Após a referida perfeita regularização do fundo da vala, executar-se-á a instalação da tubagem, com os materiais drenantes envolventes estipulados no projeto.
i. Todos os drenos serão analisados e aprovados pela Fiscalização antes do seu assentamento, tendo em vista impedir a utilização de quaisquer elementos defeituosos.
j. Os drenos serão assentes segundo linhas retas e inclinações previstas no projeto.
k. Não é permitido o enchimento das valas, sem a prévia aprovação pela Fiscalização dos trabalhos executados.

3.5 Ensaios e experiências

a. Todas as tubagens permanecerão à vista até que sejam realizados os ensaios e experiências que a Fiscalização da Obra e os Serviços Municipalizados entenderem levar a efeito.
b. O Empreiteiro obriga-se a prestar toda a assistência necessária à boa execução dos ensaios e experiências e fará os ajustamentos e reparações até que os resultados verificados na experimentação sejam satisfatórios.
c. Para além dos ensaios e experiências regulamentares efetuados pelos Serviços, a Fiscalização da Obra poderá mandar efetuar qualquer dos ensaios descritos nos item seguintes:

1 Teste de Infiltração

a. Consiste na simples medição da quantidade de água no coletor, antes de estarem a funcionarem as ligações prediais. Geralmente, essa medição faz-se através dum descarregador. Naturalmente, este teste não se aplica quando o coletor se encontra acima do nível freático.

2 Teste de Exfiltração

a. Usado, sobretudo nas áreas secas, onde o nível da toalha aquífera está situado abaixo da tubagem a testar. Consiste no enchimento do tubo com água e subsequente observação da perda durante um período de tempo especificado e sob uma determinada pressão.
b. As pressões excessivas podem provocar resultados destrutivos nas secções baixas do coletor; entretanto o teste das secções entre caixas de visita provoca poucos acidentes.
c. A máxima carga aplicada, é geralmente, 3 metros, e a água permanece no coletor pelo menos durante 4 horas antes que se meça; a exfiltração máxima será de 20 l/dia por km e mm de diâmetro, mais um incremento de 10% para cada 0,60 de carga acima dos 0,60 metros iniciais.

3 Teste de Ar de Baixa Pressão

a. Após limpeza da tubagem e humedecimento do seu interior por meio de descarga de água de ambas as extremidades do coletor, as caixas de visita adjacentes são tamponadas, bem como as ligações prediais.
b. Os tampões devem ser colocados com abraçadeiras para evitar explosões. É exercida uma força de 1,1 kN num tampão de 200 mm, por meio de pressão de 3,5 m c.a.. (Como precaução, o equipamento de pressurização deve incluir um regulador ou válvula de alívio regulada para 7,0 m. c.a., para evitar sobrepressões e consequente dano do coletor).
c. O ar é bombeado até que a pressão interna atinja cerca de 3 m.c.a., e, enquanto o sistema se estabiliza, todos os tampões devem ser inspecionados quanto a possíveis fugas.
d. A avaliação é iniciada após deixar-se a pressão cair até 2,5 m.c.a., sendo esta a pressão inicial do teste. Anote-se a queda de pressão que ocorre durante o período de teste subsequente, calculada com auxílio da Eq. 1 e 2, apresentadas abaixo.
e. Se a queda for maior do que 0,7 m c.a., durante o período testado, o coletor será considerado inadequado. Contrariamente, se não for atingida uma queda de 0,7 m.c.a. durante o período especificado, os resultados são considerados satisfatórios e o teste será encerrado.
f. O cálculo do período de teste é baseado numa perda de ar permitida de 0,001 m3/min. por m2 de área interna do tubo, com as seguintes condições:

a menor perda de ar significativa deve ser maior que 0,056 m3/min, e a perda de ar total não deve exceder 0,098 m3/min em nenhuma secção testada (Norma ASTM C 828 - 75 T). As fórmulas seguintes determinam os períodos de teste.

Para um troço com um diâmetro único:

t = 1,02/q x d (eq.1)

onde:

t = período de tempo mínimo para uma queda de pressão de 2,5 para 1,8 m c.a., segundos;

q = perda de ar permitida por m2 de área superficial interna, m3/min;

d = diâmetro do tubo, metros.

Para um comprimento L maior do que um diâmetro:

t = 1.02 / q * A / B (eq.2)

onde:

L = comprimento, metros.

A = d L + d L + ... + d L

B = d L + d L + ... + d L

O período de teste deve ser limitado a uma perda de ar total de 0,056 m3/min, usando as equações a seguir:

Para um troço com diâmetro único:

Q =3.2/t * d * L (eq.3)

onde:

Q = perda de ar total, m3/min.

Para um troço com vários diâmetros:

Q = 3.2 / t * A (eq.4)

DIE em Lisboa, novembro de 2020

O Engenheiro

David José Bento Rodrigues
Cap Eng

LIGA DOS COMBATENTES

FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

Lista de Peças Desenhadas

PROJETO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

Nº Desenho	Designação	Escala
02.C	Projeto de rede de drenagem de águas residuais Planta e Pormenores	1/50, 1/10, S/Esc.

DIE em Lisboa, novembro 2020.

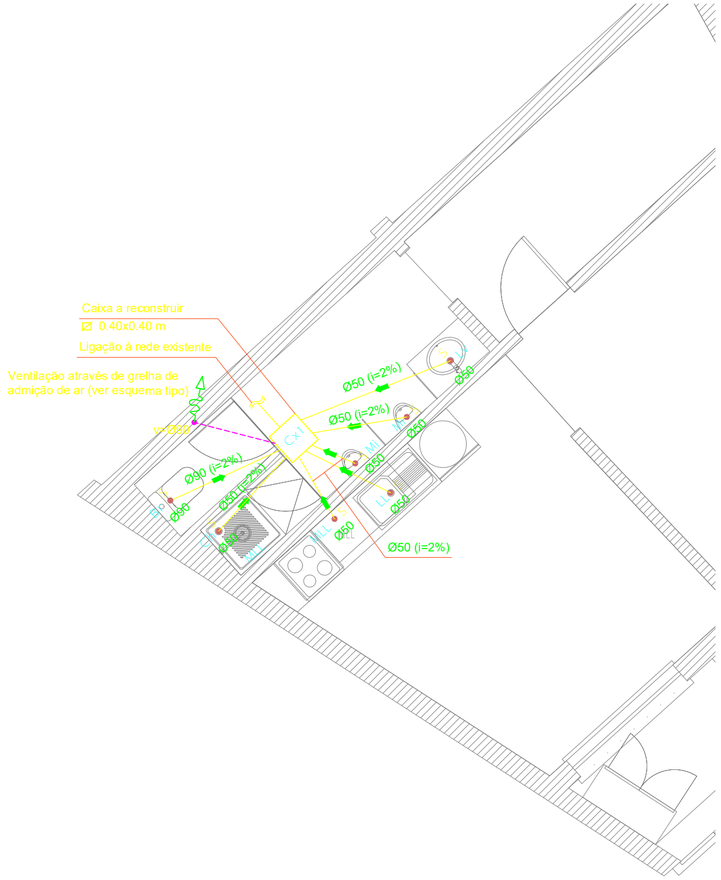
O Técnico

David Rodrigues

CAP ENG

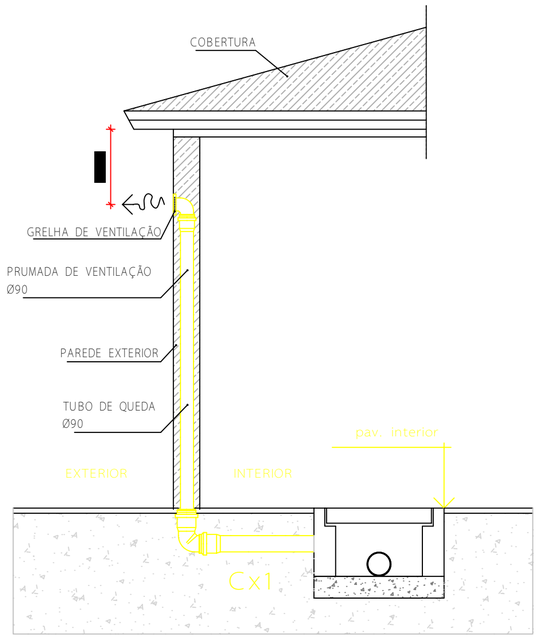
Rede de Drenagem de Águas Residuais - Planta

(esc.1/50)



Pormenor de Sistema de Ventilação

(s/esc)

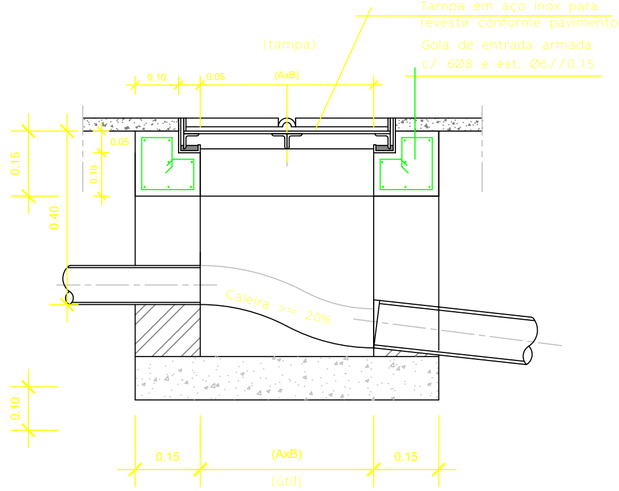


Câmara de Inspeção Quadrangular

(esc.1/10)

Nota:

As caixas existentes e a utilizar no projeto deverão ser objeto de reparação.
As tampas serão executadas de acordo com a NP EN 124
e normas dos serviços respetivos
Tampa: em aço inox revestido em material igual ao pavimento.



LEGENDA

Simbologia:

- Canalização de esgotos em PVC
- Canalização de ventilação
- Prumada de ventilação (embutida na parede;ver esquema tipo)
- Cx — Caixa de inspeção (ver desenho pormenor)

Materiais e calibres utilizados:

PVC-U de parede compacta - marcação "B" para a drenagem.
PVC-U de parede compacta - PN4 para a rede de

Diâmetro dos ramais de descarga individuais

Aparelho	Ø (mm)
Bacia de retrete (Br)	Ø 90
Lavatório (Lv)	Ø 50
Mictório (Mi)	Ø 50
Chuveiro (Ch)	Ø 50
Lava Loiça (LL)	Ø 50
Máquina Lava Loiça (LL)	Ø 50

Notas:
Todos os aparelhos são sifonados individualmente.
Antes da execução da rede de drenagem de águas
deverão ser confirmadas as cotas existentes no loca
para implementação das câmaras de inspeção, por f
verificar as alturas das mesmas, garantindo as altur
compatibilidade com a rede projetada.
Inclinação mínima dos ramais de descarga =1%.

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

ALTERAÇÃO	DESIGNAÇÃO	DATA	SUBSTITUI	VERIFICOU
		.	.	

DIE

FORTE DO BOM SUCESSO

LISBOA

LIGA DOS COMBATENTES

PROJECTO Nº 0148 20

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

DESENHO Nº 002 .C

ESCALAS 1/50 1/10 S/ESC

REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS
PLANTA E PORMENORES

VISTO ...../...../.....

ARQUITECTO	ENGENHEIRO	DESENHADOR	Nº ARQUIVO
Alf RC Mário Duarte	Cap Eng David Rodrigues	...	

FORTE DO BOM SUCESSO – LIGA DOS COMBATENTES

"Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso"

Memória Descritiva e Justificativa

INSTALAÇÕES ESPECIAIS

1. INTRODUÇÃO

a. A presente Memória Descritiva e Justificativa, diz respeito ao projeto de execução das instalações elétricas, infraestruturas de telecomunicações e instalações mecânicas referente à obra de "Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso", onde está sediado o Museu do Combatente.

b. O projeto foi executado para acompanhar as restantes especialidades e para dar cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 96/2017 de 10 de agosto com as alterações introduzidas pela lei n.º 61/2018 de 21 de agosto. As intervenções em causa, inserem-se em instalações do tipo C.

c. O objetivo deste projeto será criar condições de segurança e exploração das instalações Elétricas, adaptar a rede de comunicações e instalar sistemas de climatização e exaustão nas áreas a intervencionar.

2. DADOS DO PROJETO

a. Regulamentos e Bases do Projeto

O Projeto compreende as Peças Escritas, Peças Desenhadas e Esquemas Gerais de Princípio e de Pormenor referentes às Instalações Elétricas, Infraestruturas de Telecomunicações e às Instalações Mecânicas.

Para a execução das instalações referidas, deverão ser integralmente observadas as disposições constantes dos documentos a seguir indicados:

(1) Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);

(2) Manual do ITED, 4ª edição de 2020;

(3) Decreto-Lei 118/2013 na redação atual e portarias associadas;

(4) Normas Portuguesas e Europeias;

(5) Peças Desenhadas Gerais e de Pormenor.

b. Âmbito do Projeto

(1) As instalações objeto deste projeto desenvolvem-se numa zona do edifico da receção que será remodelado. As áreas a intervencionar são a receção e zona de permanência e descanso dos Militares da Guarda de Honra. O projeto visa dotar as áreas acima referidas, com as condições necessárias para a sua adequação ao fim a que se destinam e à sua eficiência na utilização.

(2) Atendendo à natureza e características da obra, os trabalhos considerados neste projeto deverão incluir o fornecimento dos seguintes equipamentos com todos os acessórios necessários e serviços:

- **(a)** Instalação elétrica: Caminho de Canos, Iluminação, Tomadas e Quadro Parcial;
- **(b)** ITED: Adaptação da rede existente, Bastidor, Caminho de Cabos, Rede de Cobra e Coaxial;
- **(c)** Instalações Mecânicas: Sistema de Exaustão da Copa, Extração das Instalações sanitárias Interiores e Climatização dos locais de permanência de pessoal;

c. Condições de Estabelecimento das Instalações

(1) Quanto à Utilização:

As instalações objeto deste projeto, inserem-se em edifícios classificados como recebendo público.

(2) Características da Alimentação

- **(a)** O edifício a intervencionar é alimentado através da rede de BT do edifício. Para a área intervencionada será efetuada uma ligação a um Quadro Existente dum Ramal e colocado um Quadro Parcial, a partir do qual se ligarão todos os Circuitos.
- **(b)** O esquema de ligação à Terra preconizado para as instalações de utilização é o regime TT.

(3) Quanto à Lotação

Atendendo à sua lotação o edifício em análise de acordo com as regras definidas edifícios classificados como de 5ª categoria ($N \leq 50$). O cálculo do número máximo admissível de pessoas foi efetuado de acordo com a ocupação máxima de cada espaço e do número de utilizadores estimado para ocupação do refeitório.

(4) Elementos Característicos da Construção

Na elaboração do projeto foram também tidos em consideração alguns elementos característicos da construção, nomeadamente os que a seguir se indicam:

- **(a)** Revestimento do chão em pedra ou semelhante;
- **(b)** Paredes em alvenaria;
- **(c)** Tetos falsos em pladur;

(5) Materiais

Na seleção dos condutores, tubos, quadros, aparelhos e outros elementos das instalações, assim como os materiais que os constituem, deverão ser observadas as disposições regulamentares, bem como toda a legislação aplicável que o altere, o indicado nas Secções 133.1, 511.2, 321.4 e 321.7.1 das RTIEBT, normas e especificações nacionais em vigor, nomeadamente os requisitos de segurança previstos nos artigos 3º a 6º do Decreto-lei 6/2008.

(6) Índice de Proteção

Na seleção da aparelhagem e equipamentos previstos no projeto foram tidas em conta as normas portuguesas e europeias, nomeadamente as EN 60529, EN 50102.

Assim, o índice de proteção das armaduras, tomadas e aparelhagem de comando deverão estar de acordo com o indicado na Secção 512.1 e 512.2 das RTIEBT, relativamente às influências externas.

d. Sistemas de Proteção

Nesta secção são descritos os diferentes tipos de proteções tidos em conta, para garantir a segurança das pessoas, dos animais e dos bens contra perigos e danos que possam resultar da utilização das instalações elétricas nas condições que possam ser razoavelmente previstas.

(1) Contactos Diretos

A proteção de pessoas contra contactos diretos será assegurada pela utilização de equipamentos elétricos construídos segundo as prescrições de forma a isolar ou afastar as partes ativas, colocando anteparos e limitando a corrente que possa percorrer o corpo humano ou animal a valores inferiores à corrente de choque. Os invólucros dos quadros novos serão da classe II de isolamento.

(2) Contactos Indiretos

O sistema de proteção de pessoas contra contatos indiretos considerado no presente projeto será assegurado pelos meios previstos na secção 413 das RTIEBT assegurando o corte automático da instalação quando a tensão presumível de contacto for superior à tensão limite convencional (UL) de 50 *Vef* ou 25 *Vef*, dependendo da classificação dos locais, em corrente alternada num tempo inferior a 5s, considerando dispositivos de característica de tempo inverso. Para isso serão utilizados interruptores e ou disjuntores sensíveis a correntes diferenciais.

O esquema de ligação à terra preconizado é o regime TT, pelo que todas as massas metálicas devem ser ligadas a condutores de proteção e por sua vez se ligam ao mesmo terminal principal de terra de cada edifício.

(3) Sobreintensidades

As proteções serão dimensionadas de forma a garantir proteção contra os efeitos térmicos. As pessoas, os animais e os bens devem também ser protegidos contra as

consequências prejudiciais das temperaturas muito elevadas ou das solicitações mecânicas devidas às sobreintensidades suscetíveis de se produzirem nos condutores ativos. Com exceção dos condutores ativos, os restantes condutores e as outras partes destinadas à passagem de correntes de defeito devem poder suportar essas correntes sem atingirem temperaturas demasiado elevadas.

(a) <u>Curto-Circuitos</u>

A proteção contra curto-circuitos teve em conta o tempo de corte máximo para que a corrente resultante em qualquer ponto do circuito não danifique as canalizações. O tempo máximo não deve ser superior ao tempo necessário para elevar a temperatura dos condutores até ao seu limite admissível, devendo em conformidade com a secção 434.3 das RTIEBT devendo garantir a condição:

$$\sqrt{t} \leq k(S/Icc)$$

Onde:

t – Tempo máximo de eliminação do defeito (5s);

K – Constante dependente do isolamento do cabo;

S – Secção do cabo em mm^2;

Icc – Corrente de curto-circuito efetiva em amperes provocada por um curto-circuito franco verificado no ponto mais afastado do circuito considerado.

(b) <u>Sobrecargas</u>

As proteções das canalizações foram dimensionadas tendo em conta as sobrecargas e efetuadas de acordo com as regras prevista na secção 433.2 para a coordenação entre os condutores e os dispositivos de proteção, em que são garantidas as condições seguintes:

$$I_B \leq In \leq I_Z \text{ e } I_2 \leq 1{,}45 I_Z ,$$

Onde:

I_B – corrente de serviço do circuito em amperes;

I_Z – corrente admissível na canalização;

I_n – corrente estipulada do dispositivo de proteção;

I_2 – corrente convencional de funcionamento do dispositivo de proteção.

(4) Queda de Tensão

Considerando que a instalação será alimentada a partir da rede de distribuição privativa da Unidade, de acordo com a secção 525 da RTIEBT admitiu-se como máximo de 3% para circuitos de iluminação e 5% para outros usos, sendo estes valores considerados a jusante do quadro elétrico.

3. <u>CONCEÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</u>

a. Introdução

Os cálculos efetuados tomaram em consideração as potências a instalar e as potências possíveis de ser ligadas simultaneamente, atendendo ao fim a que se destina a área do edifício relacionada com o presente projeto.

b. Generalidades

(1) A instalação será executada de acordo com as indicações nas peças desenhadas, sendo o instalador obrigado a colocar os equipamentos na localização exata. Eventualmente poderão ocorrer alterações, sendo que as mesmas só poderão ser efetuadas com a autorização da fiscalização.
(2) Todos os circuitos terão condutor de proteção que fará parte integrante da canalização a que respeitam;

c. Método de Instalação dos Circuitos de Iluminação

(1) A canalização elétrica para o comando da iluminação será essencialmente instalada à vista, protegido com tubo VD.
(2) O circuito de alimentação das luminárias será efetuado com cabo XV 3G1,5;
(3) O comando da iluminação será efetuado através de interruptores basculantes e comutadores de lustre, colocados a 1.20m de altura. Os equipamentos de iluminação serão todos substituídos por equipamentos de tecnologia LED. A instalação deverá ser adequada e pretende-se que a filosofia de funcionamento nestes casos não seja alterada.

d. Método de Instalação dos Circuitos de Tomadas de Usos Geral

(1) Atendendo à utilização prevista projetaram-se vários circuitos. Cada circuito de tomadas alimenta no máximo oito tomadas, e possui proteção diferencial. As tomadas a instalar serão do tipo "tomadas com obturadores" (secção 801.2 das RTIEBT) de 16 A, do tipo Schuko 2P+T de montagem embutida na parede;
(2) Não são admitidas ligações fora das caixas, de quadros ou de aparelhagem. Antes da ligação deverá garantir-se a limpeza das pontas e dos bornes. Quando houver que ligar condutores de alumínio a bornes de outro material deverão utilizar-se terminais apropriados a esse fim;
(3) A alimentação das tomadas de uso geral é feita de acordo com as peças desenhadas;
(4) A alimentação das tomadas de uso geral será efetuada por cabo do tipo XV1 3G2,5;
(5) Para os circuitos do Forno e Placa Elétrica serão cabos do tipo XV 3G4;
(6) Todos os circuitos terão condutor de proteção que fará parte integrante da canalização a que respeitam.

e. Circuito de Proteção

(1) Todos os circuitos terão condutor de proteção.
(2) As massas metálicas deverão ser equipotencializados e ligados à terra.

4. CONCEÇÃO GERAL DAS INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

a. Introdução

Nas infraestruturaras de telecomunicações será apenas realizada uma adaptação do existente e passados cabos novos para a área a intervencionar.

b. Método de Instalação da Rede de Tubagens

(1) A rede de tubagem será efetuada através de calhas técnicas PVC com separador, que serão partilhadas com as instalações elétricas.

(2) A aparelhagem terminal será instalada em calha Técnica ou pontualmente em caixas salientes.

(3) As tubagens serão embebidas. As secções das redes de tubagens foram dimensionadas de acordo com as regras constantes no Manual ITED, e foi efetuado de acordo com o tipo e número de cabos a utilizar, bem como alguma reserva de ocupação.

(4) O percurso da tubagem deve ser tanto quanto possível retilíneo, colocado na horizontal ou na vertical. O diâmetro dos tubos para as ITED em caso algum será admitida a utilização de tubos de diâmetro inferior a 20mm.

c. Método de Instalação da Rede de Dados

(1) Pretende-se implementar uma topologia de rede em estrela com base num ponto de distribuição, sendo cada uma das áreas servida pelo número de tomadas indicadas nas peças desenhadas. Os cabos utilizados na distribuição horizontal serão do tipo UTP (Unshielded Twisted-Pair), com 4 pares trançados e multipar no mínimo de categoria 6 (250 MHz). Os cabos não deverão ultrapassar o comprimento de 90m, utilizando-se conectores RJ-45 categoria 6, não blindados, com oito contactos e ligações auto-desnudantes.

(2) O objetivo da rede de cablagem estruturada prevista é dotar as áreas intervencionadas com uma infraestrutura que seja independente dos equipamentos de transmissão utilizados, e das próprias aplicações ou protocolos de transmissão a utilizar e que sirva não só as necessidades atuais, como possibilite uma evolução para aplicações futuras, sem alterações profundas na infraestrutura executada.

(3) O sistema de cablagem estruturada a ser instalado deverá estar de acordo com os standards internacionais que definem a sua forma e características técnicas e deverá garantir ou superar as prestações da Categoria 6 / Classe E.

