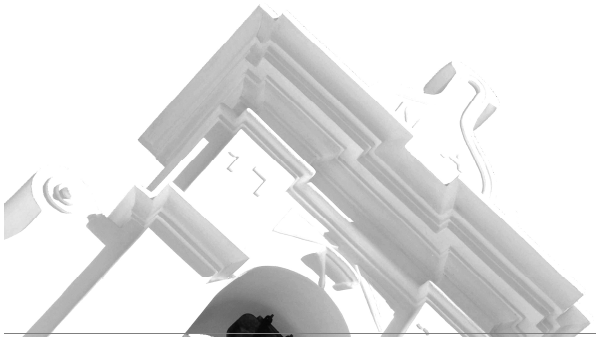
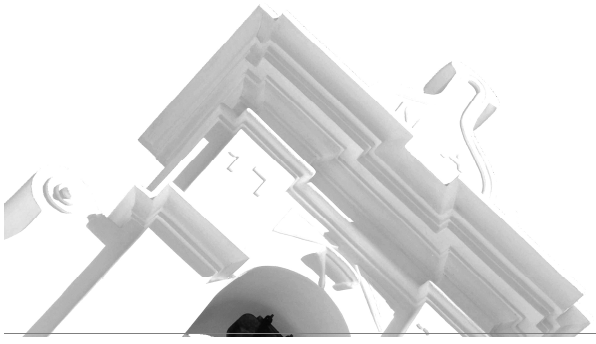


CADERNO DE ENCARGOS



PROGRAMA PRELIMINAR

PROGRAMA PRELIMINAR

1. Objetivos da Obra

Repor as condições de segurança para a circulação de peões e viaturas na rua da Atalaia Pequena.

2. Características gerais da obra

Reconstrução parcial de muro de suporte, em betão armado.

3. Localização

Rua da Atalaia Pequena, em Tavira.

4. Estimativa de custo

O custo máximo estimado é de cerca de 25 000,00€.

5. Prazo para a elaboração do projeto e para a execução da obra.

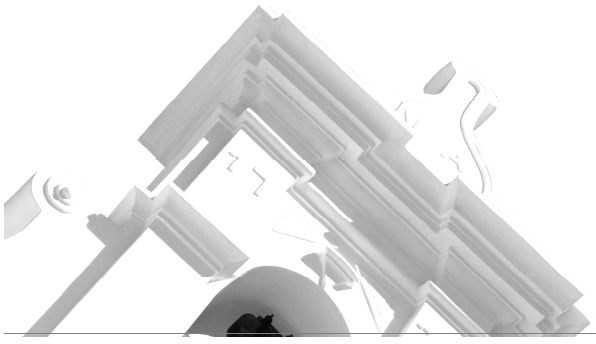
Prazo para execução do projeto – 30 dias.

Prazo de execução da obra – 60 dias.

Tavira, 25 de julho de 2022

A Presidente da Câmara Municipal,

Ana Paula Martins



CLÁUSULAS GERAIS

CLÁUSULAS GERAIS

Capítulo I – Disposições Iniciais

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

Capítulo II – Obrigações do empreiteiro

Secção I – **Preparação e planeamento dos trabalhos**

6. Preparação e planeamento da execução da obra
7. Plano de trabalhos ajustado
8. Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

Secção II – **Prazos de execução**

9. Prazo de execução da empreitada
10. Cumprimento do plano de trabalhos
11. Multas por violação dos prazos contratuais
12. Atos e direitos de terceiros

Secção III – **Condições de execução da empreitada**

13. Informações preliminares sobre o local da obra
14. Condições gerais de execução dos trabalhos
15. Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção
16. Materiais e elementos de construção pertencentes ao dono da obra
17. Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção
18. Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção
19. Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção
20. Aplicação dos materiais e elementos de construção
21. Substituição dos materiais e elementos de construção
22. Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra
23. Trabalhos complementares do projeto e de outros documentos
24. Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro
25. Obrigações genéricas e menções obrigatórias no local dos trabalhos
26. Ensaios
27. Medições
28. Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados
29. Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

Secção IV – **Pessoal**

30. Obrigações gerais
31. Horário de trabalho
32. Segurança, higiene e saúde no trabalho

Secção V – **Proteção de dados**

33. Proteção de dados

Capítulo III – Obrigações do dono da obra
34. Preço e condições de pagamento
35. Adiantamentos ao empreiteiro
36. Reembolso dos adiantamentos
37. Descontos nos pagamentos
38. Mora no pagamento
39. Revisão de preços

Secção V – **Seguros**
40. Contratos de seguro
41. Objeto dos contratos de seguro

Capítulo IV – Representação das partes e controlo da execução do contrato
42. Representação do empreiteiro
43. Representação do dono da obra
44. Gestor do contrato
45. Livro de registo da obra

Capítulo V – Receção e liquidação da obra
46. Receção provisória
47. Prazo de garantia
48. Receção definitiva
49. Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução

Capítulo VI – Disposições finais
50. Deveres de colaboração recíproca e informação
51. Subcontratação e cessão da posição contratual
52. Resolução do contrato pelo dono da obra
53. Resolução do contrato pelo empreiteiro
54. Foro competente
55. Comunicações e notificações
56. Contagem dos prazos
57. Avaliação de fornecedores
58. Legislação aplicável

Capítulo I

Disposições iniciais

Cláusula 1.ª

Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato a celebrar no âmbito do procedimento para a realização da empreitada de execução da "**Reconstrução de muro na Rua da Atalaia Pequena**".