(4) O ponto de partida para a distribuição será um bastidor de 8U. A rede de cabos de pares de cobres a implementar inclui a componente "passiva" (Cabos, Tomadas, Painéis de Interligação e Chicotes Terminais para transmissão de voz, etc.).

(5) A rede fora do âmbito da empreitada deverá ser adaptada ao Bastidor a instalar e deverá ser garantido o funcionamento dos equipamentos existentes.

d. Bastidor

(1) O ponto de irradiação das comunicações será o bastidor de 8U a colocar na receção, conforme indicado nas peças desenhadas.

(2) O Bastidor será equipado com os repartidores e patch panel's necessários ao desenvolvimento da instalação, pares de Cobre, Fibra ótica e Coaxial. O espaço de reserva servirá para instalação de equipamentos ativos.

5. CONCEÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES MECÂNICAS

a. Introdução

O sistema de AVAC considerado refere-se ao sistema de exaustão da copa, extração da instalação sanitária e climatização.

b. Sistema de Exaustão e Ventilação das Instalações Sanitárias

(1) Os equipamentos de ventilação serão instalados de acordo com as peças desenhadas.

(2) A rede de condutas deve ser convenientemente fixa no desvão do teto falso e com descarga para o alçado tardoz.

(3) A rede de condutas será executada com condutas tipo "spiro".

(4) Na copa será instalado um exaustor ligado a uma conduta de 150mm que fará a extração dos vapores da confeção.

(5) A instalação sanitária será dotada de Válvulas de extração ligadas a uma conduta e um ventilador in-line. O ventilador será comandado através do interruptor da iluminação.

c. Sistemas de Climatização

(1) Tendo em conta as características dos espaços a climatizar, a correção da temperatura ambiente será efetuada por uma unidade de ar condicionado, que promoverá através das Unidades interiores o arrefecimento ou o aquecimento, de forma a corrigir os desequilíbrios provocados pelas cargas térmicas associadas.

(2) O sistema de ar condicionado a instalar nestes espaços, será composto por unidade exterior do tipo multi-split, que interligará com as unidades interiores. A interligação entre unidades será feita por meio de uma rede de tubagens de cobre e respetivos acessórios, dimensionada de acordo com as regras do fabricante. O traçado da tubagem encontra-se representado nas peças desenhadas.

(3) A rede de tubagem de cobre, para a passagem do fluído refrigerante, terá de ser devidamente isolada.

(4) No traçado exterior do edifício, todos os cabos (elétricos e de comando) e tubagens (frigorigéneas e de condensados) serão protegidos mecanicamente. No interior, as tubagens devem ser suportadas em calha técnica PVC com dimensões adequadas.

(5) A unidade condensadora, será instalada no alçado tardoz, conforme representado nas peças desenhadas. Todas as dimensões da tubagem, e restantes características

construtivas serão estabelecidas pelo representante/fabricante do equipamento. As unidades interiores (do tipo mural) terão de ficar devidamente fixadas às paredes, nos locais indicados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

a. Durante e após conclusão da empreitada a Fiscalização assiste à verificação da execução da empreitada de acordo com o previsto nas peças escritas e nas peças desenhadas;

b. Será entregue à Fiscalização o termo de responsabilidade pela boa execução das instalações elétricas e o relatório dos ensaios;

c. A receção da obra só será efetuada após o fim de todos os trabalhos indicados nas peças escritas deste projeto;

d. Qualquer erro ou omissão ao presente projeto deverá ser previamente esclarecido junto da fiscalização, que em caso de necessidade deve pedir esclarecimento ao autor do mesmo.

7. DISPOSIÇÕES LEGAIS

Deverão ser observadas todas as disposições legais e as regras da boa arte da especialidade tendo o cuidado de apresentar acabamento final com efeito estético adequado.

DIE em Lisboa, 26 de novembro de 2020

Os Engenheiros

_____

_____

FERNANDO MANUEL DE FIGUEIREDO CORREIA

MAJ (OE 57156)

FORTE DO BOM SUCESSO – LIGA DOS COMBATENTES

"Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso"

Condições Técnicas Especiais

INSTALAÇÕES ESPECIAIS

1. GENERALIDADES

a. As presentes Condições Técnicas Especiais (CTE) reportam-se ao projeto de execução das instalações elétricas, infraestruturas de telecomunicações e instalações mecânicas referente à obra de "Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso", onde está sediado o Museu do Combatente

b. Com a presente CTE pretende-se definir as características dos materiais e equipamentos a instalar, bem como métodos de instalação dos mesmos, face à especificidade das intervenções a executar.

c. O Projeto compreende as Peças Escritas, Peças Desenhadas e Esquemas Gerais de Princípio e de Pormenor referentes às instalações elétricas, infraestruturas de telecomunicações e instalações mecânicas, que deverão sempre ser interpretadas em conjunto.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

a. Generalidades

As escolhas dos materiais indicados resultam de um estudo elaborado pelo projetista para o local. Com estes materiais respeita-se o projeto, que é o objetivo que se pretende atingir. Pelo exposto, a marca referida deve ser entendida como indicador de um dos possíveis fabricantes estabelecidos no nosso mercado, cujo material respeita o pretendido.

Ao longo do dimensionamento serão indicadas as características dos materiais a utilizar de acordo com a seguinte metodologia: a primeira vez que for referido, é discriminado totalmente, sendo as seguintes por designação reduzida. Este critério deverá assim garantir a execução do projeto com equipamento de qualidade.

b. Especificações Técnicas

(1) Rede de tubagens

(a) Tubo de Secção Circular

Tubo rígido VD designado de acordo com a NP-1070 e obedecendo às características indicadas na NP-1071/2 e NP-1071/3. Resistência mínima ao esmagamento de 750N e resistência ao choque de 20J. Temperatura de utilização de -5ºC a +60ºC. Não propagador de chama, com classificação M1 e IP44. O interior do tubo deve ser liso e devem existir indicações do diâmetro e do fabricante.

(b) Calha Técnica

Calha de PVC monobloco com tampa, separador e restantes acessórios que confiram

um bom acabamento, destinado a criar um compartimento para energia e outro para comunicações, cor a definir pelo Dono da Obra, para passagem de cabos em prumada, ao nível teto e do rodapé. A calha técnica será fornecida completamente equipada, estando incluídos todos os acessórios de acabamento (ângulos, topos, juntas, agrafos, derivações, separadores de compartimentos, tampas, etc.).
Equipamento de referência: **Calha técnica em PVC da EFAPEL** ou equivalente com as dimensões indicadas.

(2) Cabos elétricos

(a) Cabo XV(0,6/1kV)

Cabo constituído por condutores rígidos de cobre macio, com isolamento de polietileno reticulado (XLPE) e bainha em policloreto de de Vinilo (PVC) na cor creme, segundo a NP-2363/5, para 0,6/1kV obedecendo às características correspondentes ao código 305 200.

(3) Aparelhagem terminal

(a) Interruptor

Interruptor unipolar para montagem saliente, basculante, para 10A-250V, com espelho de material isolante, fixação por garras ou parafusos e com as dimensões segundo as normas DIN/VDE.

(b) Tomada Monofásica com Terra

Tomada monofásica com borne de terra tipo Schuko, para 16A-250V, para montagem saliente ou em Calha Técnica. Serão em material isolante e com as características gerais de acordo com a NP 1260.

(c) Caixa de Derivação

Caixa de derivação em PVC, execução quadrada (simples) ou retangular (dupla), com juntas estanques para montagem embebida. No interior serão colocadas placas de 5 terminais, em resina sintética, com terminais de latão adequados à secção dos condutores e fixadas ao fundo das caixas de forma a impedir que os bornes das mesmas toquem nas paredes ou nas tampas das caixas.
Todas as placas deverão possuir um borne para ligação do condutor de proteção.

(4) Equipamento de Iluminação

(a) Generalidades

Todos os aparelhos de iluminação serão devidamente eletrificados. Os equipamentos serão de tecnologia LED e não deverão possuir potencia/lumens inferiores aos indicados nas peças desenhadas.

(5) Quadro Elétrico e Aparelhagem

(a) Quadro Elétrico

1. Armários de distribuição para In = 63A para aparelhos modulares que montem em calhas DIN, com profundidade máxima de 66mm e distância até ao batente de 47mm. Isolamento interior suplementar com placas isolantes. Tensão nominal de isolamento de 400V, In=63 A, 4 polos. IP 40 /IK07 segundo EN 50-102 com classe II de isolamento. Modelo de referência, **Caixa de distribuição VEJA da hager** equivalente.

(b) Aparelhagem de comando e proteção

1. Generalidades

De molde a criar padrões de qualidade, o equipamento de referência e previsto

nos quadros é da marca **hage**r com as referências e características especificadas nestas CTE, no entanto a sua utilização não é vinculativa desde que os materiais apresentados sejam de qualidade e certificação igual ou superior a estes.

2. Disjuntor Modular de 1, 2,3 e 4 Polos

Disjuntor modular curva C em conformidade com a norma EN 60-898, para poder de corte de 3 kA conforme especificado na Memória Descritiva e Justificativa, com as seguintes características:

- Poder de corte adequado ao ponto da instalação onde está inserido;
- Accionamento por manípulo frontal;
- Equipado com relés térmicos e electromagnéticos fixos;
- Fixação directa em calha DIN simétrica de 35mm;
- Passo modular de 9mm.

Modelo de referência, **Série MWN da hager** equivalente.

3. Interruptor Diferencial

Interruptor diferencial de acordo com a Norma EN 61008-1, com as seguintes características:

- Contactos elétricos de prata ou prateados;
- Accionamento por manípulo frontal;
- Equipado com transformador de intensidade, de núcleo equilibrado e disparador por corrente diferencial-residual;
- Equipado com botão de teste;
- Sensibilidade à corrente de defeito de acordo com as peças desenhadas.
- Fixação directa em calha DIN simétrica de 35mm;

Modelo de referência, **Interruptores Diferenciais do tipo AC da hager** equivalente.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

a. Cabos

(a) Cabo UTP Cat 6

A rede de cabos será desenvolvida segundo as exigências da cat. 6, com cabo UTP com 4 pares entrançados, 100Ω, cumprindo as normas, ISO / IEC 11801 2ª edição, EN 50173-1 e EIA/TIA 568. O cabo deve ter bainha de PVC, separador central "Cross-Web" e isolamento em poliofelina. O condutor será de cobre recozido sólido 24AWG.

(b) Cabo Coaxial

Cabo coaxial para suporte ao transporte de sinais RF entre o Bastidor e as tomadas de TV tipo T100. Cabo de referência T100 refª 2141 da Televés ou equivalente. O cabo para o interior será de cor Branco.

b. Bastidor

O bastidor a utilizar terá 8U equipado com 1 painel de tomadas RJ45 para tomadas terminais, um organizador de cabos, uma régua com seis tomadas Schuko c/int, um repartaidor de coaxial com TAP de 4 saídas, um repartidor de fibra com terminais SC/APC.

(a) Conectores e Tomadas RJ45

Serão utilizados conectores e tomadas não blindadas de oito contactos (RJ45), no

mínimo de Cat. 6 (250 MHz) em todas as partes da instalação. Os conectores e tomadas deverão ser do tipo auto-desnudante, tool-less e para cabos de pares torçados AWG 22-24.

Os conectores (fichas) deverão dispor de patilha plástica de segurança que permita uma ligação estável à tomada. Os espelhos comportarão um módulo estreito, para tomada RJ45 Cat. 6 UTP não blindada. Incluem-se os espelhos e caixas de aparelhagem apropriadas à montagem em calha técnica.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – INSTALAÇÕES MECÂNICAS

a. Generalidades

(1) As escolhas dos materiais indicados resultam de um estudo elaborado pelo projetista para o local. Com estes materiais respeita-se o projeto, que é o objetivo que se pretende atingir, conferindo ao mesmo as condições de funcionamento preconizadas para o local.

(2) Os equipamentos a utilizar, devem ser de boa qualidade e ter a características mínimas iguais aos apresentados a título indicativo. As referências apresentadas garantem os níveis de qualidade exigidos para a instalação objeto deste projeto. Os equipamentos referidos são de marcas de comprovada referência no mercado nacional e internacional, e são certificados. Além disso permitem apoio à manutenção na medida em que garantem o fornecimento de peças de substituição, dado que têm forte implantação no território nacional, não obstante a marca deve servir apenas como referência podendo o instalador optar por marcas alternativas, desde que comprove que as características dos mesmos são equivalentes às previstas. Os equipamentos a instalar deverão ser certificados por entidades acreditadas, nos termos da legislação em vigor.

b. Sistemas de Ventilação

(1) Generalidades

Será criado um sistema mecânico para se efetuar a ventilação das Instalações Sanitárias

(2) Ventiladores Rectilys ECM 2300

Ventilador in Line ECM para conduta Spiro para 300m3/h 50 Pa. Equipamento **Ventilador Canal Air C125 da France-air** ou equivalente.

(3) Condutas

As condutas serão do tipo "**Spiro"**. Devem ser em chapa galvanizada segundo as Normas SMACNA, com as dimensões constantes nas peças desenhadas. As condutas devem ser isoladas para minimizar as perdas.

(4) Bocas de Aspiração

Boca de Aspiração com ligação a conduta de 100mm em PVC com ajuste de caudal para instalação no extremo da conduta.

Equipamento de referência: Boca de Aspiração **AUSTRALE 100C da France-air** ou equivalente.

c. Sistemas de AVAC

(1) Unidade Exterior

Aplicação Multi-split. Tecnologia atualizada e inteligência integrada que permite os valores de eficiência sazonal até A+++ em arrefecimento e A++ em aquecimento. Possibilita a ligação até 3 unidades interiores a uma unidade exterior. Todas as unidades

interiores são controladas individualmente. Unidade do tipo 3**MXM68** da **Daikin** ou equivalente.

(2) Unidade interior

Unidade mural praticamente inaudível. Unidade de ar condicionado discreto, permite a redução do impacto ambiental na ordem dos 68%. Equipamento de referência **Unidade Interior: FTXM** da **Daikin** ou equivalente.

5. ENSAIOS / RESPONSABILIDADE PELA EXECUÇÃO

a. Generalidades

Durante e após conclusão da empreitada a Fiscalização assiste à verificação da execução da empreitada de acordo com o previsto nas peças escritas e nas peças desenhadas.

Após conclusão da empreitada a Fiscalização assiste a testes de funcionamento em que serão exploradas todas as possibilidades dos equipamentos instalados. Será entregue à Fiscalização o termo de responsabilidade pela boa execução das instalações.

b. Ensaios Gerais

Após conclusão da empreitada a Fiscalização poderá exigir a realização, entre outros, dos ensaios indicados na Secção 612 das RTIEBT nomeadamente:

(1) Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principais e suplementares (Secção 612.2 das RTIEBT);
(2) Resistência de isolamento da instalação elétrica (Secção 613.2 das RTIEBT);
(3) Proteção por meio de separação dos circuitos;
(4) Resistência de isolamento dos elementos de construção (Secção 612.5 das RTIEBT);
(5) Corte automático da alimentação (Secção 612.6.1 b) das RTIEBT);
(6) Ensaio de polaridade (Secção 612.7 das RTIEBT);
(7) Ensaio dielétrico (Secção 612.8 das RTIEBT);
(8) Ensaios funcionais (Secção 612.9 das RTIEBT);
(9) Caudal geral, na aspiração do ventilador;
(10) RPM do Ventilador;
(11) Velocidade de descarga do ar, na boca da voluta;
(12) Pressão estática e dinâmica lida com manómetro de líquido;
(13) Consumo de energia elétrica;
(14) Verificação do sentido de rotação dos motores dos ventiladores.

c. Conservação das Instalações

(1) Durante o prazo de garantia, compete ao Adjudicatário a conservação das instalações, bem como a reparação de quaisquer deficiências notadas que não sejam atribuídas a menos cuidados da utilização do material;
(2) Durante o período de garantia de dois anos, o Adjudicatário deverá efetuar, com o pessoal especializado, inspeções e afinações e prováveis reparações a todas as instalações executadas, devendo apresentar os relatórios em duplicado à DIE, que farão parte do cadastro de cada instalação;
(3) Deverá ser previsto o cumprimento das leis nacionais em vigor e toda a legislação europeia que regula este tipo de instalações.

d. Considerações Finais

(1) No final da empreitada serão executados os ensaios de todas as instalações na presença da fiscalização. Desses ensaios será produzido um relatório onde constem todos os testes efetuados e os respetivos resultados.

(2) Durante e após conclusão da empreitada a Fiscalização assiste à verificação da execução da empreitada de acordo com o previsto nas peças escritas e nas peças desenhadas.

(3) Será entregue à Fiscalização o termo de responsabilidade pela boa execução das instalações mecânicas e de segurança.

e. Receção da Obra

A receção da obra só será efetuada depois de:

- Ser dada formação necessária aos utilizadores para a exploração de todas as instalações;
- Serem fornecidos os Manuais Técnicos de todos os equipamentos;
- Executados os trabalhos descritos nestas CTE e após aprovação pela fiscalização.

f. Erros e Omissões

Qualquer omissão deverá ser esclarecida com a fiscalização, a qual deve contactar o projetista caso seja necessário proceder a alguma alteração ao projeto na fase de execução.

DIE em Lisboa, 26 de novembro de 2020

Os Engenheiros

_____

_____

FERNANDO MANUEL DE FIGUEIREDO CORREIA
MAJ (OE 57156)

FORTE DO BOM SUCESSO – LIGA DOS COMBATENTES

"Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso"

Lista de Peças Desenhadas

INSTALAÇÕES ESPECIAIS

N.º Des.	Designação	Escala
1.E	Alimentações Elétricas. Esquema Unifilar do QP.	1/50
2.E	Caminho de Cabos, Circuito de Tomadas e Alimentações, Iluminação.	1/50
3.E	ITED e AVAC.	1/50

DIE em Lisboa, 26 de novembro de 2020

Os Engenheiros

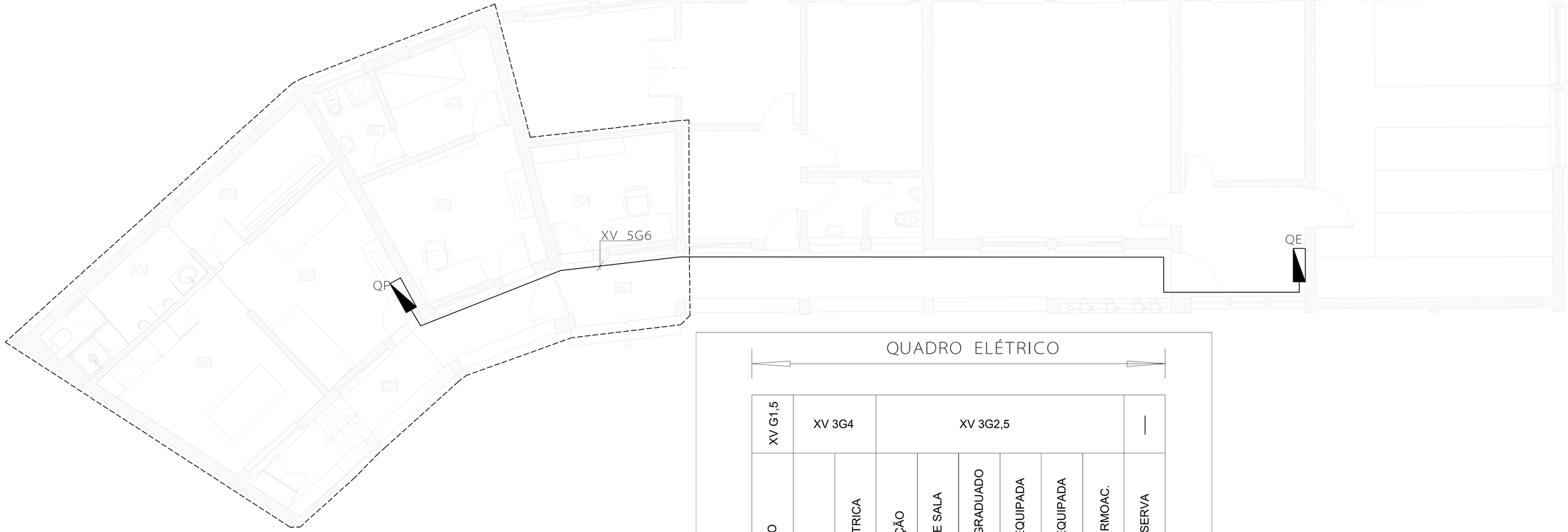
_____

_____

FERNANDO MANUEL DE FIGUEIREDO CORREIA

MAJ (OE 57156)

CASA DA GUARDA E SERVIÇOS DE APOIO



PLANTA PISO PROPOSTA

CLASSIFICAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS EXTERNAS - INTERIOR DO EDIFÍCIO -		
A-Ambientes	B-Utilizações	C-Construção
AA5 AB5 AC1 AD1 AE1 AF1 AG1 AH1 AK1 AL1 AM1 AN1 AP1 AQ1	BA1 BB1 BC2 BD1 BE1	CA1 CB1
	IP21/IK02	

CLASSIFICAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS EXTERNAS - EXTERIOR DO EDIFÍCIO-		
A-Ambientes	B-Utilizações	C-Construção
AA4 AB4 AC1 AD4 AE5 AF2 AG2 AH2 AK2 AL2 AM1 AN2 AP1 AQ3	BA1 BB2 BC2 BD1 BE1	CA1 CB1
	IP54/IK07	

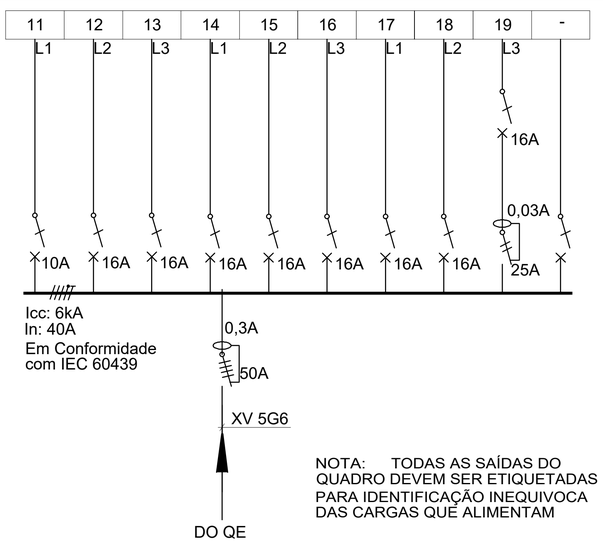
Nota: Todos os locais são classificados de acordo com as tabelas acima, exceto as classificações indicadas em planta.