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;
   b) Ao Código dos Contratos Públicos;
   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) Ao Decreto-Lei nº 103/2008, de 24 de junho (Transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio, relativa às máquinas) e o Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro, que estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho;
   f) Às regras da arte.
2. Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, consideram-se integrados no Contrato, sem prejuízo do disposto no n.º 4 do artigo 96.º do CCP:
   a) O clausulado contratual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código;
   b) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que tais erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 50.º do CCP;
   c) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
   d) O caderno de encargos, integrado pelo programa e pelo projeto de execução;
   e) A proposta adjudicada;
   f) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro;
   g) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

Cláusula 3.ª

Interpretação dos documentos que regem a empreitada

1. No caso de existirem divergências entre os vários documentos referidos nas alíneas b) a g) do n.º 2 da cláusula anterior, prevalecem os documentos pela ordem em que são aí indicados.
2. Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o projeto de execução, prevalece o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra.

3. No caso de divergência entre as várias peças do projeto de execução:
   a) As peças desenhadas prevalecem sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes;
   b) As folhas de medições discriminadas e referenciadas e os respetivos mapas resumo de quantidades de trabalhos prevalecem sobre quaisquer outras no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 50. º 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. Em caso de divergência entre os documentos referidos nas alíneas b) a g) do n.º 2 da cláusula anterior e o clausulado contratual, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código.

Cláusula 4.ª

Esclarecimento de dúvidas

1. As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas, antes do início da execução dos trabalhos a que respeitam, ao diretor de fiscalização da obra se disserem respeito ao projeto de execução, ou ao gestor do contrato se respeitarem às cláusulas jurídicas/financeiras do caderno de encargos, e aos eventuais esclarecimentos e retificações que sobre as mesmas tenham sido produzidos.
2. No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deve o empreiteiro submetê-las imediatamente ao diretor de fiscalização da obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.
3. O incumprimento do disposto no número anterior torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha refletido.

Cláusula 5.ª

Projeto

4. O projeto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no procedimento.
5. É o seguinte o conjunto de peças patenteadas no presente procedimento:
   A. Convite
   B. Caderno de Encargos
      1. Programa Preliminar
      2. Cláusulas Gerais
      3. Condições Técnicas Especiais
      4. Projeto de execução
         a. Estruturas
         Peças Escritas:
         Termo de responsabilidade do coordenador de projeto
         Termo de responsabilidade do autor do projeto de Estruturas
         Memória Descritiva e Justificativa
         Cálculos Justificativos
         Peças Desenhadas:
         01 – Planta de localização – sem escala
         02 – Planta e Pormenores – escala 1:100 e 1:20
         b. Medições

c. Mapa de Quantidades de Trabalhos
d. Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

C. Plano de Segurança e Saúde
D. Compilação Técnica

Capítulo II
Obrigações do empreiteiro

Secção I
Preparação e planeamento dos trabalhos

Cláusula 6.ª
Preparação e planeamento da execução da obra

1. O empreiteiro é responsável:
   a) Perante o dono da obra pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, ainda que em caso de subcontratação, bem como pela preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho vigentes e, em particular, das medidas consignadas no plano de segurança e saúde, e no plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição;
   b) Perante as entidades fiscalizadoras, pela preparação, planeamento e pelo cumprimento e gestão da aplicação das normas sobre segurança 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.
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, compete ao empreiteiro.
3. O empreiteiro realiza todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, sejam considerados como preparatórios ou acessórios à execução da obra, designadamente:
   a) A montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de eletricidade e de meios de telecomunicações, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro;
   b) A manutenção do estaleiro;
   c) A construção de obras de caráter provisório destinadas a proporcionar o acesso ao estaleiro e aos locais de trabalho, a garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra, incluindo o pessoal dos subempreiteiros, e do público em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
   d) O restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no contrato, e para evitar a estagnação de águas que os mesmos trabalhos possam originar;
   e) A construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;
   f) O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspeção do local da obra à data da realização do concurso;
   g) Trabalhos de triagem, reutilização, remoção e encaminhamento para valorização e eliminação de resíduos de construção e demolição produzidos em obra em consequência da implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição;

h) O transporte, remoção e encaminhamento dos produtos de escavação e resíduos da qual é produtor para destino autorizado, sendo estes avaliados e validados no contexto do acompanhamento ambiental a implementar e observando, em todo o caso, as disposições legais em vigor em matéria de gestão de resíduos;
i) Os trabalhos de escoamento de águas que afetem o estaleiro ou a obra e que se encontrem previstos no projeto ou sejam previsíveis pelo empreiteiro quanto à sua existência e quantidade à data da apresentação da proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos, quer de águas de condutas, de valas, de cursos de águas ou outras;
j) A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo dono da obra ao empreiteiro com vista à execução da empreitada;
k) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos, em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspeto geral e a segurança dos mesmos locais;
l) O estabelecimento da sinalização rodoviária regulamentar nas vias pela obra e a colocar pré-avisos em cruzamentos das que lhe são concorrentes;
m) A submissão à aprovação das entidades competentes, de todos os desvios de trânsito rodoviário que venham a ser considerados necessários, durante o decorrer dos trabalhos;
n) A recuperação paisagística dos locais intervencionados para implantação do estaleiro e outras estruturas de apoio à obra provisórias. O empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objeto do contrato.