CLASS. INFLUÊNCIAS EXTERNAS E ÍNDICES DE PROTEÇÃO INST. SANITÁRIAS							
Vol. 0	AA4	AB4	AD7	BB3	BC3	XX1	IP27/IK04
Vol. 1	AA4	AB4	AD5	BB3	BC3	XX1	IP25/IK04
Vol. 2	AA4	AB4	AD4	BB2	BC3	XX1	IP24/IK04
Vol. 3	AA4	AB4	AD2	BB2	BC3	XX1	IP21/IK04

NOTAS:
1º OS CABOS EXISTENTES QUE ALIMENTAM A ZONA DE INTERVENÇÃO (EXCETO BILHETEIRA, SERÃO REMOVIDOS);
2º O QP A COLOCAR SERÁ ALIMENTADO COM CABO XV5G6 PROTEGIDO COM DISJUNTOR DE 25A NO QE;

QUADRO ELÉTRICO

XV G1,5	XV 3G4		XV 3G2,5							—
ILUMINAÇÃO	FORNO	PLACA ELÉTRICA	CLIMATIZAÇÃO	TUG COPA E SALA	TUG SALA GRADUADO	RESERVA EQUIPADA	RESERVA EQUIPADA	TUG WC TERMOAC.	30% DE RESERVA	
ILUMINAÇÃO, TUG e ALIMENTAÇÕES										



NOTA: TODAS AS SAÍDAS DO QUADRO DEVEM SER ETIQUETADAS PARA IDENTIFICAÇÃO INEQUIVOCA DAS CARGAS QUE ALIMENTAM

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

DIE

LIGA DOS COMBATENTES

Forte do Bom Sucesso

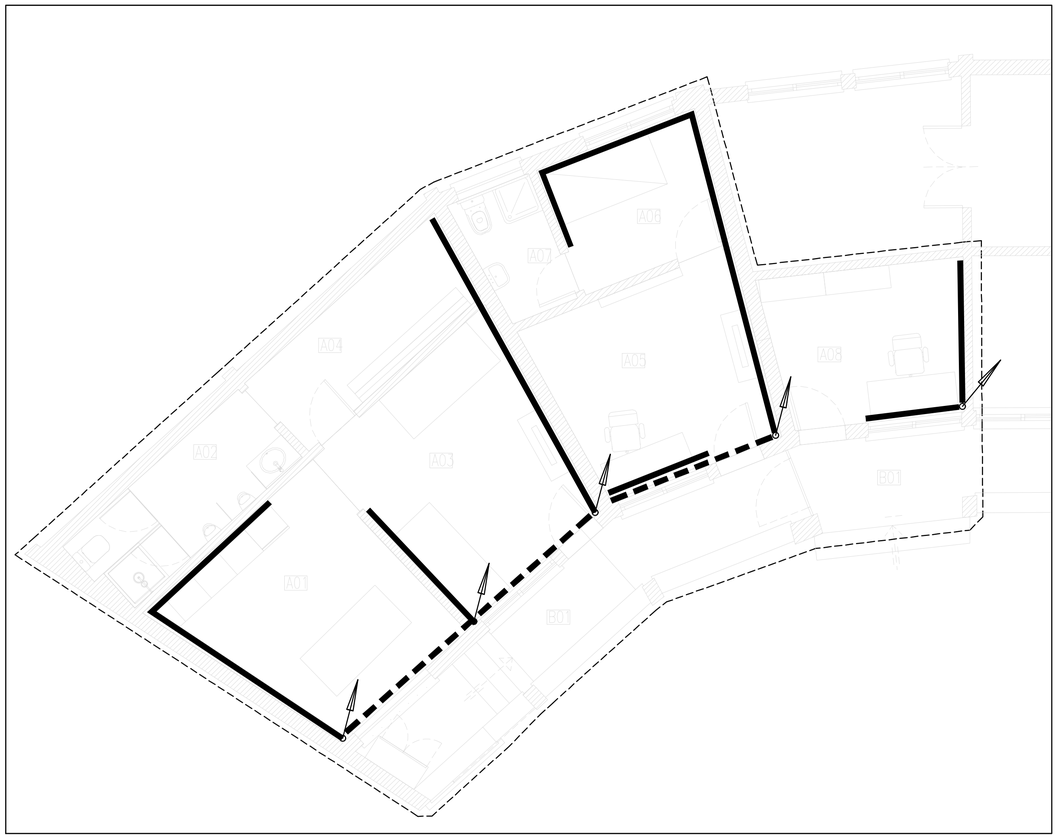
Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso

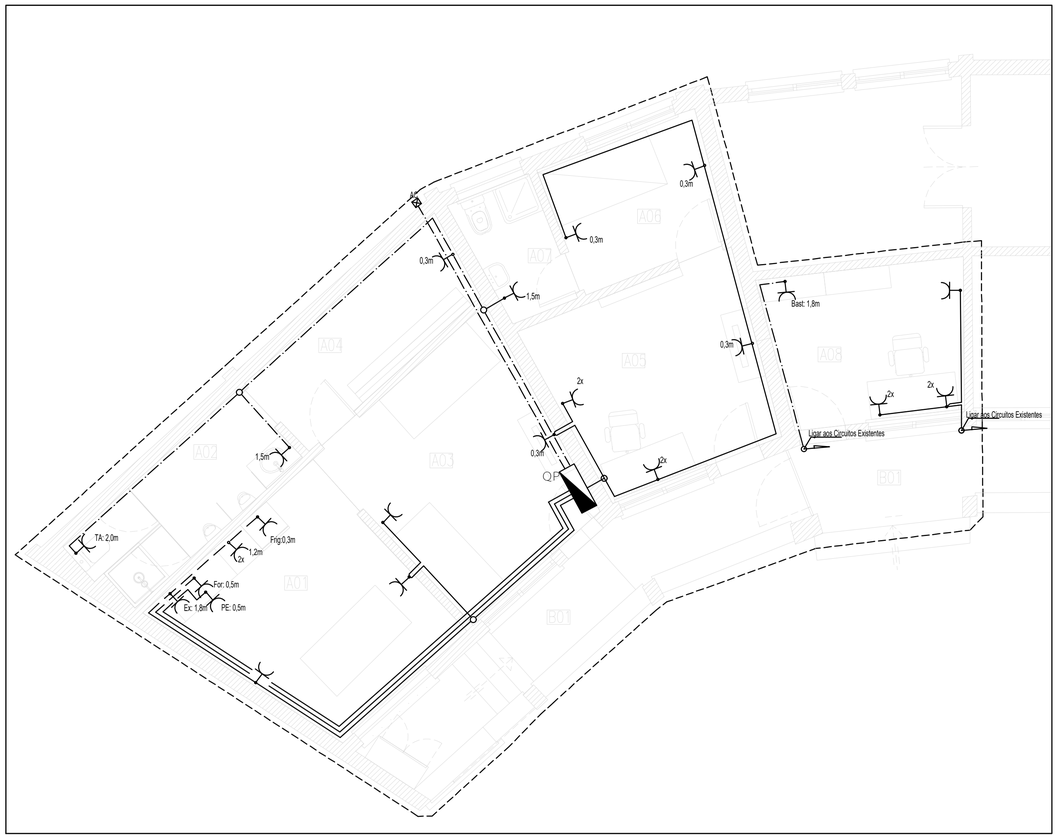
INSTALAÇÕES ESPECIAIS
Alimentações Elétricas. Esquema Unifilar do QP.

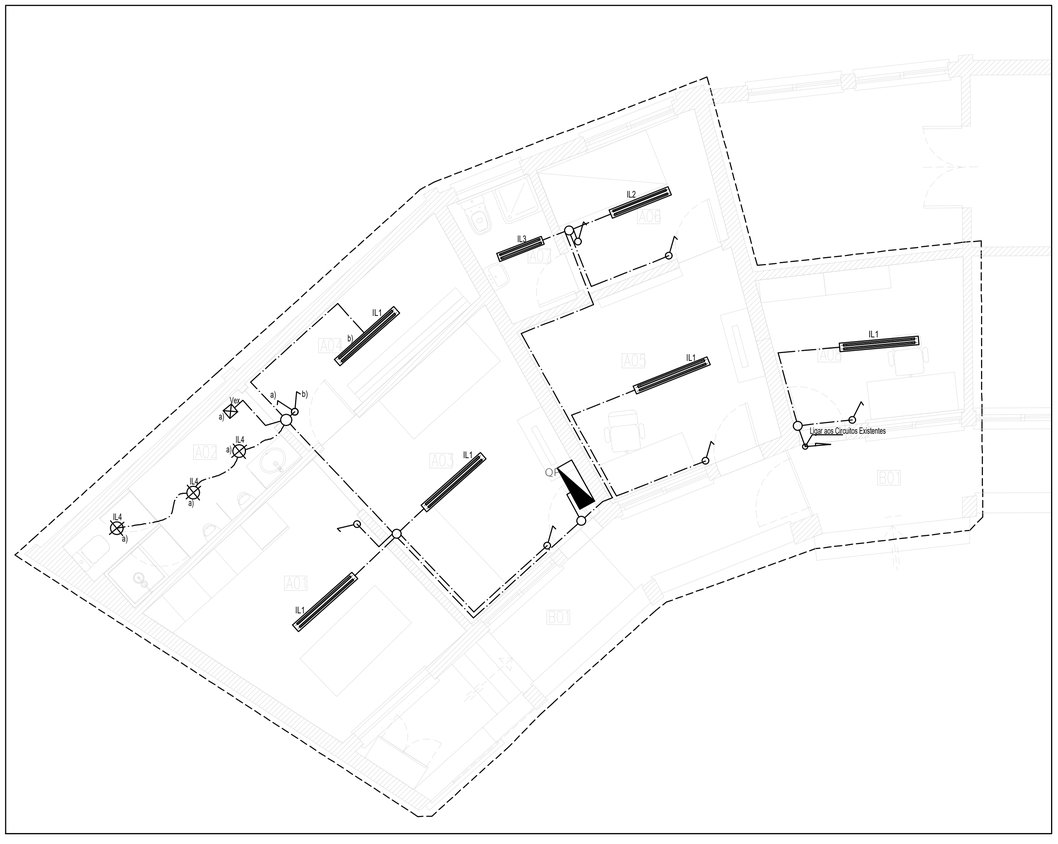
LISBOA | PROJETO Nº 1481 20 | DESENHO Nº 011 E | ESCALA 1/50 | VISTO ...../...../.....

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcelo Silva	Figueiredo Correia	ALF RC Maria Luz Duarte

Nº ARQUIVO







CAMINHO DE CABOS	
———	Calha Técnica 110x50 com uma divisória em PVC branco da EFAPEL ou equivalente em rodapé.
- - - - -	Calha Técnica 110x50 com uma divisória em PVC branco da EFAPEL ou equivalente em rodateto.
↙	Calha Técnica 110x50 com uma divisória em PVC branco da EFAPEL ou equivalente em prumada.

ILUMINAÇÃO	
IL1	Luminária Saliente tipo INFINITY COOL BRANCO 1408mm, 37W 5500lm da BEGOLUX ou equivalente;
IL2	Luminária Saliente tipo INFINITY COOL BRANCO 848mm, 23W 3300lm da BEGOLUX ou equivalente;
IL3	Luminária Estanque JUNCUS LED ECO 118 9W 840 LIGHT ou equivalente
IL4	Downlight circular Lupo/R 9W 4000K 850lm da BE equivalente

SIMBOLOGIA DE CANALIZAÇÃO	
—·—·—	CANALIZAÇÃO À VISTA FIXA POR BRAÇADEIRAS
— — —	CANALIZAÇÃO EMBEBIDA
———	CANALIZAÇÃO EM CAMINHO DE CABOS

TIPO DE CANALIZAÇÃO	
ILUMINAÇÃO	XV 3G1,5
TOMADAS DE USOS GERAIS	XV 3G2,5
FORNO E PLACA ELÉTRICA	XV 3G4

NOTAS:
1º OS CIRCUITOS DE TOMADAS E ILUMINAÇÃO NO COMPARTIMENTO DA BILHETEIRA SERÃO LIGADOS AO EXISTENTE;
2º OS CIRCUITOS DE TOMADAS E ILUMINAÇÃO DA RESTANTE ÁREA DE INTERVENÇÃO SERÃO LIGADOS AO QP.

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXE DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

LIGA DOS COMBATENTES

Forte do Bom Sucesso

Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso

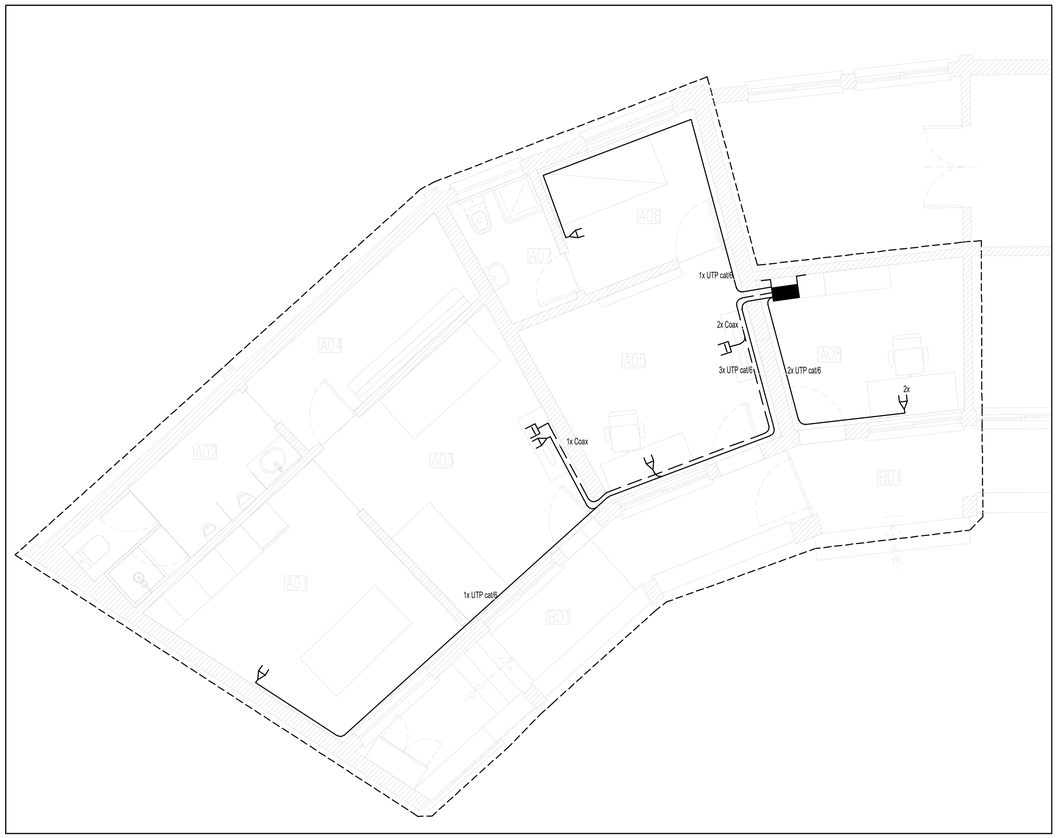
LISBOA

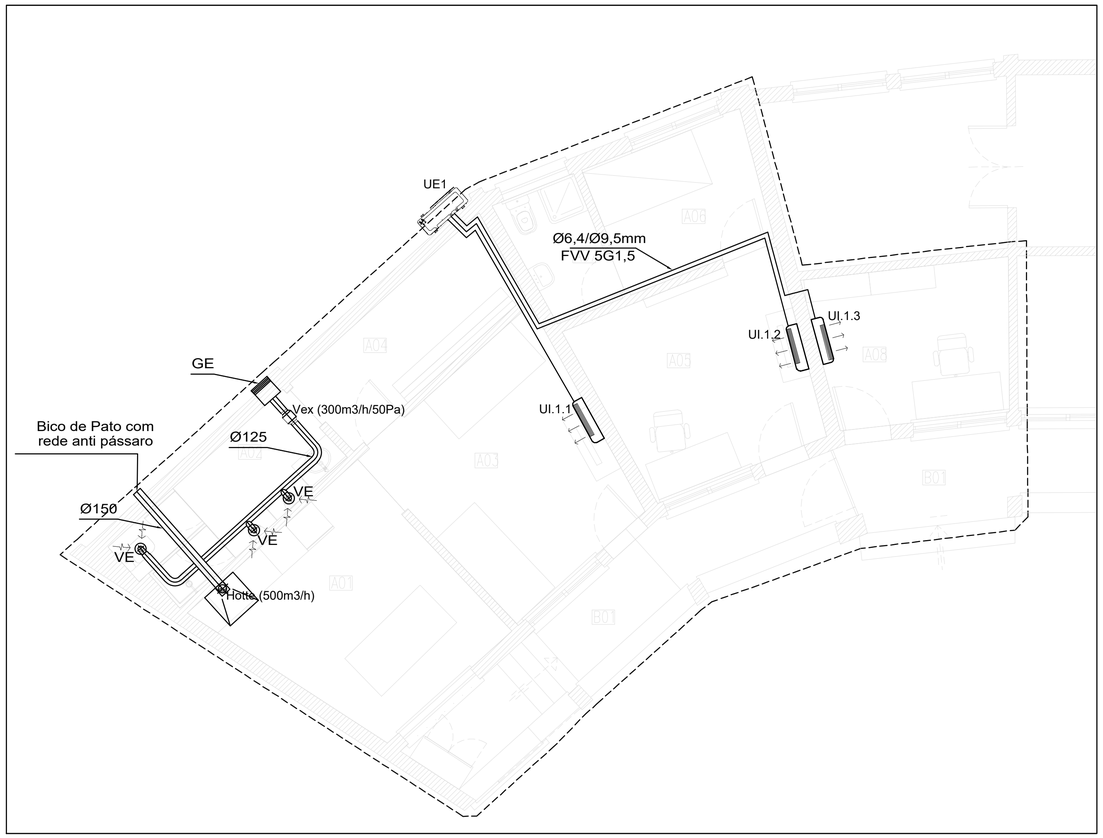
DIE

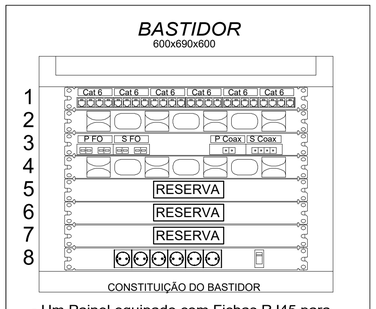
INSTALAÇÕES ESPECIAIS
Caminho de Cabos, Circuito de Tomadas e Alimentações, Iluminação.

COORDENAÇÃO	ARQUITETURA	ENGENHARIA	DESENHO
MAJ ENG Sérgio Costa	ARQ. Tec. Sup. Marcelo Silva	ALF Rodrigo Correia	ALF RC Mário Luz Duarte

LISBOA | PROJETO Nº 1480 | DESENHO Nº 02 | IE | ESCALA 1/50 | VISTO ...../...../.... | Nº ARQUIVO







- Um Painel equipado com Fichas RJ45 para Tomadas Terminais;
- Repartidor de FO equipada com 2 adaptadores SC/APC monomodo;
- Um repartidor Coaxial (TAP de quatro saídas);
- Dois Organizadores de Cabos;
- Painel com Seis Tomadas Schuko c/int.;
- Barramento de Terras;

SIMBOLO	DESIGNAÇÃO
	Tomada de Pares de Cobre RJ45, Cat.6
2x	Tomada dupla de Pares de Cobre RJ45, Cat.6
	Tomada Coaxial

SIMBOLO	DESIGNAÇÃO
	PRUMADA DE VENTILAÇÃO
	CONDUTA SPIRO COM AS DIMENSÕES INDICADAS
	GE - GRELHA EXTERIOR CIRCULAR TIPO GRA 315 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE
	VE - VÁLVULA DE EXTRAÇÃO PARA TETO FALSO AUTRALE 100 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE
	VEX - VENTILADOR DE CONDUTA CANAL AIR C125 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE
	HOTTE 600x480mm EM AÇO INÓX, 3 VELOCIDADES ATÉ 520m3/h TIPO VIVALDO CALISSIC DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE
	UNIDADE EXTERIOR MULTISPLIT TIPO 3MXM68 DA DAIKIN OU EQUIVALENTE
	UNIDADE INTERIOR MURAL TIPO FTXM COM AS POTENIAS INDICADAS, DA DAIKIN OU EQUIVALENTE

DIAGRAMA DE TUBAGENS

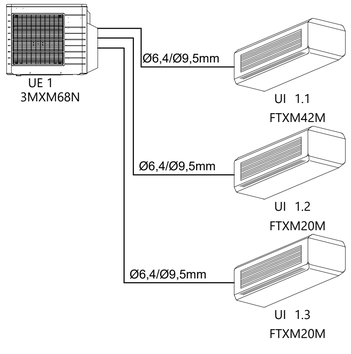
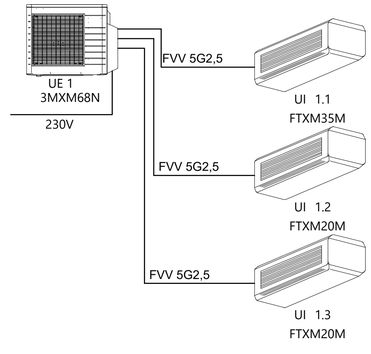


DIAGRAMA ELÉTRICO



NOTAS ITED:
1º A REDE DE CABOS SERÁ LANÇADA EM CAMINHOS DE CABOS PARTILHADOS COM AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;
2º NOS LOCAIS ONDE NÃO ESTEJA PREVISTO CAMINHOS DE CABOS, ESTES SERÃO LANÇADOS EM TUBO Ø20 FIXO POR BRAÇADEIRAS;
3º EM FASE DE OBRA DEVERÃO DESSER VERIFICADAS AS ENTRADAS DE COMUNICAÇÕES E SE NECESSÁRIO ARTICULAR COM OS OPERADORES A RELIGAÇÃO DAS ENTRADAS;
4º OS CABOS QUE LIGUEM EQUIPAMENTOS ATIVOS NÃO CONSIDERADOS NO PRESENTE PROJETO, DEVEM SER MANTIDOS.
5º AS TOMADAS DE COAXIAL SERÃO LIGADAS A UM TAP DE 4 SAÍDAS A COLOCAR NO BASTIDOR E COM FUNÇÕES DE RC-CC. AS SAÍDAS NÃO UTILIZADAS DEVEM SER LIGADAS A CARGAS DE 75 OHM.

NOTAS AVAC:
1º A REDE DE COBRE SERÁ ISOLADA;
2º A REDE DE CONDENSADOS SERÁ EM TUBO PVC Ø32mm;
3º A REDE DE COBRE, CONDENSADOS E ALIMENTAÇÃO E COMANDO DAS UNIDADES INTERIORES SERÁ LANÇADA EM CALHA COM LIGAÇÃO AO ALÇADO TARDOZ;
4º AREDE DE CONDENSADOS TERÁ UMA PENDENTE MINIMA DE 1,5%;

TODOS OS MATERIAIS E COTAS INDICADAS DEVERÃO SER VERIFICADOS E RECTIFICADOS EM OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS FINAIS E ENCOMENDA DE FABRICO

LIGA DOS COMBATENTES

Forte do Bom Sucesso

Reabilitação da Casa da Guarda e Receção do Forte do Bom Sucesso

INSTALAÇÕES ESPECIAIS
ITED e AVAC.

DIE

COORDENAÇÃO: MAJ ENG Sérgio Costa | ARQUITETURA: ARQ. Tec. Sup. Marcelo Silva | ENGENHARIA: Rodrigo Queiroz Correia | DESENHO: ALF RC Mário Luz Duarte

LISBOA

PROJETO Nº 148 20

DESENHO Nº 03 E

ESCALA 1/50

VISTO ...../...../.....

Nº ARQUIVO



DIE

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Parte A - ESTALEIRO

CAP. 1 ESTALEIRO GERAL

Parte B - CONSTRUÇÃO CIVIL

CAP. 2 DEMOLIÇÕES
CAP. 3 CANTARIAS E PRÉMOLDADOS
CAP. 4 GUARNECIMENTO DE VÃOS
CAP. 5 REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS E RODAPÉS
CAP. 6 REVESTIMENTO DE PAREDES E TECTOS
CAP. 7 PROTECÇÃO À CONSTRUÇÃO
CAP. 8 EQUIPAMENTO SANITÁRIO
CAP. 9 EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO
CAP. 10 DIVERSOS

Parte C - REDE DE ÁGUAS E ESGOTOS

CAP. 11 REDE DE ÁGUAS (Abast. e Distrib. Predial)
CAP. 12 REDE DE ESGOTOS (Doméstico e Pluvial)

Parte D - INSTALAÇÕES ESPECIAIS

CAP. 13 REDE ELÉCTRICA
CAP. 14 ITED
CAP. 15 AVAC (Aquec., Ventilação e Ar Condicionado)

Parte E - GENERALIDADES

CAP. 16 ENSAIOS, CERTIFICAÇÕES, GARANTIAS

TOTAL

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
TITULO	**Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"**					
Nota:	**Todos os resíduos gerados nos trabalhos de construção enumerados nos artigos seguintes, deverão ser processados de acordo com o PPG - RCD.**					
Parte A	**Parte A - ESTALEIRO**					
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 Artº 350 do DL nº 111-B/2017. 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.					
1.inc	-Faz parte integrante o fornecimento e montagem de Placa identificativa da obra: -Deve ser considerado um painel visível com as dimensões de 1,50 x 2,00 m², em que conste o seguinte: - Dono de obra: _____ - Valor da adjudicação: _____ - Prazo de execução: _____ - Nome do adjudicatário: _____	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	
Parte B	**Parte B - CONSTRUÇÃO CIVIL**					
2	**DEMOLIÇÕES**					
2.1	Levantamento sem qualquer aproveitamento de **caixilharia de portas**, incluindo aros e guarnições, remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado. **-Material:** Diverso	**m2**	**5,04**			
2.2	**Levantamento** sem aproveitamento **das redes de águas e esgoto,** assente à vista ou embebida em paredes e pavimentos na zona a intervencionar, incluindo triagem (por tipologia de materiais), remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.					
2.2.1	-**Rede de Águas**. **-Material:** Indiferenciado **-Valor Global (vg)**	**UN**	**1,00**			

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
2.2.2	-**Rede de Esgotos**. **-Material:** Indiferenciado **-Valor Global (vg)**	**UN**	**1,00**			
2.3	Levantamento de **aparelhos sanitários** sem aproveitamento, incluindo torneiras, fluxómetros e acessórios, após desconexão prévia da rede de abastecimento de água, bem como triagem (por tipologia de materiais), remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado. **-Aparelhos:** Conforme abaixo designados					
2.3.1	**-Lavatório + coluna +** espelho	**UN**	**1,00**			
2.3.2	**-Base de duche**	**UN**	**1,00**			
2.3.3	**-Sanitas**, incluindo autoclismo e tampa de sanita	**UN**	**1,00**			
2.3.4	**-Urinóis**	**UN**	**2,00**			
2.4	**Levantamento** sem aproveitamento de **baia** em **cantaria**, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.	**m2**	**1,20**			
2.5	Demolição de paredes em **alvenaria com 15cm de espessura**, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.	**m2**	**11,50**			
2.6	**Demolição** do **revestimento** de **pavimento em mosaico hidraulico**, incluindo argamassa de assentamento, betonilha de regularização, limpeza da base a jacto de água, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.	**m2**	**22,32**			
2.7	**Demolição** do **revestimento** do rodapé **em mosaico hidraulico**, incluindo argamassa de assentamento, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.	**m**	**14,90**			
2.8	Execução de **picagem do reboco em paredes interiores** de alvenaria até ao tosco, incluindo remoção do **revestimento em azulejo**, bem como remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.	**m2**	**12,48**			
2.9	**Levantamento** sem aproveitamento, de **roda cadeiras em madeira**, incluindo triagem por tipologia de materiais, remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.	**m**	**5,60**			
					Total Cap.	

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
3	**CANTARIAS E PRÉMOLDADOS**					
3.1	Fornecimento e assentamento de **tampo de bancada** em **pedra mármore** branco ibiza polida e boleada nas arestas, incluindo recortes para lavatório de encastrar, estrutura de suporte e ancoragens em aço galvanizado, todos os trabalhos de fixação e acabamento, bem como vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Espessura:** 3cm	**m2**	**0,48**			
3.2	Fornecimento e assentamento **frente e lateral de bancada** de lavatório, em pedra **mármore branco ibiza polida**, incluindo colagem ao tampo da bancada. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Espessura:** 3cm **-Altura:** 17cm	**m**	**1,40**			
3.3	Fornecimento e assentamento de **roda bancada em pedra mármore branco ibiza polida**, incluindo vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Espessura:** 3cm **-Altura:** 10cm	**m**	**1,40**			
3.4	Fornecimento e assentamento de **tampo de bancada** de cozinha em cantaria, incluindo recortes para lava loiça e placa de fogão, todos os trabalhos de assentamento e acabamento, bem como vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Cantaria:** Conforme projeto **-Espessura:** Conforme projeto	**m2**	**1,68**			
3.5	Fornecimento e assentamento de **roda bancada em cantaria**, incluindo vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Cantaria:** Conforme projeto **-Espessura:** Conforme projeto **-Altura:** Conforme projeto	**m**	**3,40**			
					Total Cap.	

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
4	**GUARNECIMENTO DE VÃOS**					
4.1	Fornecimento e assentamento de **porta com** aro e guarnições, incluindo fechaduras, puxadores, dobradiças, bem como todas as ferragens e fixações necessárias. Tudo devidamente executado por pessoal especializado e de acordo com o mapa de vãos. **-Tipo:** Conforme mapa de vãos **-Ref:** Conforme mapa de vãos **-Cor:** Conforme mapa de vãos **-Dobradiças:** Conforme mapa de vãos -**Fechaduras:** Conforme mapa de vãos -**Puxadores:** Conforme mapa de vãos **-Dim:** Conforme mapa de vãos **-Com 1 folha de batente**	**UN**	**2,00**			
4.2	Fornecimento e assentamento de **portão metálico incluindo elementos de fixação,** aro e guarnições, fechaduras, puxadores, dobradiças, bem como todas as ferragens e fixações necessárias, incluindo ainda pintura com tinta de esmalte. Tudo devidamente executado por pessoal especializado e de acordo com o mapa de vãos. **-Cor:** Conforme mapa de vãos **-Dobradiças:** Conforme mapa de vãos -**Fechaduras:** Conforme mapa de vãos -**Puxadores:** Conforme mapa de vãos **-Dim:** Conforme mapa de vãos **-Com 1 folha de batente**	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	
5	**REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS E RODAPÉS**					
5.1	Fornecimento de **mosaico hidraulico**, incluindo assentamento com pasta de colagem adequado, execução da camada de forma com argamassa de cimento e areia, devidamente regularizada, desempenada e criando pendentes onde necessário com espessuras e cotas previstas em projeto, bem como refechamento das juntas e trabalhos de limpeza final. Tudo devidamente executado de acordo com o projeto. **-Tipo:** "Macel, Liso Fino Polido" ou equivalente **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos **-Cor:** Branco **-Dim:** 30x30x1.9cm	**m2**	**22,32**			
5.2	Fornecimento de **rodapé** em mosaico hidráulico, incluindo execução de camada de base com argamassa de cimento e areia, assentamento com pasta de colagem adequada ao efeito, bem como refechamento das juntas e trabalhos de limpeza final. Tudo devidamente executado de acordo com o projeto. **-Tipo:** "Macel" ou equivalente **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos **-Cor:** Branco **-Dim:** 30x7x1.9cm	**m**	**14,90**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
5.3	Execução de **afagamento de pavimento,** com passagens em número adequado, **incluindo substituição de peças em mau estado,** refechamento de juntas com mistura de cola branca e serradura resultante das passagens de afagamento. Tudo devidamente executado por pessoal especializado, de modo a garantir uma qualidade de acabamento adequado ao acabamento previsto.	**m2**	**28,77**			
5.4	Execução de **envernizamento de pavimentos com verniz extra-duro**, incluindo aplicação por pessoal especializado, de acordo com normas do fabricante, **bem como** lixagens intermédias com lixas finas de grão adequado e limpeza da base entre demãos. Tudo de modo a garantir um acabamento adequado com as exigências da fiscalização. -**Tipo de verniz:** Conforme projecto -**Nº. de demãos:** As necessárias	**m2**	**28,77**			
					Total Cap.	
6	**REVESTIMENTO DE PAREDES E TECTOS**					
6.1	**Execução de paredes em alvenaria de tijolo furado com 30x20x11cm**, assente com argamassa de cimento e areia, incluindo execução de vergas em betão armado, cofragem, escoramento, descofragem e vibração mecânica.					
6.1.1	**-Com a dim:** 30x20x7cm	**m2**	**3,68**			
6.1.2	**-Com a dim:** 30x20x11cm	**m2**	**7,00**			
6.2	Execução de **salpico, emboço e reboco de paredes interiores**, com argamassa de cimento e areia, incluindo todos os trabalhos de serventia e preparação. Tudo com acabamento pronto a receber os revestimentos abaixo descriminados.					
6.2.1	**-Para receber azulejo cerâmico.**	**m2**	**19,90**			
6.2.2	**-Parar receber estuque.**	**m2**	**6,68**			
6.3	Fornecimento e assentamento de **azulejo cerâmico** colado com produto adequado à base, incluindo betumagem de juntas, remates, cortes, limpeza final e todos os trabalhos e materiais necessários a um perfeito acabamento. **-Tipo:** "Cinca" ou equivalente **-Série:** Arquitetos **-Cor:** Cinza Antracite **-Ref:** 2207 **-Dimensões:** 20 x 20 cm, brilhante	**m2**	**19,90**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
6.4	Execução de **estuque natural** em paredes, incluindo desempenagem das superfícies, bem como todos os trabalhos preparatórios e de acabamento final. Tudo devidamente executado por pessoal especializado mediante utilização de equipamento adequado. **-Projectado sobre:** Reboco	**m2**	**6,68**			
6.5	Fornecimento e assentamento de **teto falsos** interior, guarnecidos com placas de gesso cartonado hidrófugo, incluindo estrutura portante em perfis de aço galvanizado, devidamente quinadas (perfil primário, secundários, angulares), bem como todas as fixações e suspensões necessárias recortes, remates periféricos, barramentos de juntas, betumagem de fixações, incluindo todos os trabalhos de acabamento a receber o revestimento final. Tudo devidamente executado e conforme projecto. **-Tipo:** Conforme projeto **-Espessura:** Conforme projeto	**m2**	**6,40**			
6.6	**Reparação** da **área total** de **paredes e tetos**, incluindo raspagem da pintura em toda a área, picagem, salpico, emboço, reboco, estuque, reparação das superfícies, tapamento de fissuras e buracos, prévia preparação das superfícies. Tudo pronto para receber pintura.					
6.6.1	**-Em Paredes**	**m2**	**249,28**			
6.6.2	**-Em Tetos**	**m2**	**68,70**			
					Total Cap.	
7	**PROTECÇÃO À CONSTRUÇÃO**					
7.1	Execução de **pintura de paredes interiores**, com **tinta de esmalte aquosa 100% acrílico**, incluindo prévia preparação das superfícies, aplicação do primário, bem como todos os trabalhos preparatórios. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante e conforme mapa de acabamentos. **-Tipo:** "CIN" ou equivalente **-Ref:** 12-230 Cinacryl Mate **-Cor:** Branca **-Nº. demãos:** As necessárias -**Primário:** EP/GC 300 **-Ref:** 10-600 **-Cor:** Branco	**m2**	**255,96**			

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
7.2	Execução de **pintura de tetos**, com **tinta de esmalte aquosa 100% acrílico**, incluindo prévia preparação das superfícies, aplicação do primário, bem como todos os trabalhos preparatórios. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante e conforme mapa de acabamentos. **-Tipo:** "CIN" ou equivalente **-Ref:** 12-230 Cinacryl Mate **-Cor:** Branca **-Nº. demãos:** As necessárias -**Primário:** EP/GC 300 **-Ref:** 10-600 **-Cor:** Branco	**m2**	**75,10**			
					Total Cap.	
8	**EQUIPAMENTO SANITÁRIO**					
8.1	Fornecimento e assentamento de **sanita compacta** de descarga ao pavimento, incluindo todas as fixação e ligação à rede de esgoto, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Sanindusa" ou equivalente **-Série:** EASY **-Ref:** 131021	**UN**	**1,00**			
8.2	Fornecimento e assentamento de **tanque compacto com tampa**, incluindo mecanismo de dupla descarga, fixações à parede e sanita, peças de ligação à sanita e respectivo vedante, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Sanindusa" ou equivalente **-Série:** EASY **-Ref:** 131111LM	**UN**	**1,00**			
8.3	Fornecimento e assentamento de **tampo** para **sanita** , incluindo todas as fixações necessárias. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Sanindusa" ou equivalente **-Série:** EASY **-Ref:** 23121	**UN**	**1,00**			
8.4	Fornecimento e assentamento de **porta-rolos**, incluindo primeira carga, bem como todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH101	**UN**	**1,00**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
8.5	Fornecimento e assentamento de **porta piaçaba**, incluindo todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH327	**UN**	**1,00**			
8.6	Fornecimento e assentamento de **lavatório de encastrar**, incluindo colagem ao tampo com produto adequado ao material do suporte, válvula de descarga e sifão de garrafa em latão cromado, ligação à rede de esgoto. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** Simple **-Refª:** 108750	**UN**	**1,00**			
8.7	Fornecimento e assentamento de **torneira temporizada de lavatório**, incluindo todos os acessórios necessários para fixação e ligação. Totalmente instalada, ligada, testada e em funcionamento. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** LOCK **-Refª:** 5535341	**UN**	**1,00**			
8.8	Fornecimento e assentamento de **dispensador de sabão alavanca**, incluindo a primeira recarga e todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH247	**UN**	**1,00**			
8.9	Fornecimento e assentamento de **dispensador de toalhetes de papel**, incluindo a primeira recarga e todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH247	**UN**	**1,00**			
8.10	Fornecimento e assentamento de **espelhos com arestas** biseladas, 4mm de espessura, espelhagem reforçada (zonas de humidade) e aplicação com pastilhas metálicas. **-Dimensão:** 50x100cm	**UN**	**1,00**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
8.11	Fornecimento e assentamento **base de duche antiderrapante,** incluindo válvula de descarga D60, todas as fixações necessárias, vedação periférica em silicone incolor, ligação ao esgoto, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** Moraira **-Ref:** 107150 **-Dimensão:** 70x70xm **-Ref da Válvula:** 49511	**UN**	**1,00**			
8.12	Fornecimento e assentamento de **chuveiro Kit Hastede de parede e pinha duo**, todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** DUO **-Ref:** 5099335	**UN**	**1,00**			
8.13	Fornecimento e assentamento de **torneira misturadora 3 vias de encastrar,** incluindo todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** TORUS **-Ref:** 5371701C	**UN**	**1,00**			
8.14	Fornecimento e assentamento de **pack de urinol** incluindo todas as fixações, vedação periférica em silicone incolor, ligação à rede de águas e de esgoto, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** Conforme mapa de acabamentos **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos	**UN**	**2,00**			
8.15	Fornecimento e assentamento de **separação de urinol**, incluindo todos os acessórios de fixação. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme mapa de acabamentos **-Série:** Conforme mapa de acabamentos **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos	**UN**	**2,00**			
8.16	Fornecimento e assentamento **cabide em aço inox**, incluindo peças de fixação. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH041	**UN**	**2,00**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
8.17	Fornecimento e colocação de **balde redondo.** **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH038	**UN**	**2,00**			
8.18	Fornecimento e assentamento de **divisórias em compacto fenólico com portas**, incluindo apoios em inox com 15cm de altura, estrutura superior de suporte em aluminio anodizado, **portas de batente**, dobradiças, fechos de porta indicador livre/ocupado e puxadores cilindricos com 50mm tudo em aço inox, bem como todos os acessórios de fixação ao pavimento e paredes. Tudo devidamente executado conforme projeto e segundo normas do fabricante. -**Tipo:** "Mestria" ou equivalente **-Espessura:** Conforme mapa de acabamentos **-Cor:** Conforme mapa de acabamentos	**m2**	**3,30**			
					Total Cap.	
9	**EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO**					
9.1	Fornecimento e assentamento de **banco simples com costas, cabide e porta sacos** em compacto fenólico. **-Tipo:** Conforme mapa de acabamentos **-Modelo:** Conforme mapa de acabamentos -**Ref:** Conforme mapa de acabamentos	**UN**	**1,00**			
9.2	Fornecimento e assentamento de **armário metálico para arrumação**. Tudo devidamente executado conforme projecto. **-Dimensões:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.3	Fornecimento e assentamento de **armário bancada de cozinha**. Tudo devidamente executado conforme projecto. **-Material:** Conforme projeto **-Dimensões:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.4	Fornecimento e assentamento de **armário superior de cozinha**. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Material:** Conforme projeto **-Dimensões:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.5	Fornecimento e assentamento de **lava-louça** em aço inox com uma pia, incluindo sifão, todas as ligações e trabalhos necessários . Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
9.6	Fornecimento e assentamento de **torneira misturadora de cozinha**, incluindo todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.7	Fornecimento e assentamento de **placa vitrocerâmica**, incluindo todas as ligações e fixações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.8	Fornecimento e assentamento de **forno de encastrar**, incluindo todas as ligações fixações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.9	Fornecimento e assentamento de **extrator de fumos de cozinha**, incluindo todas as ligações e fixações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.10	Fornecimento e assentamento de **máquina de lavar loiça**, incluindo todas as ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.11	Fornecimento e colocação de **mesa de secretária.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**2,00**			
9.12	Fornecimento e colocação de **cadeiras de secretária.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**2,00**			
9.13	Fornecimento e colocação de **estante.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**2,00**			
9.14	Fornecimento e colocação de **sofá de 3 lugares.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**2,00**			

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
9.15	Fornecimento e colocação de **poltrona.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.16	Fornecimento e colocação de **cama, estrado e colchão.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.17	Fornecimento e colocação de **móvel TV.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**2,00**			
9.18	Fornecimento e colocação de **mesa de jantar com 6 cadeiras.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
9.19	Fornecimento e colocação de **televisão.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	
10	**DIVERSOS**					
10.2	Execução de **limpeza final** da **obra**, incluindo o fornecimento de todos os materiais, consumiveis, equipamento de apoio e de elevação necessários à limpeza da zona intervencionada, mobiliário móvel e fixo, bem como tudo o que fez parte da presente empreitada.	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	
Parte C	**Parte C - REDE DE ÁGUAS E ESGOTOS**					
11	**REDE DE ÁGUAS (Abast. e Distrib. Predial)**					
11.1	Fornecimento e assentamento de **tubo em aço inox AISI 316**, para rede de distribuição de águas, assente à vista, incluindo atravessamento de paredes, fixações por abraçadeiras com afastamento entre si segundo normas convencionais, incluindo todos os acessórios necessários (uniões, curvas, tês, cruzetas), com todas as sujeições quer de material quer de montagem. Tudo devidamente executado conforme peças desenhadas.					
11.1.1	-Diâmetro: 10mm	**m**	**25,70**			
11.1.2	-Diâmetro: 12mm	**m**	**12,80**			
11.1.3	-Diâmetro: 15mm	**m**	**21,90**			
11.1.4	-Diâmetro: 20mm	**m**	**14,10**			
11.1.5	-Diâmetro: 25mm	**m**	**12,00**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
11.2	Fornecimento e assentamento de **válvulas de segurança / seccionamento**, bem como todas as ligações às tubagens a montante e a jusante, incluindo todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado conforme peças desenhadas.					
11.2.1	-Diâmetro: 10mm	**UN**	**4,00**			
11.2.2	-Diâmetro: 12mm	**UN**	**1,00**			
11.2.3	-Diâmetro: 15mm	**UN**	**1,00**			
11.2.4	-Diâmetro: 20mm	**UN**	**1,00**			
11.2.5	-Diâmetro: 25mm	**UN**	**3,00**			
11.3	Fornecimento e assentamento de **torneira** de **esquadro** para **autoclismo 3/8x1/2"**, com filtro, vedação por interposição de material adequado que não fita teflon, tudo devidamente assente e ligado.	**UN**	**2,00**			
11.4	**Execução de ensaios**, certificações, de acordo com o regulamento em vigor, referente à rede de águas tudo de acordo com especificações técnicas.	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	
12	**REDE DE ESGOTOS (Doméstico e Pluvial)**					
12.1	**Fornecimento e assentamento de tubo de PVC - U** (série B, classe SN4) com juntas autoblocantes, embebido no pavimento / paredes, assente e ligado aos aparelhos sanitários, à caixa de recepção de esgoto, incluindo abertura e tapamento de roços em pavimentos / paredes, bem como todos os acessórios (forquilhas, cones de redução, anéis de neoprene e juntas), todas as fixações e trabalhos necessários. Tudo devidamente executado conforme projeto.					
12.1.1	**-Diâmetro 50mm**	**m**	**11,00**			
12.1.2	**-Diâmetro 90mm**	**m**	**2,00**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
12.2	Execução de **caixa de visita**, no local da existente, em alvenaria de tijolo maciço assente com argamassa de cimento e areia, reboco interior com argamassa de cimento e areia, soleira em betão com 0,10m de espessura, com caleiras moldadas e afagadas com cimento em pó à costa da colher, movimento de terras em abertura de caixa, incluindo **tampa em aço inox classe A15**, aro no mesmo material, com encaixe para receber material de revestimento igual ao adjacente, fixações necessárias e selagem envolvente e limpeza, desobstrução e desentupimento da tubagem de ligação à rede existente. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Dim:** 40x40cm	**UN**	**1,00**			
12.3	Fornecimento e assentamento de **caixa de pavimento sifonada em PVC DN110** com tampa cromada, incluindo ligações à tubagem a jusante e a montante, todos os acessórios e vedantes necessários, bem como abertura de roço e selagem envolvente. Tudo conforme peça desenhada.	**UN**	**1,00**			
12.4	Fornecimento de **tubo de PVC-U SN4**, com juntas autoblocantes em ramais e **prumadas de ventilação**, embebido no pavimento e paredes, incluindo abertura e tapamento de roços, bem como todos os acessórios necessários (curvas, forquilhas, tês, juntas, etc.), todas as fixações e trabalhos necessárias. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Diâmetro:** 90mm	**m**	**4,50**			
12.5	Fornecimento e assentamento de **grelha de ventilação para o exterior**, incluindo todas as fixações e trabalhos necessáriosnecessárias. Tudo devidamente executado conforme projeto.	**UN**	**1,00**			
12.6	**Execução de ensaios**, certificações, de acordo com o regulamento em vigor, referente à rede de esgoto doméstico, tudo de acordo com especificações técnicas.	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
Parte D	**Parte D - INSTALAÇÕES ESPECIAIS**					
13	**REDE ELÉCTRICA**					
13.1	**ALIMENTADORES E QUADROS ELÉCTRICOS**					
13.1	Execução de alimentador de Quadro Elétrico, com fornecimento e assentamento de cabo de alimentação a lançar em tubo VD fixo por braçadeira, incluindo ligadores e todos os acessórios, com todas as sujeições, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.1.1	**XV 5G6**	**ml**	**30,00**			
13.2	Fornecimento e aplicação de tubo, em vala e todos os acessórios, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.2.1	**Ø32 mm**	**ml**	**26,00**			
13.3	Fornecimento e instalação de disjuntor de proteção **4P 25A** a colocar no QE, incluindo adaptação e todos os trabalhos e materiais e acessórios necessários a correta ligação e funcionamento	**UN**	**1,00**			
13.4	Fornecimento e assentamento de Quadro Elétrico, classe II de isolamento, conforme esquema unifilar em peças desenhadas, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E.					
13.4.1	**QP**	**UN**	**1,00**			
13.5	Execução de desmontagem de toda a instalação elétrica na zona a intervir, incluindo entrega dos sobrantes em vazadouro autorizado, com todas as sujeições, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.	**VG**	**1,00**			
13.6	Fornecimento e montagem de calha técnica completa, da **"EFAPEL"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de acabamento, nomeadamente ângulos, curvas, juntas de união de tampas ,derivações e adaptadores de aparelhagem, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.6.1	**110x50**	**ml**	**58,00**			
13.2	**ILUMINAÇÃO NORMAL e de EMERGÊNCIA**					
13.2.1	Fornecimento e aplicação de tubo VD ou Isogriz embebido em roço em paredes e pavimento ou fixo por braçadeira, incluindo abertura e fecho de roços, e furos em atravessamentos e todos os acessórios, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.2.1.1	**Ø 20**	**ml**	**135,00**			