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 trabalhos complementares do projeto que sejam detetados nessa fase da obra, nos termos previstos no n.º 4 do artigo 378.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 e do plano de pagamentos, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º e do n.º 2 do artigo 361º A do CCP;
   g) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos na alínea anterior;
   h) A elaboração pelo empreiteiro de documento do qual conste o desenvolvimento prático do plano de segurança e saúde, da responsabilidade do dono da obra, 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. O documento deve conter a avaliação dos riscos, a previsão dos meios adequados à prevenção de acidentes relativamente a todos os trabalhadores e ao público em geral, bem como a planificação das atividades de prevenção, de acordo com as técnicas construtivas a utilizar em obra;
   i) A implementação pelo empreiteiro do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição;
   j) A elaboração e fornecimento pelo empreiteiro de 1 exemplar em formato digital e 1 exemplar em papel, das telas finais de todas as especialidades objeto de alteração;
   k) O fornecimento, pelo empreiteiro, de todos os elementos necessários à elaboração da compilação técnica da obra até à receção provisória;
5. São ainda considerados trabalhos preparatórios ou acessórios da responsabilidade do empreiteiro, a identificação de zonas de depósito e respetivas autorizações de utilização, incluindo licenciamento.
6. O estaleiro e as instalações provisórias devem obedecer ao que se encontre estabelecido na legislação em vigor, devendo o respetivo estudo ou projeto ser previamente apresentado ao dono da obra para verificação dessa conformidade, quando tal expressamente se exija neste caderno de encargos.

7. O empreiteiro obriga-se a providenciar a iluminação adequada das zonas de trabalho, bem como a vigilância, sinalização e a vedação das obras e vedação luminosa das vias com trabalhos em curso e dos acampamentos.
8. O empreiteiro, com a apresentação da sua proposta, declara que tem pleno conhecimento da natureza da empreitada, e das finalidades prosseguidas com a sua execução, devendo adaptar toda a preparação dos trabalhos para respeitar os prazos parcelares, os intervalos de execução e o assegurar de que os utentes têm ao seu dispor uma infraestrutura em condições de qualidade e segurança.

Cláusula 7.ª

Plano de trabalhos ajustado

1. No prazo de 10 dias a contar da data da celebração do Contrato, o dono da obra pode apresentar ao empreiteiro um plano final de consignação, que densifique e concretize o plano inicialmente apresentado para efeitos de elaboração da proposta.
2. No prazo de 30 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 dos artigos 361.º e 361.ºA 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.
4. O plano de trabalhos ajustado deve, nomeadamente:
   a) Definir com precisão os momentos de início e de conclusão da empreitada, bem como a sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas e a unidade de tempo que serve de base à programação;
   b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
   c) Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
   d) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não no presente caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra.
5. O plano de pagamentos deve conter a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor de cada uma das espécies de trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos a que diga respeito.

Cláusula 8.ª

Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

1. O dono da obra pode modificar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor por razões de interesse público.
2. No caso previsto no número anterior, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do Contrato, se for caso disso, 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 de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, independentemente de tal se dever a facto imputável ao empreiteiro, deve este apresentar ao dono da obra um plano de trabalhos modificado.
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 10 dias, um plano de trabalhos modificado, adotando as medidas de correção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado.

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 dos n.os 3 e 4 da presente cláusula no prazo de 15 dias, equivalente 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 9.º
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 de **60 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. Quando o empreiteiro, por sua iniciativa, proceda à execução de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, sem que tal se encontre previsto no caderno de encargos ou resulte de caso de força maior, pode o dono da obra exigir-lhe o pagamento dos acréscimos de custos das horas suplementares de serviço a prestar pelos representantes da fiscalização.
4. Pela conclusão da execução da obra antes do prazo fixado na alínea c) do n.º 1 não serão atribuídos prémios ao empreiteiro.
5. Se houver lugar à execução de trabalhos complementares cuja execução prejudique o normal desenvolvimento do plano de trabalhos e desde que o empreiteiro o requeira, o prazo para a conclusão da obra será prorrogado nos seguintes termos:
   a) Sempre que se trate de trabalhos complementares da mesma espécie dos definidos no contrato, proporcionalmente ao que estiver estabelecido nos prazos parcelares de execução constantes do plano de trabalhos aprovado e atendendo ao seu enquadramento geral na empreitada;
   b) Quando os trabalhos forem de espécie diversa dos que constam no contrato, por acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, considerando as particularidades técnicas da execução.
6. Na falta de acordo quanto ao cálculo da prorrogação do prazo contratual previsto na cláusula anterior, proceder-se-á de acordo com o disposto no n.º 5 do artigo 373.º do CCP.
7. Sempre que ocorra suspensão de trabalhos não imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente prorrogados, por período igual ao da suspensão, o prazo global da execução da obra e os prazos parciais que, previstos no plano de trabalhos em vigor, sejam afetados por essa suspensão.

Cláusula 10.ª
Cumprimento do plano de trabalhos

1. O empreiteiro informa mensalmente o diretor de fiscalização da obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efetivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano em vigor.
2. Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro, nos termos do número anterior, não coincidirem com os desvios reais, o diretor de fiscalização da obra notifica-o dos que considera existirem.
3. No caso de o empreiteiro retardar injustificadamente a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, é aplicável o disposto no n.º 4 da cláusula 8.ª.

Cláusula 11.ª

Multas por violação dos prazos contratuais

1. Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, o dono da obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a 2 ‰ do preço contratual inicial.
2. No caso de incumprimento de prazos parciais vinculativos 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.
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.

Cláusula 12.ª

Atos e direitos de terceiros

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

Secção III

Condições de execução da empreitada

Cláusula 13.ª

Informações preliminares sobre o local da obra

1. Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no contrato, constitui obrigação do empreiteiro tomar conhecimento localmente das condições de realização dos trabalhos referentes à empreitada.
2. Para o efeito do indicado no número anterior, esta obrigação compreende designadamente a natureza, importância e localização das obras a executar, implicação com construções existentes, ainda que não indicadas nas peças desenhadas que, pela sua implantação poderão dificultar a execução dos trabalhos, da natureza e do estado dos terrenos onde vão ser executadas, das vias e meios de acesso aos locais da obra, as condições climáticas do local, dos condicionamentos quer de ordem ferroviária, quer aqueles decorrentes do tráfego rodoviário e pedonal, dos restabelecimentos e desvios de tráfego que porventura possam vir a ser necessários, pelo que não poderá invocar quaisquer condicionalismos para se eximir ou atenuar a responsabilidade que assume com a execução da empreitada.

3. A falta de informações relativas às condições locais, ou a sua inexatidão, só pode servir de fundamento para as reclamações quando os trabalhos a que der origem, não estejam previstos no projeto, nem sejam notoriamente previsíveis nas inspeções locais realizadas.

Cláusula 14.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 15.ª

Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção

1. Os equipamentos, materiais e elementos de construção a empregar na obra terão 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 poderá empregar materiais ou elementos 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 desta, as normas utilizadas na União Europeia.
4. Sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 378.º do CCP quando aplicáveis, nos casos nos n.^{os} 2 e 3 desta 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 comunicará o facto ao dono da obra e apresentará 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.
5. A proposta prevista no número anterior deverá 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 utilizará 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 alterações 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 complementares e a menos» ou para a «responsabilidade por trabalhos complementares», consoante a referida alteração configure «trabalhos complementares ou trabalhos a menos».

Cláusula 16.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 será obrigado a fazê-lo, descontando-se, se for o 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 será 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 17.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 submetê-los-á à aprovação do dono da obra.
2. Em qualquer momento poderá 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 deverão 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 correrão por conta do dono da obra.

Cláusula 18.ª

Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos da obra

1. Se for negada a aprovação dos materiais e elementos de construção e o empreiteiro entender que a mesma deveria ter sido concedida pelo facto de estes satisfazerem as condições contratualmente estabelecidas, este poderá 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 serão suportados pela parte que decair.

Cláusula 19.ª

Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção

1. Uma vez aprovados os materiais e elementos de construção para a 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 poderá 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 deverá substitui-los à sua custa.

Cláusula 20.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 21.ª

Substituição de materiais e elementos de construção

1. Serão 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 serão da responsabilidade do empreiteiro.
3. Se o empreiteiro entender que não se verificam as hipóteses previstas no n.º 1 desta cláusula, poderá pedir a colheita de amostras e reclamar.

Cláusula 22.ª

Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra

O empreiteiro não poderá 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 23.ª