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
13.2.2	Fornecimento e aplicação de cabo **XZ1(frt,zh)** assente em esteira de caminho de cabos, tubo ISOGRIS ou VD em roço ou à vista fixo por braçadeira, incluindo todas as ligações, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas..					
13.2.2.1	**3G1,5mm²**	**ml**	**100,00**			
13.2.2.2	**3X1,5mm²**	**ml**	**3,00**			
13.2.2.3	**2X1,5mm²**	**ml**	**32,00**			
13.2.3	Fornecimento e montagem de caixas de derivação, completamente equipadas com ligadores tipo "Wago" e bucins, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.	**UN**	**8,00**			
13.2.4	Fornecimento e montagem de comutadores série **"LOGUS90 da EFAPEL"** ou equivalente, montagem embebida em caixa funda, incluindo espelhos, acessórios e ligações e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.2.4.1	**Interruptores**	**UN**	**6,00**			
13.2.4.2	**Comutador Lustre**	**UN**	**1,00**			
13.2.5	Fornecimento e montagem de equipamentos de iluminação normal abaixo indicadas**,** completamente equipadas com todos os acessórios incluindo lâmpadas e ligações e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.2.5.1	**IL1 - Luminária Saliente tipo INFINITY COOL BRANCO 1408mm, 37W 5500lm da BEGOLUX ou equivalente;**	**UN**	**5,00**			
13.2.5.2	**IL 02 - Luminária Saliente tipo INFINITY COOL BRANCO 848mm, 23W 3300lm da BEGOLUX ou equivalente;**	**UN**	**1,00**			
13.2.5.3	**IL3 - Luminária Estanque JUNCUS LED ECO 118 9W 840 da AURA LIGHT ou equivalente**	**UN**	**1,00**			
13.2.5.4	**IL 04 - Downlight circular Lupo/R 9W 4000K 850lm da BEGOLUX ou equivalente**	**UN**	**3,00**			
13.3	**CIRCUITO DE TOMADAS E EQUIPAMENTOS**					
13.3.1	Fornecimento e aplicação de tubo VD ou Isogriz embebido em roço em paredes ou à vista fixo por braçadeira incluindo abertura e fecho de roços, e furos em atravessamentos e todos os acessórios, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.3.1.1	**Ø 25**	**ml**	**73,00**			

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
13.3.2	Fornecimento e aplicação de cabo XZ1, assente em esteira de caminho de cabos, tubo ISOGRIS ou VD em roço ou à vista fixo por braçadeira, incluindo todas as ligações, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas..					
13.3.2.1	**3G2,5mm²**	**ml**	**207,00**			
13.3.2.2	**3G4mm²**	**ml**	**35,00**			
13.3.3	Fornecimento e montagem de tomadas série **"QUADRO 45 da Efapel"** ou equivalente, montagem embebida, incluindo acessório calha técnica, espelhos, acessórios e ligações, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
13.3.3.1	**Shuko 2P+T**	**UN**	**30,00**			
					Total Cap.	
14	**ITED**					
14.1	Fornecimento e aplicação de cabo, assente em tubo, incluindo todas as ligações, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
14.1.1	**UTP 4 pares cat 6**	**ml**	**65,00**			
14.1.2	**RG6**	**ml**	**20,00**			
14.2	Fornecimento e montagem de tomadas RJ45 cat6 de montagem embebida em caixa de aparelhagem funda da série **"Quadro 45 da Efapel"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de fixação e ligação, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
14.2.1	**RJ45 simples**	**UN**	**6,00**			
14.3	Fornecimento e montagem de tomadas para Cabo Coaxial de montagem em calha técnica da série **"Quadro 45 da Efapel"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de fixação e ligação, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
14.3.1	**TV**	**UN**	**2,00**			
14.4	Fornecimento e montagem de bastidor mural **8U** modelo, incluindo acessórios e ligações e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas., equipado com: - Um Painel equipado com Fichas RJ45 para Tomadas Terminais; - Repartidor de FO equipada com 2 adaptadores SC/APC monomodo; - Um repartidor Coaxial (TAP de quatro saídas); - Dois Organizadores de Cabos; - Painel com Seis Tomadas Schuko c/int.; - Barramento de Terras;					
		UN	**1,00**			

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
14.5	Fornecimento e aplicação de patchcords de 1m com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.	**UN**	**12,00**			
					Total Cap.	
15	**AVAC (Aquec., Ventilação e Ar Condicionado)**					
15.1	**Climatização**					
15.1	Fornecimento e assentamento de unidade exterior de climatização do tipo MULTISPLIT da "Daikin" ou equivalente incluindo poleias de assentamento, e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.					
15.1.1	**3MXM68**	**UN**	**1,00**			
15.2	Fornecimento e assentamento de unidade de climatização interior para sistema MULTISPLIT da DAIKIN ou equivalente incluindo todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.					
15.2.1	**FTXM20**	**UN**	**2,00**			
15.2.2	**FTXM42**	**UN**	**1,00**			
15.3	Execução de linhas frigogénicas com o fornecimento e assentamento de tubo de cobre protegido por manga armaflex, incluindo todos os trabalhos, e todas as sujeições e materiais acessórios.					
15.3.1	**Ø 6,40mm**	**ml**	**29,00**			
15.3.2	**Ø 9,52mm**	**ml**	**29,00**			
15.4	Execução de carga adicional de gás Refrigerante, tudo de acordo com os cálculos e normas do fabricante.					
15.4.1	**R32**	**kg**	**1,50**			
15.5	Execução de linhas de condensados com o fornecimento e assentamento de tubo HIDRONIL isolado com armaflex, incluindo abertura e tapamento de roços, todas as ligações e materiais acessórios.					
15.5.1	**Ø 25**	**ml**	**37,00**			
15.6	Fornecimento e aplicação de cabo elétrico assente em tubo VD, incluindo acessórios, fixações e todas as ligações, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
15.6.1	**XZ1 5G1,5**	**ml**	**37,00**			

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
15.7	Fornecimento e montagem de calha técnica completa, da **"EFAPEL"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de acabamento, nomeadamente ângulos, curvas, juntas de união de tampas ,derivações e adaptadores de aparelhagem, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.					
15.7.1	**225x50**	**ml**	**15,00**			
15.2	**Ventilação**					
15.2.1	Fornecimento e assentamento de condutas em chapa galvanizada e todos os acessórios, incluindo mudanças de secção, fixações e suspensões, de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.					
15.2.1.1	**Ø150**	**ml**	**3,00**			
15.2.1.2	**Ø125**	**ml**	**7,00**			
15.2.2	Fornecimento e assentamento de ventiladores incluindo todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.					
15.2.2.1	**VEX - VENTILADOR DE CONDUTA CANAL AIR C125 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE**	**UN**	**1,00**			
15.2.3	Fornecimento e assentamento de grelhas de insuflação, incluindo aro de remate e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.					
15.2.3.1	**GE - GRELHA EXTERIOR CIRCULAR TIPO GRA 315 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE**	**UN**	**1,00**			
15.2.4	Fornecimento e assentamento de VE - VÁLVULA DE EXTRAÇÃO PARA TETO FALSO AUTRALE 100 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE, incluindo aro de remate e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.	**UN**	**4,00**			
15.2.5	Fornecimento e assentamento de bico de pato com rede anti pássaro, incluindo aro de remate e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.					
15.2.5.1	**Ø150**	**UN**	**1,00**			
15.2.6	Execução de todos os trabalhos de construção civil, de apoio a execução dos trabalhos atras descritos, incluindo todos os meios e equipamentos necessários a correta execução dos trabalhos.	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES TOTAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Un	Totais	Preço Unitário	Preço do Artigo	Total do Capítulo
Parte E	**Parte E - GENERALIDADES**					
16	**ENSAIOS, CERTIFICAÇÕES, GARANTIAS**					
16.1	Execução de ensaios, e prestação de garantias para um período não inferior a dois anos, referentes às instalações abaixo referidas, tudo de acordo com especificações técnicas.					
16.1.1	**Instalações Elétricas**	**UN**	**1,00**			
16.1.2	**Instalações ITED**	**UN**	**1,00**			
16.1.3	**Instalações AVAC**	**UN**	**1,00**			
					Total Cap.	

DIE

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Parte A - ESTALEIRO

CAP. 1 ESTALEIRO GERAL

Parte B - CONSTRUÇÃO CIVIL

CAP. 2 DEMOLIÇÕES
CAP. 3 CANTARIAS E PRÉMOLDADOS
CAP. 4 GUARNECIMENTO DE VÃOS
CAP. 5 REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS E RODAPÉS
CAP. 6 REVESTIMENTO DE PAREDES E TECTOS
CAP. 7 PROTECÇÃO À CONSTRUÇÃO
CAP. 8 EQUIPAMENTO SANITÁRIO
CAP. 9 EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO
CAP. 10 DIVERSOS

Parte C - REDE DE ÁGUAS E ESGOTOS

CAP. 11 REDE DE ÁGUAS (Abast. e Distrib. Predial)
CAP. 12 REDE DE ESGOTOS (Doméstico e Pluvial)

Parte D - INSTALAÇÕES ESPECIAIS

CAP. 13 REDE ELÉCTRICA
CAP. 14 ITED
CAP. 15 AVAC (Aquec., Ventilação e Ar Condicionado)

Parte E - GENERALIDADES

CAP. 16 ENSAIOS, CERTIFICAÇÕES, GARANTIAS

TOTAL

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
TITULO	**Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"**							
Nota:	**Todos os resíduos gerados nos trabalhos de construção enumerados nos artigos seguintes, deverão ser processados de acordo com o PPG - RCD.**							
Parte A	**Parte A - ESTALEIRO**							
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 Artº 350 do DL nº 111-B/2017. 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.							
1.inc	-Faz parte integrante o fornecimento e montagem de Placa identificativa da obra: -Deve ser considerado um painel visível com as dimensões de 1,50 x 2,00 m², em que conste o seguinte: - Dono de obra: _____ - Valor da adjudicação: _____ - Prazo de execução: _____ - Nome do adjudicatário: _____						**UN**	**1,00**
	Valor Global (VG)	1				1,00		
Parte B	**Parte B - CONSTRUÇÃO CIVIL**							
2	**DEMOLIÇÕES**							
2.1	Levantamento sem qualquer aproveitamento de **caixilharia de portas**, incluindo aros e guarnições, remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado. **-Material:** Diverso						**m2**	**5,04**
		3	0,80		2,10	5,04		
2.2	**Levantamento** sem aproveitamento **das redes de águas e esgoto,** assente à vista ou embebida em paredes e pavimentos na zona a intervencionar, incluindo triagem (por tipologia de materiais), remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.							
2.2.1	-**Rede de Águas**. **-Material:** Indiferenciado **-Valor Global (vg)**						**UN**	**1,00**

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
		1				1,00		
2.2.2	-**Rede de Esgotos**. **-Material:** Indiferenciado **-Valor Global (vg)**						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
2.3	Levantamento de **aparelhos sanitários** sem aproveitamento, incluindo torneiras, fluxómetros e acessórios, após desconexão prévia da rede de abastecimento de água, bem como triagem (por tipologia de materiais), remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado. **-Aparelhos:** Conforme abaixo designados							
2.3.1	**-Lavatório + coluna +** espelho						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
2.3.2	**-Base de duche**						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
2.3.3	**-Sanitas**, incluindo autoclismo e tampa de sanita						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
2.3.4	**-Urinóis**						**UN**	**2,00**
		2				2,00		
2.4	**Levantamento** sem aproveitamento de **baia** em **cantaria**, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.						**m2**	**1,20**
		2	0,50		1,20	1,20		
2.5	Demolição de paredes em **alvenaria com 15cm de espessura**, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.						**m2**	**11,50**
	Sala de praças	1	0,60		2,20	1,32		
		1	0,60		3,00	1,80		
		1	1,70		3,00	5,10		
	Deduzir							
	Porta	-1		0,80	2,00	-1,60		
	I.S.	1	1,60		3,00	4,80		
	Deduzir							
	Porta	-1		0,80	2,10	-1,68		
	abertura de vão	1	0,80		2,20	1,76		

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
2.6	**Demolição** do **revestimento** de **pavimento em mosaico hidraulico**, incluindo argamassa de assentamento, betonilha de regularização, limpeza da base a jacto de água, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.						**m2**	**22,32**
	I.S.	1	4,00	1,60		6,40		
	"	2	0,80	0,20		0,32		
	Sala de praças	1	4,00	3,90		15,60		
2.7	**Demolição** do **revestimento** do rodapé **em mosaico hidraulico**, incluindo argamassa de assentamento, incluindo remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.						**m**	**14,90**
	copa	1	3,90			3,90		
	"	1	2,90			2,90		
	"	1	4,10			4,10		
	"	1	4,00			4,00		
2.8	Execução de **picagem do reboco em paredes interiores** de alvenaria até ao tosco, incluindo remoção do **revestimento em azulejo**, bem como remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.						**m2**	**12,48**
	I.S	2	4,00		1,30	10,40		
	"	1	1,60		1,30	2,08		
2.9	**Levantamento** sem aproveitamento, de **roda cadeiras em madeira**, incluindo triagem por tipologia de materiais, remoção e transporte dos resíduos gerados a vazadouro autorizado.						**m**	**5,60**
		1	2,70			2,70		
		1	2,90			2,90		
3	**CANTARIAS E PRÉMOLDADOS**							
3.1	Fornecimento e assentamento de **tampo de bancada** em **pedra mármore** branco ibiza polida e boleada nas arestas, incluindo recortes para lavatório de encastrar, estrutura de suporte e ancoragens em aço galvanizado, todos os trabalhos de fixação e acabamento, bem como vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Espessura:** 3cm						**m2**	**0,48**
		1	0,80	0,60		0,48		
3.2	Fornecimento e assentamento **frente e lateral de bancada** de lavatório, em pedra **mármore branco ibiza polida**, incluindo colagem ao tampo da bancada. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Espessura:** 3cm **-Altura:** 17cm						**m**	**1,40**

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
		1	0,80			0,80		
		1	0,60			0,60		
3.3	Fornecimento e assentamento de **roda bancada em pedra mármore branco ibiza polida**, incluindo vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Espessura:** 3cm **-Altura:** 10cm						**m**	**1,40**
		1	0,80			0,80		
		1	0,60			0,60		
3.4	Fornecimento e assentamento de **tampo de bancada** de cozinha em cantaria, incluindo recortes para lava loiça e placa de fogão, todos os trabalhos de assentamento e acabamento, bem como vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Cantaria:** Conforme projeto **-Espessura:** Conforme projeto						**m2**	**1,68**
		1	2,80	0,60		1,68		
3.5	Fornecimento e assentamento de **roda bancada em cantaria**, incluindo vedação periférica com silicone incolor. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Cantaria:** Conforme projeto **-Espessura:** Conforme projeto **-Altura:** Conforme projeto						**m**	**3,40**
		1	2,80			2,80		
		1	0,60			0,60		
4	**GUARNECIMENTO DE VÃOS**							
4.1	Fornecimento e assentamento de **porta com** aro e guarnições, incluindo fechaduras, puxadores, dobradiças, bem como todas as ferragens e fixações necessárias. Tudo devidamente executado por pessoal especializado e de acordo com o mapa de vãos. **-Tipo:** Conforme mapa de vãos **-Ref:** Conforme mapa de vãos **-Cor:** Conforme mapa de vãos **-Dobradiças:** Conforme mapa de vãos -**Fechaduras:** Conforme mapa de vãos -**Puxadores:** Conforme mapa de vãos **-Dim:** Conforme mapa de vãos **-Com 1 folha de batente**						**UN**	**2,00**
		1				1,00		
		1				1,00		

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
4.2	Fornecimento e assentamento de **portão metálico incluindo elementos de fixação,** aro e guarnições, fechaduras, puxadores, dobradiças, bem como todas as ferragens e fixações necessárias, incluindo ainda pintura com tinta de esmalte. Tudo devidamente executado por pessoal especializado e de acordo com o mapa de vãos. **-Cor:** Conforme mapa de vãos **-Dobradiças:** Conforme mapa de vãos -**Fechaduras:** Conforme mapa de vãos -**Puxadores:** Conforme mapa de vãos **-Dim:** Conforme mapa de vãos **-Com 1 folha de batente**						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
5	**REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS E RODAPÉS**							
5.1	Fornecimento de **mosaico hidraulico**, incluindo assentamento com pasta de colagem adequado, execução da camada de forma com argamassa de cimento e areia, devidamente regularizada, desempenada e criando pendentes onde necessário com espessuras e cotas previstas em projeto, bem como refechamento das juntas e trabalhos de limpeza final. Tudo devidamente executado de acordo com o projeto. **-Tipo:** "Macel, Liso Fino Polido" ou equivalente **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos **-Cor:** Branco **-Dim:** 30x30x1.9cm						**m2**	**22,32**
	I.S.	1	4,00	1,60		6,40		
	"	2	0,80	0,20		0,32		
	sala de refeiçoes	1	4,00	3,90		15,60		
5.2	Fornecimento de **rodapé** em mosaico hidráulico, incluindo execução de camada de base com argamassa de cimento e areia, assentamento com pasta de colagem adequada ao efeito, bem como refechamento das juntas e trabalhos de limpeza final. Tudo devidamente executado de acordo com o projeto. **-Tipo:** "Macel" ou equivalente **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos **-Cor:** Branco **-Dim:** 30x7x1.9cm						**m**	**14,90**
	sala de refeiçoes	1	3,90			3,90		
	"	1	2,90			2,90		
	"	1	4,10			4,10		
	"	1	4,00			4,00		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
5.3	Execução de **afagamento de pavimento,** com passagens em número adequado, **incluindo substituição de peças em mau estado,** refechamento de juntas com mistura de cola branca e serradura resultante das passagens de afagamento. Tudo devidamente executado por pessoal especializado, de modo a garantir uma qualidade de acabamento adequado ao acabamento previsto.						**m2**	**28,77**
	Sar Guarda	1	3,90	3,30		12,87		
	"	1	0,80	0,20		0,16		
	Apoio	1	2,90	2,20		6,38		
	Recepção	1	3,60	2,60		9,36		
5.4	Execução de **envernizamento de pavimentos com verniz extra-duro**, incluindo aplicação por pessoal especializado, de acordo com normas do fabricante, **bem como** lixagens intermédias com lixas finas de grão adequado e limpeza da base entre demãos. Tudo de modo a garantir um acabamento adequado com as exigências da fiscalização. -**Tipo de verniz:** Conforme projecto -**Nº. de demãos:** As necessárias						**m2**	**28,77**
	Medição do Artº 5.3	1	28,77			28,77		
6	**REVESTIMENTO DE PAREDES E TECTOS**							
6.1	**Execução de paredes em alvenaria de tijolo furado com 30x20x11cm**, assente com argamassa de cimento e areia, incluindo execução de vergas em betão armado, cofragem, escoramento, descofragem e vibração mecânica.							
6.1.1	**-Com a dim:** 30x20x7cm						**m2**	**3,68**
	I.S.	1	1,60		2,30	3,68		
6.1.2	**-Com a dim:** 30x20x11cm						**m2**	**7,00**
	I.S.	1	1,60		3,00	4,80		
	fecho de vão	1	1,00		2,20	2,20		
6.2	Execução de **salpico, emboço e reboco de paredes interiores**, com argamassa de cimento e areia, incluindo todos os trabalhos de serventia e preparação. Tudo com acabamento pronto a receber os revestimentos abaixo descriminados.							
6.2.1	**-Para receber azulejo cerâmico.**						**m2**	**19,90**
	I.S	2	4,00		1,30	10,40		
	"	1	1,60		1,30	2,08		
	"	2	1,60		2,20	7,04		
	"	1	1,60	0,10		0,16		
	"	1		0,10	2,20	0,22		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
6.2.2	**-Parar receber estuque.**						**m2**	**6,68**
	I.S	1	1,60		1,70	2,72		
	"	1	0,80		0,90	0,72		
	vão livre (ombreiras)	2		0,20	2,20	0,88		
	vão livre (verga)	1	0,80	0,20		0,16		
	sala de refeições	1	1,00		2,20	2,20		
6.3	Fornecimento e assentamento de **azulejo cerâmico** colado com produto adequado à base, incluindo betumagem de juntas, remates, cortes, limpeza final e todos os trabalhos e materiais necessários a um perfeito acabamento. **-Tipo:** "Cinca" ou equivalente **-Série:** Arquitetos **-Cor:** Cinza Antracite **-Ref:** 2207 **-Dimensões:** 20 x 20 cm, brilhante						**m2**	**19,90**
	Medição do Artº 6.2.1	1	19,90			19,90		
6.4	Execução de **estuque natural** em paredes, incluindo desempenagem das superfícies, bem como todos os trabalhos preparatórios e de acabamento final. Tudo devidamente executado por pessoal especializado mediante utilização de equipamento adequado. **-Projectado sobre:** Reboco						**m2**	**6,68**
	Medição do Artº 6.2.2	1	6,68			6,68		
6.5	Fornecimento e assentamento de **teto falsos** interior, guarnecidos com placas de gesso cartonado hidrófugo, incluindo estrutura portante em perfis de aço galvanizado, devidamente quinadas (perfil primário, secundários, angulares), bem como todas as fixações e suspensões necessárias recortes, remates periféricos, barramentos de juntas, betumagem de fixações, incluindo todos os trabalhos de acabamento a receber o revestimento final. Tudo devidamente executado e conforme projecto. **-Tipo:** Conforme projeto **-Espessura:** Conforme projeto						**m2**	**6,40**
	I.S.	1	4,00	1,60		6,40		
6.6	**Reparação** da **área total** de **paredes e tetos**, incluindo raspagem da pintura em toda a área, picagem, salpico, emboço, reboco, estuque, reparação das superfícies, tapamento de fissuras e buracos, prévia preparação das superfícies. Tudo pronto para receber pintura.							
6.6.1	**-Em Paredes**						**m2**	**249,28**
	I.S.	2	4,00		2,70	21,60		
		1	1,60		2,70	4,32		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
	Deduzir							
	vão livre	-1		0,80	2,00	-1,60		
	sala de refeições	1	3,90		3,00	11,70		
	"	1	2,90		3,00	8,70		
	"	2	4,00		3,00	24,00		
	Deduzir							
	vão livre	-1		1,20	2,00	-2,40		
	vestiário	1	4,30		3,00	12,90		
		1	4,00		3,00	12,00		
		2	1,60		3,00	9,60		
	Deduzir							
	vão livre	-1		0,80	2,00	-1,60		
	Porta	-1		0,80	2,00	-1,60		
	sala de praças	2	0,60		0,80	0,96		
		1	4,00		3,00	12,00		
		1	2,90		3,00	8,70		
		1	3,60		3,00	10,80		
		1	4,10		3,00	12,30		
	Deduzir							
	vão livre	-1		1,20	2,00	-2,40		
	Porta	-2		0,80	2,00	-3,20		
	Sar Guarda	1	3,90		3,00	11,70		
		1	3,10		3,00	9,30		
		2	3,40		3,00	20,40		
	Deduzir							
	Porta	-2		0,80	2,00	-3,20		
	Apoio	2	2,90		3,00	17,40		
		2	2,20		3,00	13,20		
	Deduzir							
	Porta	-2		0,80	2,00	-3,20		
	I.S. Sar Guarda	2	2,30		1,70	7,82		
		2	1,50		1,70	5,10		
	Deduzir							
	Porta	-1		0,80	0,70	-0,56		
	Recepção	1	3,60		3,00	10,80		
		1	2,90		3,00	8,70		
		2	2,60		3,00	15,60		
	Deduzir							
	Porta	-1		0,80	0,70	-0,56		
6.6.2	**-Em Tetos**						**m2**	**68,70**
	sala de refeições	1	4,00	3,90		15,60		
	vestiário	1	4,30	1,60		6,88		
	sala de praças	1	4,00	3,50		14,00		
	Sar Guarda	1	3,90	3,30		12,87		
	"	1	0,80	0,20		0,16		
	Apoio	1	2,90	2,20		6,38		
	I.S. Sar Guarda	1	2,30	1,50		3,45		
	Recepção	1	3,60	2,60		9,36		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
7	**PROTECÇÃO À CONSTRUÇÃO**							
7.1	Execução de **pintura de paredes interiores**, com **tinta de esmalte aquosa 100% acrílico**, incluindo prévia preparação das superfícies, aplicação do primário, bem como todos os trabalhos preparatórios. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante e conforme mapa de acabamentos. **-Tipo:** "CIN" ou equivalente **-Ref:** 12-230 Cinacryl Mate **-Cor:** Branca **-Nº. demãos:** As necessárias -**Primário:** EP/GC 300 **-Ref:** 10-600 **-Cor:** Branco						**m2**	**255,96**
	Medição do Artº							
	6.4	1	6,68			6,68		
	6.6.1	1	249,28			249,28		
7.2	Execução de **pintura de tetos**, com **tinta de esmalte aquosa 100% acrílico**, incluindo prévia preparação das superfícies, aplicação do primário, bem como todos os trabalhos preparatórios. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante e conforme mapa de acabamentos. **-Tipo:** "CIN" ou equivalente **-Ref:** 12-230 Cinacryl Mate **-Cor:** Branca **-Nº. demãos:** As necessárias -**Primário:** EP/GC 300 **-Ref:** 10-600 **-Cor:** Branco						**m2**	**75,10**
	Medição do Artº							
	6.5	1	6,40			6,40		
	6.6.2	1	68,70			68,70		
8	**EQUIPAMENTO SANITÁRIO**							
8.1	Fornecimento e assentamento de **sanita compacta** de descarga ao pavimento, incluindo todas as fixaçõe e ligação à rede de esgoto, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Sanindusa" ou equivalente **-Série:** EASY **-Ref:** 131021						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
8.2	Fornecimento e assentamento de **tanque compacto com tampa**, incluindo mecanismo de dupla descarga, fixações à parede e sanita, peças de ligação à sanita e respectivo vedante, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Sanindusa" ou equivalente **-Série:** EASY **-Ref:** 131111LM						**UN**	**1,00**
	Medição do Artº							
	8.1	1				1,00		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
8.3	Fornecimento e assentamento de **tampo** para **sanita** , incluindo todas as fixações necessárias. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Sanindusa" ou equivalente **-Série:** EASY **-Ref:** 23121						**UN**	**1,00**
	Medição do Artº 8.1	1				1,00		
8.4	Fornecimento e assentamento de **porta-rolos**, incluindo primeira carga, bem como todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH101						**UN**	**1,00**
	Medição do Artº 8.1	1				1,00		
8.5	Fornecimento e assentamento de **porta piaçaba**, incluindo todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH327						**UN**	**1,00**
	Medição do Artº 8.1	1				1,00		
8.6	Fornecimento e assentamento de **lavatório de encastrar**, incluindo colagem ao tampo com produto adequado ao material do suporte, válvula de descarga e sifão de garrafa em latão cromado, ligação à rede de esgoto. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** Simple **-Refª:** 108750						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
8.7	Fornecimento e assentamento de **torneira temporizada de lavatório**, incluindo todos os acessórios necessários para fixação e ligação. Totalmente instalada, ligada, testada e em funcionamento. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** LOCK **-Refª:** 5535341						**UN**	**1,00**
	Medição do Artº 8.6	1				1,00		
8.8	Fornecimento e assentamento de **dispensador de sabão alavanca**, incluindo a primeira recarga e todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH247						**UN**	**1,00**
		1				1,00		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
8.9	Fornecimento e assentamento de **dispensador de toalhetes de papel**, incluindo a primeira recarga e todas as fixações necessárias. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH247	1				1,00	**UN**	**1,00**
8.10	Fornecimento e assentamento de **espelhos com arestas** biseladas, 4mm de espessura, espelhagem reforçada (zonas de humidade) e aplicação com pastilhas metálicas. **-Dimensão:** 50x100cm	1				1,00	**UN**	**1,00**
8.11	Fornecimento e assentamento **base de duche antiderrapante,** incluindo válvula de descarga D60, todas as fixações necessárias, vedação periférica em silicone incolor, ligação ao esgoto, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** Moraira **-Ref:** 107150 **-Dimensão:** 70x70xm **-Ref da Válvula:** 49511	1				1,00	**UN**	**1,00**
8.12	Fornecimento e assentamento de **chuveiro Kit Hastede de parede e pinha duo**, todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** DUO **-Ref:** 5099335 Medição do Artº 8.11	1				1,00	**UN**	**1,00**
8.13	Fornecimento e assentamento de **torneira misturadora 3 vias de encastrar,** incluindo todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** TORUS **-Ref:** 5371701C Medição do Artº 8.11	1				1,00	**UN**	**1,00**