Trabalhos complementares do projeto e de outros documentos

1. Os trabalhos complementares são aqueles cuja espécie ou quantidade não esteja prevista no contrato.
2. O empreiteiro deve comunicar ao diretor de fiscalização da obra quaisquer trabalhos complementares dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos.
3. O empreiteiro tem a obrigação de executar os trabalhos complementares, desde que tal lhe seja ordenado por escrito pelo dono da obra e lhe sejam entregues as alterações aos elementos da solução da obra necessárias à sua execução, quando os mesmos tenham integrado o caderno de encargos relativo ao procedimento de formação de contrato.
4. O empreiteiro não está sujeito à obrigação prevista no número anterior quando opte por exercer o direito de resolução do contrato ou quando, sendo os trabalhos a mais de espécie diferente dos previstos no contrato ou da mesma espécie de outros nele previstos, mas a executar em condições diferentes, o empreiteiro não disponha dos meios humanos ou técnicos indispensáveis para a sua execução.
5. Nos casos previstos na alínea b) do n.º 1 do artigo 373 do CCP, o empreiteiro deve apresentar ao dono da obra uma proposta de preço e de prazo de execução dos trabalhos complementares, no prazo de 15 dias a contar da data da receção do pedido para a sua apresentação, o qual deve ser acompanhado dos elementos de projeto necessários à sua completa definição e execução.
6. O dono da obra dispõe de 15 dias para se pronunciar sobre a proposta do empreiteiro, podendo, em caso de não aceitação da mesma, apresentar uma contraproposta.
7. O dono da obra é responsável pelo pagamento dos trabalhos complementares cuja execução ordene ao empreiteiro.
8. Quando o empreiteiro tenha a obrigação de elaborar o projeto de execução, é o mesmo responsável pelos trabalhos complementares que tenham por finalidade o suprimento dos respetivos erros e omissões, exceto quando estes sejam induzidos pelos elementos elaborados ou disponibilizados pelo dono da obra.
9. O empreiteiro suporta metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões cuja deteção era exigível na fase de formação do contrato, nos termos do artigo 50.º, exceto pelos que hajam sido nessa fase identificados pelos interessados mas não tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra.
10. Sem prejuízo do disposto no número anterior, 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 só detetáveis nesse momento, sob pena de ser responsável por suportar metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento desses erros e omissões.

11. O empreiteiro suporta ainda metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões que, não sendo exigível que tivessem sido detetados nem na fase de formação do contrato nem no prazo a que se refere o número anterior, 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 do n.º 5 do artigo 378º do CCP.
12. Para além da realização de trabalhos complementares, o dono da obra pode ainda modificar o contrato, ao abrigo dos artigos n.ºs 312º e 313º do CCP.

Cláusula 24.ª

Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro

1. Sempre que propuser qualquer alteração ao projeto, o empreiteiro deve apresentar todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.
2. Os elementos referidos no número anterior devem incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma.
3. Não podem ser executados quaisquer trabalhos nos termos das alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro sem que estas tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra e apreciadas pelo autor do projeto de execução no âmbito da assistência técnica que a este compete.
4. Se da alteração aprovada resultar economia, sem decréscimo da utilidade, duração e solidez da obra, o empreiteiro terá direito a metade do respetivo valor.

Cláusula 25.ª

Obrigações genéricas e menções obrigatórias no local dos trabalhos

1. O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, republicada através da Lei n.º 79/2019, de 02 de setembro e o Código do Trabalho.
2. Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, 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 de empreiteiro de obras públicas ou do certificado de empreiteiro de obras pública ou dos documentos a que se refere o n.º 5 do art.º 3.º da Portaria n.º 372/2017, de 14 de dezembro, e manter cópia dos alvarás de empreiteiro de obras públicas ou certificados de empreiteiro de obras públicas dos subcontratados ou dos documentos previstos no número 2 do mesmo artigo, consoante os casos.
3. O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, para além do livro de obra e um exemplar do projeto, deste caderno de encargos, do clausulado contratual [quando o contrato seja reduzido a escrito] e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.
4. O empreiteiro obriga-se ainda a ter disponível no local da obra o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição e Plano de Qualidade da Obra para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, devendo ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.
5. O empreiteiro obriga-se também a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor, a tabela de salários mínimos aplicáveis, bem como a manter, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos coletivos de trabalho aplicáveis.
6. Nos estaleiros de apoio à obra, devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso e da responsabilidade do empreiteiro, bem como estar afixadas as licenças e autorizações emitidas no âmbito da legislação vigente.
7. O empreiteiro obriga-se a manter afixada no estaleiro em local bem visível a comunicação prévia e suas atualizações, assim como a placa identificativa com a sua firma ou denominação social e o número de alvará ou de certificado de que seja detentor nos termos da Lei n.º 41/2015, de 3 de junho.

Cláusula 26.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 (ensaios referidos nas condições técnicas gerais e especiais), os previstos nos regulamentos em vigor e outros que o empreiteiro tenha por pertinentes face às condições físicas verificadas na obra e nos elementos patenteados.
2. Os ensaios previstos no número anterior constituem encargo do empreiteiro.
3. 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.
4. No caso de os resultados dos ensaios referidos no número anterior se mostrarem insatisfatórios e as deficiências encontradas forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os mesmos ensaios e com a reparação daquelas deficiências ficarão a seu cargo, sendo, no caso contrário, de conta do dono da obra.

Cláusula 27.ª

Medições

1. As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projeto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo dono da obra são feitas no local da obra com a colaboração do empreiteiro e são formalizados em auto.
2. As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao 8.º dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam.
3. A realização das medições obedece aos seguintes critérios:
   a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;
   b) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;
   c) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

Cláusula 28.ª

Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

1. Correm inteiramente por conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.
2. No caso de o dono da obra ser demandado por infração na execução dos trabalhos de qualquer dos direitos mencionados no número anterior, o empreiteiro indemniza-o por todas as despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.
3. O disposto nos números anteriores não é, todavia, 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.
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 da fiscalização da obra, quando para tanto for consultado, o notificar, por escrito, de como deve proceder.

Cláusula 29.ª

Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

1. O dono da obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no Contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.
2. Os trabalhos referidos no número anterior são executados em colaboração com o diretor de fiscalização da obra, de modo a evitar atrasos na execução do Contrato ou outros prejuízos.

3. Quando o empreiteiro considere que a normal execução da empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos previstos no n.º 1, deve apresentar a sua reclamação no prazo de 10 dias a contar da data da ocorrência, a fim de serem adotadas as providências adequadas à diminuição ou eliminação dos prejuízos resultantes da realização daqueles trabalhos.
4. No caso de verificação de atrasos na execução da obra ou outros prejuízos resultantes da realização dos trabalhos previstos no n.º 1, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do Contrato, de acordo com os artigos 282.º e 354.º do CCP, a efetuar nos seguintes termos:
   a) Prorrogação do prazo do Contrato por período correspondente ao do atraso eventualmente verificado na realização da obra, e;
   b) Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do Contrato que demonstre ter sofrido.

Secção IV

Pessoal

Cláusula 30.ª

Obrigações gerais

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

Cláusula 31.º

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 32.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 ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
3. No caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nos números anteriores, o diretor de fiscalização da obra pode tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do empreiteiro.

4. Antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que o diretor de fiscalização da obra o exija, o empreiteiro apresenta apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos previstos no n.º 1 da cláusula 41.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 V

Proteção de dados

Cláusula 33.ª

Proteção de dados

O adjudicatário fica expressamente vinculado ao dever de confidencialidade e não utilização de quaisquer dados pessoais a que tenha acesso, salvo para efeitos da estrita execução do contrato, nos termos do disposto no Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 – Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) e demais legislação complementar, dever este que abrange a totalidade dos trabalhadores e outros colaboradores afetos ao adjudicatário.

Capítulo III

Obrigações do dono da obra

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 a quantia total de € [.] (a preencher com o valor que constar da proposta), o qual não pode exceder os **22 571,62 €** (vinte e dois mil, quinhentos e setenta e um euros e sessenta e dois cêntimos);
2. Ao valor é acrescido o IVA à taxa legal em vigor, no caso de o empreiteiro ser sujeito passivo desse imposto pela execução do contrato.
3. Os pagamentos a efetuar pelo dono da obra têm uma periodicidade mensal, sendo o seu montante determinado por medições mensais a realizar de acordo com o disposto na cláusula 26.ª.
4. Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de **60 dias**, após a apresentação da respetiva fatura, a qual deve mencionar obrigatoriamente o número sequencial do compromisso.
5. As faturas e os respetivos autos de medição são elaborados de acordo com o modelo e respetivas instruções fornecidos pelo diretor de fiscalização da obra.
6. Cada auto de medição deve referir todos os trabalhos constantes do plano de trabalhos que tenham sido concluídos durante o mês, sendo a sua aprovação pelo diretor de fiscalização da obra condicionada à realização completa daqueles.
7. No caso de falta de aprovação de alguma fatura em virtude de divergências entre o diretor de fiscalização da obra e o empreiteiro quanto ao seu conteúdo, deve aquele devolver a respetiva fatura ao empreiteiro, para que este elabore uma fatura com os valores aceites pelo diretor de fiscalização da obra e uma outra com os valores por este não aprovados.
8. O 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 da fiscalização da obra, quer para os valores que vierem a ser aceites em momento posterior, mas que constavam da primeira fatura emitida.
9. O pagamento dos trabalhos complementares 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

Adiantamentos ao empreiteiro

1. O empreiteiro pode solicitar, através de pedido fundamentado ao dono da obra, um adiantamento da parte do preço da obra necessária à aquisição de materiais ou equipamentos cuja utilização haja sido prevista no plano de trabalhos.
2. Sem prejuízo do disposto nos artigos 292.º e 293.º do CCP, o adiantamento referido no número anterior só pode ser pago depois de o empreiteiro ter comprovado a prestação de uma caução do valor do adiantamento, através de títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, garantia bancária ou seguro-caução.
3. Todas as despesas decorrentes da prestação da caução prevista no número anterior correm por conta do empreiteiro.
4. A caução para garantia de adiantamentos de preço é progressivamente liberada à medida que forem executados os trabalhos correspondentes ao pagamento adiantado que tenha sido efetuado pelo dono da obra, nos termos do n.º 2 do artigo 295.º do CCP.
5. Decorrido o prazo da execução dos trabalhos abrangidos pelo adiantamento sem que tenha ocorrido a liberação da correspondente caução, o empreiteiro pode notificar o dono da obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 dias após a notificação, o dono da obra não tiver dado cumprimento à referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.