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
8.14	Fornecimento e assentamento de **pack de urinol** incluindo todas as fixações, vedação periférica em silicone incolor, ligação à rede de águas e de esgoto, bem como todos os acessórios necessários. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** "Sanindusa" ou equivalente **-Série:** Conforme mapa de acabamentos **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos	2				2,00	**UN**	**2,00**
8.15	Fornecimento e assentamento de **separação de urinol**, incluindo todos os acessórios de fixação. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme mapa de acabamentos **-Série:** Conforme mapa de acabamentos **-Ref:** Conforme mapa de acabamentos	2				2,00	**UN**	**2,00**
8.16	Fornecimento e assentamento **cabide em aço inox**, incluindo peças de fixação. **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH041	2				2,00	**UN**	**2,00**
8.17	Fornecimento e colocação de **balde redondo.** **-Tipo:** "Erix" ou equivalente **-Ref:** EH038	2				2,00	**UN**	**2,00**
8.18	Fornecimento e assentamento de **divisórias em compacto fenólico com portas**, incluindo apoios em inox com 15cm de altura, estrutura superior de suporte em aluminio anodizado, **portas de batente**, dobradiças, fechos de porta indicador livre/ocupado e puxadores cilindricos com 50mm tudo em aço inox, bem como todos os acessórios de fixação ao pavimento e paredes. Tudo devidamente executado conforme projeto e segundo normas do fabricante. -**Tipo:** "Mestria" ou equivalente **-Espessura:** Conforme mapa de acabamentos **-Cor:** Conforme mapa de acabamentos	1	1,50		2,20	3,30	**m2**	**3,30**
9	**EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO**							
9.1	Fornecimento e assentamento de **banco simples com costas, cabide e porta sacos** em compacto fenólico. **-Tipo:** Conforme mapa de acabamentos **-Modelo:** Conforme mapa de acabamentos -**Ref:** Conforme mapa de acabamentos	1				1,00	**UN**	**1,00**

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
9.2	Fornecimento e assentamento de **armário metálico para arrumação**. Tudo devidamente executado conforme projecto. **-Dimensões:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.3	Fornecimento e assentamento de **armário bancada de cozinha**. Tudo devidamente executado conforme projecto. **-Material:** Conforme projeto **-Dimensões:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.4	Fornecimento e assentamento de **armário superior de cozinha**. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Material:** Conforme projeto **-Dimensões:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.5	Fornecimento e assentamento de **lava-louça** em aço inox com uma pia, incluindo sifão, todas as ligações e trabalhos necessários . Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.6	Fornecimento e assentamento de **torneira misturadora de cozinha**, incluindo todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.7	Fornecimento e assentamento de **placa vitrocerâmica**, incluindo todas as ligações e fixações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.8	Fornecimento e assentamento de **forno de encastrar**, incluindo todas as ligações fixações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**

Lisboa - (Forte do Bom Sucesso - Liga dos Combatentes) - "Reabilitação da Casa da Guarda e Recepção do Forte do Bom Sucesso"

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
9.9	Fornecimento e assentamento de **extrator de fumos de cozinha**, incluindo todas as ligações e fixações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.10	Fornecimento e assentamento de **máquina de lavar loiça**, incluindo todas as ligações. Tudo devidamente executado de acordo com especificações do fabricante. **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.11	Fornecimento e colocação de **mesa de secretária.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	2				2,00	**UN**	**2,00**
9.12	Fornecimento e colocação de **cadeiras de secretária.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	2				2,00	**UN**	**2,00**
9.13	Fornecimento e colocação de **estante.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	2				2,00	**UN**	**2,00**
9.14	Fornecimento e colocação de **sofá de 3 lugares.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	2				2,00	**UN**	**2,00**
9.15	Fornecimento e colocação de **poltrona.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.16	Fornecimento e colocação de **cama, estrado e colchão.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	1				1,00	**UN**	**1,00**
9.17	Fornecimento e colocação de **móvel TV.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto	2				2,00	**UN**	**2,00**

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
9.18	Fornecimento e colocação de **mesa de jantar com 6 cadeiras.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
9.19	Fornecimento e colocação de **televisão.** **-Tipo:** Conforme projeto **-Ref:** Conforme projeto						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
10	**DIVERSOS**							
10.2	Execução de **limpeza final** da **obra**, incluindo o fornecimento de todos os materiais, consumiveis, equipamento de apoio e de elevação necessários à limpeza da zona intervencionada, mobiliário móvel e fixo, bem como tudo o que fez parte da presente empreitada.						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
Parte C	**Parte C - REDE DE ÁGUAS E ESGOTOS**							
11	**REDE DE ÁGUAS (Abast. e Distrib. Predial)**							
11.1	Fornecimento e assentamento de **tubo em aço inox AISI 316**, para rede de distribuição de águas, assente à vista, incluindo atravessamento de paredes, fixações por abraçadeiras com afastamento entre si segundo normas convencionais, incluindo todos os acessórios necessários (uniões, curvas, tês, cruzetas), com todas as sujeições quer de material quer de montagem. Tudo devidamente executado conforme peças desenhadas.							
11.1.1	**-Diâmetro:** 10mm						**m**	**25,70**
	Fria							
	ramal	1	2,50			2,50		
	Lv	2			2,50	5,00		
	Mi	3			2,00	6,00		
	Br	2			2,80	5,60		
	Quente							
	ramal	1	1,60			1,60		
	Lv	2			2,50	5,00		
11.1.2	**-Diâmetro:** 12mm						**m**	**12,80**
	Fria							
	ramal	1	0,80			0,80		
	MLL	1			2,50	2,50		
	Ch	2			2,00	4,00		
	Quente							
	ramal	1	1,50			1,50		
	Ch	2			2,00	4,00		
11.1.3	**-Diâmetro:** 15mm						**m**	**21,90**
	Fria							
	ramal	1	2,20			2,20		
	LL	1			2,50	2,50		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
	Quente							
	ramal	1	14,70			14,70		
	LL	1			2,50	2,50		
11.1.4	**-Diâmetro:** 20mm						**m**	**14,10**
	Fria							
	ramal	1	12,10			12,10		
	Quente							
	ramal	1	2,00			2,00		
11.1.5	**-Diâmetro:** 25mm						**m**	**12,00**
	Fria							
		1	10,00			10,00		
		1			1,00	1,00		
	Quente							
	TE	1			1,00	1,00		
11.2	Fornecimento e assentamento de **válvulas de segurança / seccionamento**, bem como todas as ligações às tubagens a montante e a jusante, incluindo todos os acessórios necessários para a execução das ligações. Tudo devidamente executado conforme peças desenhadas.							
11.2.1	**-Diâmetro:** 10mm						**UN**	**4,00**
		4				4,00		
11.2.2	**-Diâmetro:** 12mm						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
11.2.3	**-Diâmetro:** 15mm						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
11.2.4	**-Diâmetro:** 20mm						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
11.2.5	**-Diâmetro:** 25mm						**UN**	**3,00**
		3				3,00		
11.3	Fornecimento e assentamento de **torneira** de **esquadro** para **autoclismo 3/8x1/2"**, com filtro, vedação por interposição de material adequado que não fita teflon, tudo devidamente assente e ligado.							
							UN	**2,00**
	Br	2				2,00		
11.4	**Execução de ensaios**, certificações, de acordo com o regulamento em vigor, referente à rede de águas tudo de acordo com especificações técnicas.							
							UN	**1,00**
		1				1,00		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
12	**REDE DE ESGOTOS (Doméstico e Pluvial)**							
12.1	**Fornecimento e assentamento de tubo de PVC - U** (série B, classe SN4) com juntas autoblocantes, embebido no pavimento / paredes, assente e ligado aos aparelhos sanitários, à caixa de recepção de esgoto, incluindo abertura e tapamento de roços em pavimentos / paredes, bem como todos os acessórios (forquilhas, cones de redução, anéis de neoprene e juntas), todas as fixações e trabalhos necessários. Tudo devidamente executado conforme projeto.							
12.1.1	**-Diâmetro 50mm**						**m**	**11,00**
	Lv	1			0,60	0,60		
		1	2,20			2,20		
	Ml	2			0,60	1,20		
		1	2,30			2,30		
	LL	1			0,60	0,60		
		1	1,00			1,00		
	MLL	1	1,00		0,60	0,60		
		1	1,20			1,20		
	Ch	1	1,30			1,30		
12.1.2	**-Diâmetro 90mm**						**m**	**2,00**
	Br	1	2,00			2,00		
12.2	Execução de **caixa de visita**, no local da existente, em alvenaria de tijolo maciço assente com argamassa de cimento e areia, reboco interior com argamassa de cimento e areia, soleira em betão com 0,10m de espessura, com caleiras moldadas e afagadas com cimento em pó à costa da colher, movimento de terras em abertura de caixa, incluindo **tampa em aço inox classe A15**, aro no mesmo material, com encaixe para receber material de revestimento igual ao adjacente, fixações necessárias e selagem envolvente e limpeza, desobstrução e desentupimento da tubagem de ligação à rede existente. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Dim:** 40x40cm						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
12.3	Fornecimento e assentamento de **caixa de pavimento sifonada em PVC DN110** com tampa cromada, incluindo ligações à tubagem a jusante e a montante, todos os acessórios e vedantes necessários, bem como abertura de roço e selagem envolvente. Tudo conforme peça desenhada.						**UN**	**1,00**
		1				1,00		

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
12.4	Fornecimento de **tubo de PVC-U SN4**, com juntas autoblocantes em ramais e **prumadas de ventilação**, embebido no pavimento e paredes, incluindo abertura e tapamento de roços, bem como todos os acessórios necessários (curvas, forquilhas, tês, juntas, etc.), todas as fixações e trabalhos necessárias. Tudo devidamente executado conforme projeto. **-Diâmetro:** 90mm						**m**	**4,50**
		1	1,50			1,50		
		1			3,00	3,00		
12.5	Fornecimento e assentamento de **grelha de ventilação para o exterior**, incluindo todas as fixações e trabalhos necessáriosnecessárias. Tudo devidamente executado conforme projeto.						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
12.6	**Execução de ensaios**, certificações, de acordo com o regulamento em vigor, referente à rede de esgoto doméstico, tudo de acordo com especificações técnicas.						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
Parte D	**Parte D - INSTALAÇÕES ESPECIAIS**							
13	**REDE ELÉCTRICA**							
13.1	**ALIMENTADORES E QUADROS ELÉCTRICOS**							
13.1	Execução de alimentador de Quadro Elétrico, com fornecimento e assentamento de cabo de alimentação a lançar em tubo VD fixo por braçadeira, incluindo ligadores e todos os acessórios, com todas as sujeições, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.1.1	**XV 5G6**						**ml**	**30,00**
	QE - QP1	1	30,00			30,00		
13.2	Fornecimento e aplicação de tubo, em vala e todos os acessórios, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.2.1	**Ø32 mm**						**ml**	**26,00**
	QE - QP1	1	26,00			26,00		
13.3	Fornecimento e instalação de disjuntor de proteção **4P 25A** a colocar no QE, incluindo adaptação e todos os trabalhos e materiais e acessórios necessários a correta ligação e funcionamento						**UN**	**1,00**
		1				1,00		

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
13.4	Fornecimento e assentamento de Quadro Elétrico, classe II de isolamento, conforme esquema unifilar em peças desenhadas, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E.							
13.4.1	**QP**	1				1,00	**UN**	**1,00**
13.5	Execução de desmontagem de toda a instalação elétrica na zona a intervir, incluindo entrega dos sobrantes em vazadouro autorizado, com todas as sujeições, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.	1				1,00	**VG**	**1,00**
13.6	Fornecimento e montagem de calha técnica completa, da **"EFAPEL"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de acabamento, nomeadamente ângulos, curvas, juntas de união de tampas ,derivações e adaptadores de aparelhagem, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.6.1	**110x50**	1	58,00			58,00	**ml**	**58,00**
13.2	**ILUMINAÇÃO NORMAL e de EMERGÊNCIA**							
13.2.1	Fornecimento e aplicação de tubo VD ou Isogriz embebido em roço em paredes e pavimento ou fixo por braçadeira, incluindo abertura e fecho de roços, e furos em atravessamentos e todos os acessórios, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.2.1.1	**Ø 20**	1	135,00			135,00	**ml**	**135,00**
13.2.2	Fornecimento e aplicação de cabo **XZ1(frt,zh)** assente em esteira de caminho de cabos, tubo ISOGRIS ou VD em roço ou à vista fixo por braçadeira, incluindo todas as ligações, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas..							
13.2.2.1	**3G1,5mm²**	1	100,00			100,00	**ml**	**100,00**
13.2.2.2	**3X1,5mm²**	1	3,00			3,00	**ml**	**3,00**
13.2.2.3	**2X1,5mm²**	1	32,00			32,00	**ml**	**32,00**

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
13.2.3	Fornecimento e montagem de caixas de derivação, completamente equipadas com ligadores tipo "Wago" e bucins, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.	8				8,00	**UN**	**8,00**
13.2.4	Fornecimento e montagem de comutadores série **"LOGUS90 da EFAPEL"** ou equivalente, montagem embebida em caixa funda, incluindo espelhos, acessórios e ligações e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.2.4.1	**Interruptores**	6				6,00	**UN**	**6,00**
13.2.4.2	**Comutador Lustre**	1				1,00	**UN**	**1,00**
13.2.5	Fornecimento e montagem de equipamentos de iluminação normal abaixo indicadas**,** completamente equipadas com todos os acessórios incluindo lâmpadas e ligações e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.2.5.1	**IL1 - Luminária Saliente tipo INFINITY COOL BRANCO 1408mm, 37W 5500lm da BEGOLUX ou equivalente;**	5				5,00	**UN**	**5,00**
13.2.5.2	**IL 02 - Luminária Saliente tipo INFINITY COOL BRANCO 848mm, 23W 3300lm da BEGOLUX ou equivalente;**	1				1,00	**UN**	**1,00**
13.2.5.3	**IL3 - Luminária Estanque JUNCUS LED ECO 118 9W 840 da AURA LIGHT ou equivalente**	1				1,00	**UN**	**1,00**
13.2.5.4	**IL 04 - Downlight circular Lupo/R 9W 4000K 850lm da BEGOLUX ou equivalente**	3				3,00	**UN**	**3,00**
13.3	**CIRCUITO DE TOMADAS E EQUIPAMENTOS**							
13.3.1	Fornecimento e aplicação de tubo VD ou Isogriz embebido em roço em paredes ou à vista fixo por braçadeira incluindo abertura e fecho de roços, e furos em atravessamentos e todos os acessórios, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.3.1.1	**Ø 25**	1	73,00			73,00	**ml**	**73,00**
13.3.2	Fornecimento e aplicação de cabo XZ1, assente em esteira de caminho de cabos, tubo ISOGRIS ou VD em roço ou à vista fixo por braçadeira, incluindo todas as ligações, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas..							

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
13.3.2.1	**3G2,5mm²**						**ml**	**207,00**
	TUG	1	207,00			207,00		
13.3.2.2	**3G4mm²**						**ml**	**35,00**
	Forno e placa	1	35,00			35,00		
13.3.3	Fornecimento e montagem de tomadas série **"QUADRO 45 da Efapel"** ou equivalente, montagem embebida, incluindo acessório calha técnica, espelhos, acessórios e ligações, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
13.3.3.1	**Shuko 2P+T**	30				30,00	**UN**	**30,00**
14	**ITED**							
14.1	Fornecimento e aplicação de cabo, assente em tubo, incluindo todas as ligações, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
14.1.1	**UTP 4 pares cat 6**						**ml**	**65,00**
	ITED	1	65,00			65,00		
14.1.2	**RG6**						**ml**	**20,00**
	ITED	1	20,00			20,00		
14.2	Fornecimento e montagem de tomadas RJ45 cat6 de montagem embebida em caixa de aparelhagem funda da série **"Quadro 45 da Efapel"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de fixação e ligação, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
14.2.1	**RJ45 simples**						**UN**	**6,00**
	ITED	6				6,00		
14.3	Fornecimento e montagem de tomadas para Cabo Coaxial de montagem em calha técnica da série **"Quadro 45 da Efapel"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de fixação e ligação, com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
14.3.1	**TV**						**UN**	**2,00**
	ITED	2				2,00		

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
14.4	Fornecimento e montagem de bastidor mural **8U** modelo, incluindo acessórios e ligações e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas., equipado com: - Um Painel equipado com Fichas RJ45 para Tomadas Terminais; - Repartidor de FO equipada com 2 adaptadores SC/APC monomodo; - Um repartidor Coaxial (TAP de quatro saídas); - Dois Organizadores de Cabos; - Painel com Seis Tomadas Schuko c/int.; - Barramento de Terras;						**UN**	**1,00**
	ITED	1				1,00		
14.5	Fornecimento e aplicação de patchcords de 1m com todas as sujeições e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.						**UN**	**12,00**
	ITED	12				12,00		
15	**AVAC (Aquec., Ventilação e Ar Condicionado)**							
15.1	**Climatização**							
15.1	Fornecimento e assentamento de unidade exterior de climatização do tipo MULTISPLIT da "Daikin" ou equivalente incluindo poleias de assentamento, e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.							
15.1.1	**3MXM68**						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
15.2	Fornecimento e assentamento de unidade de climatização interior para sistema MULTISPLIT da DAIKIN ou equivalente incluindo todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.							
15.2.1	**FTXM20**						**UN**	**2,00**
		2				2,00		
15.2.2	**FTXM42**						**UN**	**1,00**
		1				1,00		
15.3	Execução de linhas frigogénicas com o fornecimento e assentamento de tubo de cobre protegido por manga armaflex, incluindo todos os trabalhos, e todas as sujeições e materiais acessórios.							
15.3.1	**Ø 6,40mm**						**ml**	**29,00**
	UI1.1	1	6,00			6,00		
	UI1.2	1	11,00			11,00		
	UI1.3	1	12,00			12,00		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
15.3.2	**Ø 9,52mm**						**ml**	**29,00**
	UI1.1	1	6,00			6,00		
	UI1.2	1	11,00			11,00		
	UI1.3	1	12,00			12,00		
15.4	Execução de carga adicional de gás Refrigerante, tudo de acordo com os cálculos e normas do fabricante.							
15.4.1	**R32**						**kg**	**1,50**
		1	1,50			1,50		
15.5	Execução de linhas de condensados com o fornecimento e assentamento de tubo HIDRONIL isolado com armaflex, incluindo abertura e tapamento de roços, todas as ligações e materiais acessórios.							
15.5.1	**Ø 25**						**ml**	**37,00**
	UI1.1	1	9,00			9,00		
	UI1.2	1	13,00			13,00		
	UI1.3	1	15,00			15,00		
15.6	Fornecimento e aplicação de cabo elétrico assente em tubo VD, incluindo acessórios, fixações e todas as ligações, e tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
15.6.1	**XZ1 5G1,5**						**ml**	**37,00**
	UI1.1	1	9,00			9,00		
	UI1.2	1	13,00			13,00		
	UI1.3	1	15,00			15,00		
15.7	Fornecimento e montagem de calha técnica completa, da **"EFAPEL"** ou equivalente, incluindo todos os acessórios de acabamento, nomeadamente ângulos, curvas, juntas de união de tampas ,derivações e adaptadores de aparelhagem, tudo conforme especificado em C.T.E e peças desenhadas.							
15.7.1	**225x50**						**ml**	**15,00**
		1	15,00			15,00		
15.2	**Ventilação**							
15.2.1	Fornecimento e assentamento de condutas em chapa galvanizada e todos os acessórios, incluindo mudanças de secção, fixações e suspensões, de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.							
15.2.1.1	**Ø150**						**ml**	**3,00**
		1	3,00			3,00		
15.2.1.2	**Ø125**						**ml**	**7,00**
		1	7,00			7,00		