Cláusula 36.ª

Reembolso dos adiantamentos

Os adiantamentos concedidos nos termos da cláusula anterior devem ser gradualmente reembolsados, mediante dedução nos respetivos pagamentos contratuais, sendo as quantias a deduzir calculadas com base nas seguintes fórmulas:

a) Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados seja inferior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor:

$$Vri = (Va / Vt) \times Vpt - Vrt$$

b) Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados sela igual ou superior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor:

$$Vri = (Va / Vt) \times V'pt - Vrt$$

Em que:
Vri é o valor de cada reembolso a deduzir na situação de trabalhos contratuais;
Va é o valor dos adiantamentos;
Vt é o valor dos trabalhos contratuais por realizar à data de pagamento do adiantamento;
Vpt é o valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, até ao mês em que se processa o reembolso, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor;
V'pt é o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados até ao mês em que se processa o reembolso;
Vrt é o valor acumulado dos reembolsos já deduzidos até ao mês em que se processa o reembolso.

Cláusula 37.ª

Descontos nos pagamentos

Não será exigida a prestação de caução, nos termos do n.º 2 do artigo 88.º do CCP, contudo, a entidade adjudicante procederá à **retenção de 10 %** do valor dos pagamentos a efetuar, nos termos previstos no n.º 3 do mesmo artigo.

Cláusula 38.ª

Mora no pagamento

1. Em caso de atraso do dono da obra no cumprimento das obrigações de pagamento do preço contratual, tem o empreiteiro direito aos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito pelo período correspondente à mora, os quais serão obrigatoriamente abonados ao empreiteiro, independentemente de estes os solicitar e incidirão sobre a totalidade da dívida.
2. O pagamento de juros de mora referidos no número anterior deverá 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 39.ª

Revisão de preços

1. A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, é efetuada nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de Janeiro, com a redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 73/2021, de 18 de agosto, na modalidade de Fórmula.

2. A revisão de preços obedece à seguinte fórmula:

$$Ct = 0{,}50\frac{St}{St_0} + 0{,}07\frac{M03}{M03_0} + 0{,}09\frac{M20}{M20_0} + 0{,}06\frac{M24}{M24_0} + 0{,}08\frac{M41}{M41_0} + 0{,}08\frac{M43}{M43_0} + 0{,}02\frac{Et}{Et_0} + 0{,}10$$

Na qual:

Ct - é o coeficiente de atualização a aplicar ao montante sujeito a revisão;
St - é o índice dos custos de mão-de-obra, relativo ao mês a que respeita a revisão;
S_0 -é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior à data limite fixada para a entrega das propostas.
M03, M20, M24, M41 e M43 são os índices dos custos os seguintes materiais:
Inertes, Cimento em saco, Madeiras de pinho, Pavim. aligeirados de vigotas pré-esforçadas e blocos cerâmicos e Aço para betão armado, relativos ao período que respeita a revisão.
$M03_0$, $M20_0$, $M24_0$, $M41_0$ e $M43_0$ são os mesmos índices, mas relativos ao mês anterior ao da data limite fixada para entrega das propostas.
Et - é o índice dos custos dos equipamentos de apoio, relativo ao período que respeita a revisão;
E_0 -é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior à data limite fixada para a entrega das propostas.
0,10 - é a parcela que representa a parte não revisível.

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

Secção V

Seguros

Cláusula 40.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 recibo de pagamento do respetivo prémio, na data 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 recibos 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 por ele suportados.
7. O empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro válidas até à data da receção provisória da obra ou, no caso de seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares que em cada momento estejam afetos à obra ou ao estaleiro, até à data que deixem de o estar.

Cláusula 41.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 apresentar comprovativo de que o pessoal contrato 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 ainda 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, ainda, 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, camarins, oficinas e máquinas e equipamentos 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 desta cláusula deverá respeitar os limites mínimos legalmente obrigatórios.

Capítulo IV

Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 42.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 diversa no caderno de encargos ou no contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.
2. O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a sua representação a um técnico com a qualificação de acordo com a Lei n.º 31/2009 de 3 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 40/2015 de 1 de junho.
3. Após a assinatura do Contrato e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do diretor de obra, indicando a sua qualificação técnica, devendo esta informação ser acompanhada por uma

declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.

4. As ordens, os avisos e as notificações que se relacionem com os aspetos técnicos da execução da empreitada são dirigidos diretamente ao diretor de obra.
5. O diretor de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.
6. O dono da obra poderá impor a substituição do diretor de obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito, 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 i) do n.º 4 da cláusula 6.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 43.ª

Representação do dono da obra

1. Durante a execução do contrato, o dono da obra é representado pelo diretor de fiscalização da obra, em todos os aspetos relacionados com a obra, e pelo gestor do contrato, em todos os outros aspetos da execução do contrato, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação contratual, se estabeleça diferente mecanismo de representação.
2. O dono da obra notifica o empreiteiro da identidade do diretor de fiscalização da obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da primeira consignação parcial.
3. Sem prejuízo de outras limitações previstas no contrato, o diretor de fiscalização da obra e o gestor do contrato não têm poderes de representação do dono da obra em matéria de modificação, resolução ou revogação do contrato.
4. Na falta de estipulação contratual, durante os períodos em que se encontrem ausentes ou impedidos, o diretor de fiscalização da obra e o gestor do contrato são substituídos pelas pessoas que os mesmos indicarem para esse efeito, desde que, no caso do diretor de fiscalização da obra, a designação do substituto seja aceite pelo dono da obra e comunicada ao empreiteiro.