MAPA DE QUANTIDADES PARCIAIS

Cód. Artigo	DESCRIÇÃO	Nº Partes	Comp. Área	Larg. Peso	Altura Espes.	Parciais	Un	Totais
15.2.2	Fornecimento e assentamento de ventiladores incluindo todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.							
15.2.2.1	**VEX - VENTILADOR DE CONDUTA CANAL AIR C125 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE**	1				1,00	**UN**	**1,00**
15.2.3	Fornecimento e assentamento de grelhas de insuflação, incluindo aro de remate e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.							
15.2.3.1	**GE - GRELHA EXTERIOR CIRCULAR TIPO GRA 315 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE**	1				1,00	**UN**	**1,00**
15.2.4	Fornecimento e assentamento de VE - VÁLVULA DE EXTRAÇÃO PARA TETO FALSO AUTRALE 100 DA FRANCE-AIR OU EQUIVALENTE, incluindo aro de remate e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.	4				4,00	**UN**	**4,00**
15.2.5	Fornecimento e assentamento de bico de pato com rede anti pássaro, incluindo aro de remate e todos os acessórios de acordo com as características definidas em CTE, peças desenhadas.							
15.2.5.1	**Ø150**	1				1,00	**UN**	**1,00**
15.2.6	Execução de todos os trabalhos de construção civil, de apoio a execução dos trabalhos atras descritos, incluindo todos os meios e equipamentos necessários a correta execução dos trabalhos.	1				1,00	**UN**	**1,00**
Parte E	**Parte E - GENERALIDADES**							
16	**ENSAIOS, CERTIFICAÇÕES, GARANTIAS**							
16.1	Execução de ensaios, e prestação de garantias para um período não inferior a dois anos, referentes às instalações abaixo referidas, tudo de acordo com especificações técnicas.							
16.1.1	**Instalações Elétricas**	1				1,00	**UN**	**1,00**
16.1.2	**Instalações ITED**	1				1,00	**UN**	**1,00**
16.1.3	**Instalações AVAC**	1				1,00	**UN**	**1,00**



DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

(Decreto-Lei 46/2008 de 12 de março)

LIGA DOS COMBATENTES

FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

PÁGINA EM BRANCO

I. DADOS GERAIS DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA OBRA	
a. Nome	Direcção de InfraEstruturas (DIE), em representação do Exército Português
b. Morada, Localidade, Código Postal, Freguesia, Concelho	Campo de Santa Clara, 1149-059 Lisboa, S. Sebastião, Lisboa
c. Telefone, fax, e-mail	218815700, 218815712, die@mail.exercito.pt
d. Número de Identificação de Pessoa Colectiva (NIPC)	600021610
e. CAE Principal Rev3	

II. DADOS GERAIS DA OBRA	
a. Tipo de obra (construção/ demolição de estrada, de ponte, de edifício, etc.)	REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO
b. Código do CPV	45216200-6 (Construção de Edifício de Instalações Militares);
c. N.º de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)	Não aplicável
d. Identificação do local de implantação	FORTE DO BOM SUCESSO Praça do Império Santa Maria de Belém Lisboa

III. RESIDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

1. Caracterização da obra	
a. Caracterização sumária da obra na efectuar	A empreitada consiste na reabilitação da casa da guarda e recepção do Forte do Bom Sucesso.
b. Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março	Os métodos construtivos a adoptar associados aos trabalhos que adiante se referem, deverão permitir que a gestão de resíduos de construção e demolição (RCD), gerados na obra, se realize de acordo com os princípios da **auto-suficiência**, da **prevenção e redução**, da **hierarquia das operações de gestão de resíduos**, da **responsabilidade do cidadão**, da **regulação da gestão de resíduos e da equivalência**, previstos no art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, com vista ao disposto no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro. Na aplicação daqueles princípios, tendo presente que, prioritariamente se deve prevenir e reduzir a produção de resíduos e que, uma vez produzidos, a sua gestão deve seguir uma hierarquia de operações que passa pela recuperação (reutilização), valorização (v.g. reciclagem ou incineração) e eliminação (v.g. deposição em aterro ou tratamento físico/químico), procurar-se-á que: • A produção de RCD gerados na obra seja minimizada; • Todos os materiais a adquirir e a aplicar tenham, sempre que possível, nulo ou baixo grau de perigosidade e sejam certificados; • Todos os materiais sejam transportados com cuidado e armazenados em locais onde não se propicie a ocorrência de danos nem a sua degradação, com consequente produção de resíduos; • Os RCD gerados na obra sejam correctamente separados por fluxos e fileiras e armazenados em contentores com a respectiva identificação ou, de imediato, encaminhados para operador de gestão de resíduos licenciados; • Os RCD gerados na obra sejam recolhidos e transportados, por operadores licenciados; • De acordo com os resíduos produzidos, os operadores seleccionados sejam, preferencialmente nacionais; • A empresa construtora, após a recolha dos resíduos pelos operadores, obtenha a guia de acompanhamento de resíduos que comprove o destino final dos mesmos, tal como planeado. Assim, na aplicação prática do exposto, proceder-se-á à rentabilização de materiais e produtos, reduzindo perdas e sobras, bem como à mais completa e correcta recolha, separação, armazenagem e encaminhamento de RCD nas seguintes actividades da obra: ▪ <u>Montagem de estaleiro</u> com as dimensões mínimas adequadas à natureza da obra e com o mínimo impacto nas pré-existências. Do estaleiro constará um “Parque de Resíduos” com espaço para se proceder à separação e armazenagem temporária dos resíduos produzidos que não sejam, de imediato, encaminhados para operador licenciado ou outro destino de reutilização. Cada secção do estaleiro disporá de recipientes adequados para a recolha selectiva de resíduos que encaminhará para aquele “parque”; ▪ <u>Demolições</u>; ▪ <u>Execução de alvenarias, revestimento, guarnecimento de vãos</u>;

	▪ Desmontagem do estaleiro.

2. Incorporação de Reciclados		
a. Metodologia para incorporação de reciclados de RCD	*Não está previsto a incorporação de reciclados.*	
b. Reciclados de RCD integrados na obra		
Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (m^3)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
-	-	-
-	-	-
Valor total	**0**	**0**

3. Prevenção de resíduos	
a. Metodologia de prevenção de RCD	• Execução de trabalhos de montagem do estaleiro limitados ao mínimo indispensável; • Execução da estrutura, minimizando sobras e perdas; • Produção de quantidades adequadas de argamassas, de acordo com as quantidades de trabalho a executar, minimizando sobras e perdas; • Execução do controlo sobre tintas, diluentes e outros materiais de idêntica perigosidade para que a má utilização ou indevido acondicionamento não dê origem a resíduos perigosos; • Rentabilização da utilização de produtos, materiais e utensílios na operação de limpeza final; • Maximização da reutilização das partes constituintes do estaleiro propriamente dito (vedações, redes, etc.).

b. **Materiais a reutilizar em obra** (Valores estimados)

Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (Ton)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)
-	0	0
Valor total	**0**	**0**

4. Acondicionamento e triagem	
a. Referência aos métodos de acondiciona-mento e triagem de RCD na obra ou no local afecto à mesma	A correcta triagem no local de produção constitui um contributo fundamental para maximizar a valorização dos resíduos produzidos. A **triagem dos resíduos** de construção e demolição produzidos na obra deverá efectuar-se preferencialmente no local de produção, de forma a evitar o contacto com resíduos de diferentes tipologias. A triagem apenas é efectuada aquando da ocorrência de resíduos, estando à responsabilidade do empreiteiro. **Anexo A – Diagrama para a triagem de armazenagem de RCD** O adjudicatário procederá à separação, armazenagem e encaminhamento dos resíduos provenientes quer das demolições, quer das actividades de reparação e construção. A área de armazenagem de resíduos no estaleiro de uma obra, designa-se por **Parque de Resíduos**, e deve compreender duas zonas distintas: A - **Zona de resíduos não perigosos** destinada ao armazenamento dos designados RIB's (resíduos industriais banais). Esta zona deve dispor de todo o equipamento necessário e especifico para o armazenamento adequado aos vários tipos de resíduos (contentores diferenciados). Estes permanecerão na zona de resíduos não perigosos, até serem retirados e transportados para o seu destino final, por operadores licenciados. B - **Zona de resíduos perigosos** destinados ao armazenamento de resíduos que pelas suas características de toxicidade, nocividade, agressividade, inflamibilidade, ou outras, deverão ser objecto de especiais cuidados. Esta zona deve dispor de todo o equipamento necessário e especifico para o armazenamento seguro dos vários tipos de resíduos como: ▪ Zona pavimentada, coberta e devidamente impermeabilizada; ▪ Contentores fechados; ▪ Sinalética de prevenção; ▪ Bacias de retenção para os resíduos líquidos perigosos; ▪ Materiais absorventes; ▪ Extintores. A metodologia a adoptar para a preparação do **Parque de Resíduos**, bem com a sua gestão englobará: ▪ Preparação do terreno de forma a evitar contaminação dos solos; ▪ Selecção dos contentores a colocar, em função da classe, tamanho e peso do resíduo considerado; ▪ Definição de zonas fixas de depósito temporário de resíduos devidamente delimitadas e identificadas. No parque de resíduos existirão **contentores** para armazenagem temporária de resíduos. Todos os contentores deverão possuir **rótulos de identificação** que incluam: ▪ Tipo de resíduo; ▪ Código LER; ▪ Grau de perigosidade (fundo do rótulo a cor laranja para resíduos perigosos). Todos **os resíduos produzidos em obra devem ser inventariados**, devendo o respectivo registo incluir a designação do resíduo, a classificação LER (de acordo com a portaria 209/2004 de 3 de março), a origem do resíduo, a forma de acondicionamento, o local de armazenagem, a entidade contratada para proceder ao transporte do resíduo para o exterior e o destino final do resíduo.

	Todas as **substâncias perigosas** armazenadas e/ou utilizadas em obra ou no estaleiro devem ser inventariadas, devendo neste registo constar a designação da substância, a sua forma de acondicionamento, o local de armazenagem, a quantidade armazenada e a ficha de segurança da substância/produto. Os resíduos serão armazenados temporariamente em boas condições, respeitando as zonas A e B definidas para o Parque de Resíduos, de modo a que não ocorra degradação, nem mistura de resíduos de natureza distinta, de modo a não inviabilizar posteriores tratamentos nem alterar o seu grau de perigosidade. A zona B do Parque de Resíduos deve ser dedicada, coberta, impermeabilizada, se necessário com contenção secundária apropriada aos volumes armazenados, e apresentar identificação clara e bem visível. Os **resíduos perigosos** não devem ser armazenados na obra durante mais de três meses, contabilizados desde o enchimento total do recipiente utilizado. O recipiente de armazenamento de resíduos perigosos será fechado. No final, estes resíduos serão encaminhados para operadores de resíduos licenciados para valorização/eliminação. O empreiteiro deverá, se necessário, instalar kits de material absorvente em cada área específica de armazenagem e utilização de substâncias perigosas líquidas e pastosas, os quais devem ter capacidade de absorção/remoção adequado às quantidades armazenadas. O manuseamento de substâncias perigosas deve ser realizado com os devidos cuidados, de forma a evitar a ocorrência de derrames e fugas para o solo, recursos hídricos e caleiras pluviais. Sempre que ocorram derrames de combustíveis, óleos, tintas, vernizes, etc., e os sistemas de retenção utilizados não sejam suficientes, deverá ser recolhida a terra contaminada e colocada num bidão estanque, coberto e devidamente identificado, destinado apenas para este resíduo. No sentido de se evitar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou combustíveis, associados ao funcionamento da maquinaria a utilizar na fase de construção, todas as operações de manutenção dessa maquinaria devem ser efectuadas em local apropriado para o efeito, dentro da área a ocupar pelo estaleiro da obra e devidamente impermeabilizada. Nesse local haverá um recipiente fechado para colocação de óleos usados. A armazenagem de **substâncias pulverulentas** (ex. cimento, britas, areias,...), deve ser realizada em zona dedicada e apresentar condições de protecção à acção do vento evitando dispersão de poeiras. Para **madeiras e metais ferrosos** será criado no Parque de Resíduos (zona A) um espaço delimitado para armazenamento temporário deste tipo de resíduos. Na mesma zona serão alvo de triagem e armazenados em diferentes contentores, os **resíduos inertes** (escombros, terras excedentes, restos de betão, desperdícios de ferro, madeira, plásticos) para, posteriormente, serem encaminhados para operadores licenciados em função do tipo de resíduo. Outros resíduos como **borrachas, plásticos, sacos de cimento e outros não especificados** que sejam gerados no decorrer da obra, serão armazenados temporariamente e separadamente em contentores apropriados para cada tipo, enquanto aguardam recolha e transporte por um operador licenciado. O adjudicatário deve ainda dar cumprimento às disposições legais aplicáveis aos **fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD**, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens, de equipamentos eléctricos e electrónicos, óleos usados, pneus usados e resíduos contendo polibifenilos policlorados (PCB).

	A todas as **empresas envolvidas na recolha, valorização, tratamento ou eliminação de resíduos** serão solicitados documentos de licenciamento. Os **resíduos urbanos** produzidos em obra, nomeadamente embalagens de comida e refrescos, restos de comida, papel de escritórios e outros, lixos correntes, etc., disporão de recipientes dedicados para o seu acondicionamento, e serão encaminhados através dos serviços municipais.
b. Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade	Não aplicável.

5. Produção de RCD (Valores estimados. Para efeitos de quantidades de trabalhos é válido o definido no mapa de quantidades)

Código LER	Descrição	Quantidades produzidas	Quantidades para reciclagem	Operação de reciclagem	Quant para valorização	Operação de valorização	Quantidade para eliminação	Operação de eliminação
		Ton	%		%		%	
17 01 01	Betão (betões, argamassas e pré-fabricados)	0.28	100	R05	-	-	-	-
17 01 02	Tijolos	0.69	100	R05	-	-	-	-
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	0.46	100	R05	-	-	-	-
17 02 01	Madeira	0.08	100	R03	-	-	-	-
17 02 03	Plástico	0.03	100	R05	-	-	-	-
17 04 07	Mistura de metais	0.04	100	R04	-	-	-	-
Total		**1.58**	**100**	**-**	**-**	**-**	**-**	-

6. Recolha e transporte	
a. Referência aos métodos de recolha e transporte de RCD da obra	• As operações de recolha e de transporte de resíduos na obra, no estaleiro ou para o exterior, devem ser efectuadas de forma a evitar a sua dispersão, derrame ou mistura. • Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda os 98 %. • Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em embalagens ou transportados em granel, em veículo de caixa fechada ou veículo de caixa aberta, com a carga devidamente coberta. • Todos os elementos de um carregamento devem ser adequadamente arrumados e presos no veículo, de forma a evitar deslocações e choques entre si ou contra as paredes do veículo. • Quando, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes, quando se trate de resíduos líquidos ou pastosos, sendo que, derrames sobre o solo natural exigirão remoção da parte contaminada do mesmo. • Quando os resíduos a transportar se encontrarem abrangidos pelos critérios de classificação de mercadorias perigosas, previstos no Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE), aprovado pela Portaria n.º 1196-0/97 de 24 de novembro (alterada pela Portaria na 729/2000 de 7 de setembro), o seu transporte deve cumprir o previsto nesse regulamento. • Sempre que ocorrer recolha e transporte de resíduos da zona da obra ou do estaleiro, para o exterior, devem ser preenchidas as respectivas Guias de Acompanhamento dos RCD (GAR) (Portaria 417/2008, de 11 de junho). Exceptua-se desta necessidade a recolha e transporte de resíduos urbanos e equiparados, se assegurados pelos Serviços Municipalizados. **Anexo B, C e D – Nota explicativa e modelos de Guias de Acompanhamento no Transporte de RCD (Modelos I e II)** • As GAR devem ser preenchidas e arquivadas pelo empreiteiro sob responsabilidade da Direcção de Obra. • Deve ser exigida a apresentação de uma cópia dos exemplares das GAR dos transportadores (já carimbadas pelo destinatário) e do destinatário final. • Devem ser disponibilizadas pelo adjudicatário ao dono da obra, através da fiscalização, cópias dos certificados de recepção dos RCD, emitidos pelos operadores de gestão de RCD e que deverão ser enviados ao adjudicatário até 30 dias após a recepção dos resíduos na sua instalação. • As entidades que asseguram a recolha e transporte de resíduos para o exterior devem ser licenciadas, pelo que tal deve ser averiguado previamente à contratação do transporte, solicitando uma cópia da respectiva autorização/licença de transporte.
b. Caso a recolha e transporte não estejam previstas, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade	Não aplicável

7. Aspetos finais	
a. Gestão dos assuntos relativos a RCD	**A gestão de todo o tipo de resíduos, de construção e demolição, urbanos ou outros, directos e indirectos**, produzidos na área afecta à obra (com excepção dos materiais e equipamentos expressamente indicados no Caderno de Encargos como a entregar ao dono da obra) **é da responsabilidade do adjudicatário** sendo parte integrante do sistema de gestão ambiental da obra. Através da **Nota Técnica de Gestão Ambiental (NTGA)** o adjudicatário deverá demonstrar a capacidade para o cumprimento das medidas de índole ambiental a adoptar na obra de forma a reduzir ou evitar os impactes ambientais decorrentes das actividades construtivas. O adjudicatário, para além de outros procedimentos associados à gestão ambiental da obra, indicará um **técnico** para assumir as funções de gestor no que se refere especificamente ao **sistema de gestão de resíduos de construção e demolição** a implementar em obra. Aquele técnico poderá ser, em acumulação, o responsável pelo sistema de gestão ambiental da obra. O presente Plano inclui um conjunto de indicações, actividades e procedimentos cuja execução prática pode ser condicionada pela capacidade local, momentânea ou permanente, dos operadores de gestão de RCD licenciados. Assim, **este Plano pode ser sujeito a alterações, se justificadas**, e que poderão ser efectuadas pelo dono da obra por proposta do adjudicatário, ou por iniciativa daquele desde que com o acordo do empreiteiro. Em qualquer dos casos o facto deve ser mencionado em Livro de Obra. Da mesma forma, devem ser mencionados em Livro de Obra, outros aspectos significativos decorrentes da aplicação do presente Plano.
b. Formação, sensibilização e divulgação de informação	Este Plano, que deverá ser do conhecimento geral dos intervenientes na obra, na versão original ou na que se encontrar em vigor, deve estar disponível para consulta no local da obra. O adjudicatário realizará **acções de sensibilização** para os operadores afectos à obra, incluindo subempreiteiros e trabalhadores independentes, para que estes procedam em consonância com o exposto no presente Plano. O adjudicatário manterá os registos dessas acções de sensibilização.
c. Encerramento da obra	Após a conclusão da obra **o adjudicatário garantirá a remoção de todo o tipo de materiais residuais produzidos na área afecta à obra e no estaleiro**, deixando o local, senão melhor, pelo menos em condições ambientais idênticas às que encontrou. Considerando que, de acordo com o previsto no Código dos Contratos Públicos, na recepção provisória da obra deverá ser atestada a *"correcta execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, nos termos da legislação aplicável"*, do Auto de Recepção Provisória, a lavrar, deverá constar uma referência explícita ao modo como o Plano foi executado.

DIE em Lisboa, novembro de 2020

O Engenheiro

David Rodrigues
CAP ENG

ANEXOS

A. MODELO DE DIAGRAMA PARA A TRIAGEM E ARMAZENAGEM DE RCD

B. NOTA EXPLICATIVA AOS MODELOS DAS GUIAS DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD (PORTARIA Nº 417/2008, DE 11 DE JUNHO)

C. GUIA DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD MODELO I

D. GUIA DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD MODELO II

E. MODELO DE REGISTO DE DADOS DE RCD

PÁGINA EM BRANCO

ANEXO A – MODELO DE DIAGRAMA PARA A TRIAGEM E ARMAZENAGEM DE RESÍDUOS



PÁGINA EM BRANCO

ANEXO B - NOTA EXPLICATIVA AOS MODELOS DAS GUIAS DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD (Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho)

Todos os campos das guias são de preenchimento obrigatório com as excepções abaixo referidas.

Tratando-se de um modelo de guia, é possível proceder a alteração do modelo no que respeita aos espaços a utilizar sendo que a informação solicitada em sede de cada um dos campos da guia, inalterável.

Com vista ao controlo interno dos resíduos encaminhados para os destinos autorizados/licenciados poderá ser inserida uma numeração nas guias.

a. Modelo I (Anexo I da Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho)

Este modelo deve acompanhar o **transporte de RCD provenientes de um único produtor/detentor**, podendo constar de uma mesma guia o registo do transporte de mais do que um movimento de resíduos, ou seja, a mesma Guia pode ser usada para vários transportes de RCD produzidos pelo mesmo produtor na mesma obra, desde que esses movimentos tenham lugar no mesmo dia.

Campos

I. O campo I deste modelo deve ser preenchido pelo transportador.

II. A identificação da obra é obrigatória sendo apenas possível a ausência desta informação nos casos em que não é aplicável, designadamente nos seguintes:
- Quando o produtor/detentor se trata de um operador de gestão de resíduos que se afigura como um destino intermédio (p.e. estaleiro central ou empresa que procede à armazenagem temporária e triagem de RCD após o que os encaminha para destino final);
- Quando os RCD são provenientes de obras cuja execução teve o seu término em data prévia à entrada em vigor do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março.

O campo correspondente ao nº de alvará só não é de preenchimento obrigatório caso não seja aplicável, devendo ser justificada a ausência desta informação nesse mesmo campo (p.e. uma obra que esteja isenta de licenciamento ao abrigo do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação instituído pela Lei n.º 60/2007, de 4 de setembro, não tem disponível esta informação).

III. O campo correspondente ao nº de alvará ou título de registo do InCI só não é de preenchimento obrigatório caso não seja aplicável, devendo ser justificada a ausência desta informação nesse mesmo campo (p.e. caso de obras que não necessitem que o produtor detenha alvará).

A Guia de Acompanhamento que acompanha cada movimento deve contemplar a assinatura do produtor requerida na alínea b) do artigo 2º da Portaria nº 417/2008.

Uma vez que os movimentos diários podem ser em número maior do que um, a assinatura do produtor não está associada a um campo específico, pelo que a escolha do local para as várias assinaturas fica ao critério dos utilizadores da guia.

IV. O número de campos constantes do modelo que corresponde aos movimentos efectuados e aos códigos LER dos resíduos transportados é indicativo. O campo correspondente ao destinatário é único por motivos de confidencialidade de dados (p.e. a guia serve para acompanhar os movimentos diários provenientes de um mesmo produtor de RCD que são encaminhados para o mesmo destinatário), sendo possível o preenchimento de mais do que um destinatário apenas nos casos em que a questão da confidencialidade não se coloca, ou seja, quando a mesma guia serve para acompanhar mais movimentos provenientes da mesma obra para o respectivo estaleiro central da empresa e, no mesmo dia, serve para acompanhar esses mesmos resíduos para destino final.

b. <u>Modelo II (Anexo II da Portaria nº 417/2008, de 11 de junho)</u>

Este modelo deve acompanhar o **transporte de RCD provenientes de mais do que um produtor/detentor,** ou seja, a mesma Guia poderá servir para o acompanhamento de um transporte de RCD provenientes de vários produtores pertencentes à mesma obra, desde que esse transporte tenha lugar no mesmo dia (p.e. o transporte de resíduos de uma obra que conta com vários empreiteiros na sua execução).

Campos

I. O campo I deste modelo deve ser preenchido pelo transportador.

II. O campo correspondente ao nº de alvará só não é de preenchimento obrigatório caso não seja aplicável, devendo ser justificada a ausência desta informação nesse mesmo campo (p.e. uma obra que esteja isenta de licenciamento ao abrigo do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação instituído pela Lei n.º 60/2007, de 4 de setembro, não tem disponível esta informação).

III. O campo correspondente ao nº de alvará ou título de registo do InCI só não é de preenchimento obrigatório caso não seja aplicável, devendo ser justificada a ausência desta informação nesse mesmo campo (p.e. caso de obras que não necessitem que o produtor detenha alvará). Uma vez que os produtores podem ser em número maior do que um, as assinaturas requeridas ao abrigo da alínea b) do artigo 2º da Portaria nº 417/2008 não estão associadas a campos específicos, pelo que a escolha do local para as várias assinaturas fica ao critério dos utilizadores da guia. O número de campos constantes do modelo que corresponde ao produtor/detentor e aos códigos LER dos resíduos transportados é indicativo. O campo correspondente ao destinatário é único por motivos de confidencialidade de dados (p.e. a guia serve para acompanhar um movimento diário proveniente de

diferentes produtores de RCD da mesma obra que são encaminhados para o mesmo destinatário), sendo possível o preenchimento de mais do que um destinatário apenas nos casos em que a questão da confidencialidade não se coloca, ou seja, quando a mesma guia serve para acompanhar um movimento de RCD proveniente da mesma obra com cargas de vários produtores para o respectivo estaleiro central da empresa, continuando a acompanhar, no mesmo dia, esses mesmos resíduos para destino final.

PÁGINA EM BRANCO

ANEXO C - GUIA DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD MODELO I

(RCD PROVENIENTES DE UM ÚNICO PRODUTOR/DETENTOR)

I - Identificação do transportador

Nome:		Morada:
Localidade:		Concelho:
Código Postal:	CAE:	NIF:
Tel.:	Fax.:	E-mail
Matricula do Camião ou Tractor:		Matrícula do Reboque ou Semi-Reboque:

Data: / / Assinatura do Motorista:

II – Identificação da obra

Nome:		
Morada:		
Alvará nº:	Localidade:	Concelho:
Código Postal:	Tel.:	Fax.:

III – Identificação do Produtor ou detentor

Nome:		
Morada:		Localidade:
Concelho:	Alvará ou Título de registo do InCI:	
Código Postal:	Tel.:	Fax.:

IV - Classificação* e quantificação dos RCD e identificação do respectivo operador de gestão

Movimentos	Código LER						Quantidade (ton ou m^3)	Destinatário	Assinatura do Destinatário
1									
2									
3									

* De acordo com a Portaria nº 209/2004, de 3 de março (Lista Europeia de Resíduos)

ANEXO D - GUIA DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD MODELO II (RCD PROVENIENTES DE MAIS DO QUE UM PRODUTOR/DETENTOR)

I - Identificação do transportador

Nome:		
Morada:		
Localidade:	Concelho:	
Código Postal:	CAE:	NIF:
Tel.:	Fax.:	E-mail.
Matricula do Camião ou Tractor:	Matrícula do Reboque ou Semi-Reboque:	

Data: / / Assinatura do Motorista:

II – Identificação da obra

Nome:		
Morada:		
Alvará nº:	Localidade:	Concelho:
Código Postal:	Tel.:	Fax.:

III – Classificação* e quantificação do resíduo, identificação do produtor/detentor e respectivo operador de gestão

Movimentos	ID Produtor ou Detentor	Código LER						Quantidade (ton ou m^3)	Destinatário	Assinatura do Destinatário
1	Nome:									
	Alvará ou Título de registo do InCI:									
	Morada:									
	Localidade:									
	Código Postal:									
	Tel.:									
	Fax.:									
2	Nome:									
	Alvará ou Título de registo do InCI:									
	Morada:									
	Localidade:									
	Código Postal:									
	Tel.:									
	Fax.:									
3	Nome:									
	Alvará ou Título de Registo do InCI:									
	Morada:									
	Localidade:									
	Código Postal:									
	Tel.:									
	Fax.:									

* De acordo com a Portaria nº 209/2004, de 3 de março (Lista Europeia de Resíduos)

ANEXO E - MODELO DE REGISTO DE DADOS DE RCD

REGISTO DE DADOS DE RCD

Materiais reutilizados e RCD produzidos

Materiais reutilizados - tipologia	Em obra		Outra	
	Tipo de utilização	ton ou l	Tipo de utilização	ton ou l
Materiais reutilizados Total (ton ou l)				
RCD – código LER [1]	Incorporação em obra		Operado de gestão[2] (ton ou l)	
	Tipo de utilização	ton ou l		
RCD total (ton ou l)				
Total (ton ou l)				

Data: ____/____/_____ Responsável pelo preenchimento: _____

[1] De acordo com a Portaria nº 209/2004, de 3 março (lista europeia de resíduos)

[2] Anexar cópia dos certificados de recepção emitidos pelos operadores de gestão devidamente legalizados.

PÁGINA EM BRANCO

DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

LIGA DOS COMBATENTES- FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

2020

DIRECÇÃO DE INFRA-ESTRUTURAS

DECLARAÇÃO

Eu, *David José Bento Rodrigues*, em Campo de Santa Clara, portador do B.I. N.º 16347510, emitido pelo Exército Português, possuidor do Mestrado em Engenharia Militar e inscrito na Ordem dos Engenheiros com o número 71922, declaro sob compromisso de honra ter sido o técnico que assegurou o exercício da Coordenação de Segurança e Saúde durante a elaboração do Projeto "REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO" no Forte do Bom Sucesso, que não estive abrangido por incompatibilidades legais para o exercício dessa missão, como tal dei cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro, nomeadamente o previsto no n.º1 do Art.º 19, desempenhei as minhas obrigações com dedicação, assiduidade e proficiência, tendo sido o meu tempo de afetação a essa coordenação de 10%.

Novembro de 2020

O Técnico que assegurou o exercício da

Coordenação de Segurança e Saúde na fase de projeto

_____

DAVID JOSÉ BENTO RODRIGUES
CAP ENG

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO 1
2 - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE 2
2.1 - CIRCULAÇÃO NO ESTALEIRO 3
2.2 - CONDIÇÕES DE HIGIENE DO ESTALEIRO E DAS INSTALAÇÕES DE APOIO 4
2.3 - RISCOS PARA A SEGURANÇA E SAÚDE 5
2.4 - EQUIPAMENTO E PROTECÇÃO INDIVIDUAL 5
2.5 - EQUIPAMENTO COLECTIVO 6
2.6 - ACIDENTES DE TRABALHO 6
2.7 - SINALIZAÇÃO 7
2.8 - PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO 7
2.9 - PRIMEIROS SOCORROS 8
2.10 - REUNIÕES DE HIGIENE E SEGURANÇA 9
2.11 - FORMAÇÃO EM SEGURANÇA 9

LIGA DOS COMBATENTES - FORTE DO BOM SUCESSO

REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO

1 - INTRODUÇÃO

O presente Plano de Segurança e Saúde em projeto estabelece os princípios gerais no âmbito da Segurança e Saúde, para aplicação na obra de "REABILITAÇÃO DA CASA DA GUARDA E RECEPÇÃO DO FORTE DO BOM SUCESSO" em Belém no Forte do Bom Sucesso.

Este Plano define as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho do(s) estaleiro(s).

Este plano destina-se à prevenção de acidentes no trabalho e a sua observância não dispensa o cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente:

- Decreto-Lei nº 273, de 29 de outubro de 2003 - Estabelece regras gerais de planeamento, organização e coordenação para promover a segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros da construção;
- Decreto-Lei nº 441, de 14 novembro de 1991 - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Decreto-Lei nº 41821, de 11 de agosto de 1958 - Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil;
- Decreto-Lei nº 46427, de 10 de julho de 1965 - Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras;
- Decreto-Lei nº 330/93, de 25 de dezembro – Prescrições Mínimas de Segurança e de Saúde na Movimentação Manual de Cargas;
- Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro – Prescrições mínimas em termos de saúde e de segurança dos trabalhadores na utilização de EPI;
- Decreto-Lei nº 141/95, de 14 de junho – Prescrições Mínimas para a Sinalização de Segurança e Saúde no Trabalho;
- Portaria n.º 1456-A/95, de 14 de junho – Prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho (Regulamenta o Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho);
- Decreto-Lei nº. 155/95, de 1 de julho - Prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis;

- Portaria nº 101/96, de 3 de Abril - Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde nos Locais e Postos de Trabalho dos Estaleiros Temporários ou Móveis (Regulamenta o Decreto-Lei nº. 155/95, de 1 de Julho).

O Plano de Segurança e Saúde compreenderá pelo menos os seguintes elementos:

- Aviso prévio de início de trabalhos;
- Identificação da obra;
- Identificação dos elementos do Dono da Obra;
- Identificação dos Autores do Projeto;
- Identificação da Fiscalização;
- Identificação do Empreiteiro e respetivos subempreiteiros;
- Caracterização da obra;
- Organização do estaleiro;
- Avaliação e prevenção dos riscos;
- Medidas de emergência;
- Anexos
  - ⇒ Planta do Estaleiro;
  - ⇒ Desenhos Técnicos;
  - ⇒ Cronograma de Trabalhos;
  - ⇒ Recomendações Técnicas (gruas-torre, escavação de trincheiras, betonagens, proteções coletivas contra quedas em altura, queda de objetos, instalações de distribuição de energia, vias e saídas de emergência, deteção e luta contra incêndios, etc.);
  - ⇒ Formulário do relatório mensal de avaliação de medidas de prevenção;
  - ⇒ Fiscalização de segurança;
  - ⇒ Formulário do relatório de inquérito de acidentes.

2 - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

O exercício da atividade profissional em estaleiros temporários ou móveis expõe os trabalhadores a riscos particularmente elevados. É, pois, fundamentalmente a existência de um plano de segurança e saúde da obra para minimizar estes riscos.

Este plano deverá ser adaptado às características da obra, nomeadamente opções arquitetónicas, técnicas e organizativas, bem como, a previsão do tempo a destinar à realização dos diferentes trabalhos. Deverá ter em conta os trabalhos que se realizarão simultaneamente e sucessivamente.

Quando a dimensão da obra o justifique, deverá ser organizado um Serviço de Higiene e Segurança (SHS) que promoverá o cumprimento do plano de segurança e saúde e proporá eventuais adaptações em função da evolução dos trabalhos sempre que este se mostre desadequado e eventuais alterações, quer dos processos construtivos, quer dos métodos de trabalho adaptados.

Este serviço será dirigido pela Comissão de Higiene e Segurança da Obra que terá a seguinte constituição:

- Presidente: Diretor da Obra;
- Vogais: Representantes na obra de cada um dos subempreiteiros e do pessoal em obra;
- Assessores: Responsáveis departamentos de Construção Civil e Eletromecânico.

  Responsáveis dos Serviços de Prevenção e Segurança do Dono da Obra e de cada Adjudicatário, no Estaleiro.

  Responsável do Serviço Médico do Estaleiro.

A Comissão reunirá mensalmente com todos os seus elementos que de acordo com a ordem de trabalhos previamente estabelecida, discutirão os assuntos e elaborarão uma ata que será aprovada e assinada pelos participantes e posteriormente enviada às Entidades competentes.

Toda a documentação de suporte ficará arquivada de acordo com as normas internas da empresa.

Quando a dimensão da obra não justificar a existência do SHS e da Comissão de Higiene e Segurança, o Dono da Obra nomeará o Coordenador de Segurança e Saúde durante a execução da mesma.

2.1 - CIRCULAÇÃO NO ESTALEIRO

O adjudicatário elaborará e divulgará o plano de circulação de viaturas e pessoas no estaleiro para que esta se faça em condições de segurança. Para tal, o acesso ao estaleiro será permitido apenas a pessoas autorizadas, as zonas de circulação serão balizadas e estarão sempre livres e desimpedidas.

Regras a respeitar:

- Todo o pessoal dentro do estaleiro deve andar de frente para o tráfego, sendo obrigado a usar cartão de identificação em lugar visível;
- É proibido fumar e usar fósforos ou isqueiros dentro do estaleiro, exceto nas áreas devidamente assinaladas, bem como consumir bebidas alcoólicas no recinto da obra;
- Toda a maquinaria e instalações que sejam suscetíveis de se moverem devem ser fixadas firmemente.

2.2 - CONDIÇÕES DE HIGIENE DO ESTALEIRO E DAS INSTALAÇÕES DE APOIO

Os riscos de acidente de trabalho estão também relacionados com as condições ambientais de trabalho. É, pois, importante manter boas condições no local de trabalho. Assim, as condições térmicas e de iluminação dos vários locais devem ser analisadas para que sejam mantidas boas condições de trabalho.

O adjudicatário garantirá um abastecimento de água potável e fresca. A água deve ser fornecida segundo boas normas de higiene, sendo proibida a prática de mergulhar os copos, canecas ou quaisquer outras vasilhas nos recipientes que a contenha.

Quando por dificuldade de transporte ou pela extensão do percurso, os operários tenham de tomar as refeições junto das frentes de trabalho, deverão ser construídas instalações convenientemente dimensionadas e em boas condições higiénicas, dotadas de água potável e dispondo de mesas e bancos, onde o pessoal possa preparar e tomar as suas refeições. É proibido ao pessoal preparar ou tomar as suas refeições fora dos locais destinados a esse fim.

A Entidade Executante, depois de analisadas as diversas tarefas e atividades a desenvolver no estaleiro, terá em conta o ruído a que os trabalhadores estão sujeitos, estabelecendo a proteção a usar com vista a reduzir os níveis de exposição ao mesmo, em conformidade com a legislação específica e em vigor.

Será sempre dada preferência à proteção coletiva sobre a individual, devendo o estaleiro primar pela limpeza e pela a arrumação geral.

A montagem, construção, desmontagem, demolição e manutenção do estaleiro são responsabilidade do empreiteiro, bem como os trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra.

Andaimes, escoramentos, cofragens, ferramentas e equipamentos ligeiros, não podem ser deixados ao acaso nas áreas de trabalho, de armazenagem, ou de parqueamento.

Os materiais a serem reutilizados podem ser arrumados em pilhas separadas e em locais que não prejudiquem a circulação de pessoas e equipamento. Cuidado especial deverá

ser dado às cofragens com pregos salientes ou peças cortantes que possam causar ferimentos.

2.3 - RISCOS PARA A SEGURANÇA E SAÚDE

A entidade adjudicatária identificará e avaliará todos os riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores existentes nos locais de trabalho. Esta avaliação será feita através de avaliações iniciais de riscos efetuadas na fase de planeamento e antes da execução das diversas tarefas/atividades.

2.4 - EQUIPAMENTO E PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Compete ao empreiteiro assegurar os meios previstos na lei ou referidos no Caderno de Encargos, necessários à proteção individual do pessoal trabalhador na obra e do público em geral.

A todos os trabalhadores deve ser fornecido um conjunto (“Kit”) de equipamento individual de segurança composto por:

a) Conjunto obrigatório, em todas as situações:

- Capacete;
- Botas de biqueira de aço;

b) Conjunto de uso obrigatório, a definir considerando a obra e as tarefas do trabalhador:

- Luvas;
- Óculos de soldar;
- Cinto de segurança;
- Viseiras;
- Protetores articulares.

O equipamento de segurança será entregue a cada trabalhador que o deve conservar em bom estado e fazer-se acompanhar dele em todas as tarefas que lhe sejam cometidas. Esse equipamento deverá existir em reserva, não só nos armazéns gerais, como também nas frentes de trabalho, onde possa ser necessário, em diferentes tamanhos para que se adapte bem aos operários que dele tenham de servir-se.

Deverá promover-se que o pessoal operário seja adestrado a usar e a manejar com segurança e correção as proteções individuais, as ferramentas e os utensílios que lhe sejam distribuídos e que tenha de utilizar.

O responsável da obra deve verificar o cumprimento do acima estipulado. Deve ainda obstar a que qualquer trabalhador inicie ou retome as suas tarefas sem a utilização do equipamento individual definido.

2.5 - EQUIPAMENTO COLECTIVO

É também responsabilidade do empreiteiro, de acordo com a lei ou com o previsto no Caderno de Encargos, mandar dotar e/ou instalar na obra equipamento de segurança coletivo:

- Caixa de primeiros socorros;
- Extintores;
- Sinalização;
- Outros que resultarem da coordenação do dono da obra.

2.6 - ACIDENTES DE TRABALHO

Em cada obra o Técnico Responsável da Obra deve definir com o Chefe do Estaleiro os procedimentos mais expeditos, considerando a situação da obra. Estes procedimentos devem merecer a aprovação de princípio, e em termos gerais, da Fiscalização e do Coordenador em Matéria de Segurança e Saúde.

Aqueles procedimentos devem visar nomeadamente:

- Contacto com os serviços médicos;
- Contacto com o técnico de segurança;
- Ajuda de primeiros socorros;
- Transporte para a unidade de saúde (hospital, etc.);
- Preenchimento do relatório e contacto com a Companhia de Seguros;
- Isenção de responsabilidade nos custos de tratamento e recuperação, isto é, o acidente, em caso de culpa grave do trabalhador poderá não ser considerado acidente de trabalho (como, aliás, previsto na Lei.)

Após cada incidente (acidente de trabalho sem danos pessoais) e cada acidente de trabalho, será feito um inquérito para análise das suas causas e consequências com vista a eliminar qualquer fonte de risco.

Será também feita uma análise periódica da sinistralidade que, eventualmente, poderá chamar a atenção para algum fator de risco não evidenciáveis na análise individual de cada acidente.

Todos os acidentes de trabalho serão participados ao Dono da Obra, bem como a informação mensal sobre a sinistralidade, sem prejuízo do definido pelo quadro legal aplicável à comunicação de acidentes de trabalho.

2.7 - SINALIZAÇÃO

Após o estudo dos riscos existentes em todos os locais de trabalho e zonas de circulação, será feito um plano de sinalização. Este plano será modificado sempre que houver alterações das situações de risco.

A sinalização utilizada estará de acordo com a legislação aplicável e em vigor, de modo a que seja facilmente reconhecido o significado dos vários sinais colocados.

2.8 - PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO

A segurança contra incêndios é tida em conta nos critérios de organização de estaleiro, em que é viável adotar importantes medidas de prevenção, em particular no referente à eliminação de possíveis causas de incêndio.

A sinalização e mesmo a restrição de acesso e/ou circulação nos locais em que estão armazenados produtos perigosos, é uma das medidas que o par de uma boa arrumação dos materiais no estaleiro, existência de acessos seguros e de uma informação e formação adequadas a facultar aos trabalhadores, constituem importantes medidas de prevenção a adotar.

Outras medidas deverão ser tomadas para minorar as possibilidades da ocorrência de incêndio, nomeadamente:

- Deverão ser feitas limpezas frequentes dos locais onde possam existir resíduos inflamáveis;
- Deverão ser ventilados e aspirados os locais onde seja possível a formação de misturas explosivas;
- Sempre que possível deverão ser substituídos os combustíveis inflamáveis por outros que o não sejam em determinadas condições;
- Deverá ser feita armazenagem separada e adequada dos produtos inflamáveis;

- Deverá ser feita uma instalação elétrica correta, com dimensionamento adequado às necessidades e com manutenção periódica;
- Não de deverá dar início a nenhum trabalho que envolva uma fonte de ignição perto de fossas, esgotos, drenagens, caixas, valas ou espaços fechados, onde seja provável a presença de gases inflamáveis até que os testes apropriados sejam efetuados e a autorização escrita para libertação da área seja entregue pelo operador responsável pela zona na qual o trabalho se vai realizar;
- Será proibido o corte e soldadura em reservatórios que tenham contido gasolina ou outro líquido ou gás combustível, a não ser que tenha sido limpo e testado por alguém responsável nessa área que o declare como seguro;
- Será proibido o uso de fogueiras em estaleiro. Em casos especiais deverá ser solicitada a autorização e a presença do Cliente;
- Serão colocados extintores em locais estratégicos do estaleiro, nomeadamente, instalações temporárias, oficinas, armazéns, cabinas de gruas, postos de transformação, etc.;
- Será também dada formação aos trabalhadores de como atuarem em caso de incêndio, bem como, a informação da localização de todos os meios de extinção existentes na obra.

2.9 - PRIMEIROS SOCORROS

Serão colocadas caixas de primeiros socorros em diversos locais da obra, sendo a sua utilização perfeitamente conhecida pelos socorristas e pelas chefias.

Serão, também, promovidos cursos de primeiros socorros de modo a existir um número suficiente de socorristas em função do número de trabalhadores.

O endereço e o número de telefone do serviço de urgência local devem ser afixados de forma clara e visível.

Se ocorrer algum acidente grave, o acidentado será transportado do estaleiro em ambulância para o hospital mais próximo com serviço de urgência 24 horas por dia.

Deverá ser mantido um registo dos ferimentos, o qual fará parte do relatório mensal de segurança a remeter ao Dono da Obra.

No caso de graves ferimentos deverá ser chamada uma ambulância, dando-se as seguintes informações:

- Localização do acidente;

- Tipo de acidente;
- Tipo de suspeita do ferimento (embate, queda, etc.).

Deve ser mantido o acidentado em posição confortável não o movendo antes da chegada da equipa médica.

A área do acidente deverá permanecer intacta até à chegada do representante de segurança do Dono da Obra, que conduzirá a investigação do acidente. A exceção do acima descrito, será permitida apenas no caso de ser necessário remover algo para se poder socorrer o acidentado ou por ter de se tornar a área segura.

2.10 - REUNIÕES DE HIGIENE E SEGURANÇA

Deverão ser previstas, entre o representante do Dono da Obra e o empreiteiro, reuniões periódicas para apreciar as questões de Higiene e Segurança.

Serão também analisados os relatórios dos acidentes de trabalho ocorridos. Após cada reunião será elaborada uma ata da qual será dado conhecimento superior.

2.11 - FORMAÇÃO EM SEGURANÇA

A segurança só terá êxito se todos colaborarem na deteção e na eliminação dos riscos, bem como na correta utilização dos equipamentos de proteção. Cada qual deverá atuar de modo a não se expor, nem a si nem os colegas ao perigo.

É, pois, muito importante a formação dos trabalhadores. Esta formação deve ser dirigida a todos, nunca esquecendo os entrados de novo.

Com as ações de formação pretende-se:

- Consciencialização sobre segurança;
- Aprendizagem do controlo de risco;
- Interiorização das regras de segurança.

Lisboa, novembro de 2020

O Engenheiro

_____

David José Bento Rodrigues

CAP ENG