Cláusula 44.ª

Gestor de contrato

Nos termos do disposto no artigo 290.º-A do CCP, o gestor do contrato, com a função de acompanhar permanentemente a sua execução, é Sónia Saraiva. Nas suas faltas e impedimentos, o técnico indicado será substituído pela técnica Ana Cláudia Nunes.

Cláusula 45.ª

Livro de registo da obra

1. O empreiteiro organiza um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pelo diretor de fiscalização da obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.
2. Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são, para além dos referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP, os seguintes:
   a) autos de medição;
   b) ensaios.

3. O livro de registo ficará patente no local da obra, ao cuidado do diretor da obra, que o deverá apresentar sempre que solicitado pelo diretor de fiscalização da obra ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.

Capítulo V
Receção e liquidação da obra

Cláusula 46.ª
Receção provisória

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

Cláusula 47.ª
Prazo de garantia

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

Cláusula 48.ª
Receção definitiva

1. No final dos prazos de garantia previstos na cláusula anterior, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de receção definitiva.
2. Se a vistoria referida no número anterior permitir verificar que a obra se encontra em boas condições de funcionamento e conservação, esta será definitivamente recebida.
3. A receção definitiva depende, em especial, da verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:
   a) Funcionalidade regular, no termo do período de garantia, em condições normais de exploração, operação ou utilização, da obra e respetivos equipamentos, de forma que cumpram todas as exigências contratualmente previstas;
   b) Cumprimento, pelo empreiteiro, de todas as obrigações decorrentes do período de garantia relativamente à totalidade ou à parte da obra a receber.
4. No caso de a vistoria referida no n.º 1 permitir detetar deficiências, deteriorações, indícios de ruína ou falta de solidez, da responsabilidade do empreiteiro, ou a não verificação dos pressupostos previstos no número anterior, o dono da obra fixa o prazo para a sua correção dos problemas detetados por parte do empreiteiro, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores.
5. 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 49.ª

Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução

1. Feita a receção definitiva de toda a obra, são restituídas ao empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito.
2. 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 destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, nos seguintes termos, para os prazos superiores a dois anos (para o prazo igual a dois anos, o prazo para o dono da obra promover a liberação integral da caução é de 30 dias após o termo do prazo de garantia):
   No final do primeiro ano, 30 % do valor da caução;
   No final do segundo ano, 30 % do valor da caução;
   No final do terceiro ano, 15 % do valor da caução;
   No final do quarto ano, 15 % do valor da caução;
   No final do quinto ano, os 10 % restantes,
   conforme determina o n.º 5 do artigo 295.º do CCP.
3. No caso de haver lugar a receções definitivas parciais, a liberação da caução prevista no número anterior é promovida na proporção do valor respeitante à receção parcial.
4. Decorrido o prazo fixado para a liberação da caução sem que esta tenha ocorrido, o empreiteiro pode notificar o dono da obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 dias após a notificação, o dono da obra não tiver cumprido a referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.
5. A mora na liberação, total ou parcial, da caução confere ao empreiteiro o direito de indemnização, designadamente pelos custos adicionais por este incorridos com a manutenção da caução prestada por período superior ao que seria devido.
6. Nos casos em que a caução tenha sido prestada por depósito em dinheiro ou o reforço da garantia tenha sido efetuado em numerário, o empreiteiro terá direito a exigir juros de mora calculados desde a data em que o dono da obra deveria ter restituído as quantias retidas.

Capítulo VI

Disposições finais

Cláusula 50.ª

Deveres de colaboração recíproca e informação

As partes estão vinculadas pelo dever de colaboração mútua, designadamente no tocante à prestação recíproca de informações necessárias à boa execução do contrato, sem prejuízo dos deveres de informação previstos no artigo 290.º do CCP.

Cláusula 51.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

1. O empreiteiro pode subcontratar as entidades identificadas nos documentos de habilitação, desde que se encontrem cumpridos os requisitos constantes dos n.ºs 3 e 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.
3. 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.

4. 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.
5. O disposto nos números anteriores é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subcontratados e terceiros.
6. 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 o facto ao dono da obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa.
7. 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.
8. 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.
9. Os subempreiteiros podem reclamar junto do dono da obra os pagamentos em atraso que lhe sejam devidos pelo empreiteiro, nos termos do artigo 321.º- A do CCP.

Cláusula 52.ª

Resolução do contrato pelo dono da obra

1. Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o dono da obra pode resolver o contrato nos seguintes casos:
   a) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao empreiteiro;
   b) Incumprimento, por parte do empreiteiro, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;
   c) Oposição reiterada do empreiteiro ao exercício dos poderes de fiscalização do dono da obra;
   d) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas com inobservância dos termos e limites previstos na lei ou no contrato, desde que a exigência pelo empreiteiro da manutenção das obrigações assumidas pelo dono da obra contrarie o princípio da boa fé;
   e) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;
   f) Incumprimento pelo empreiteiro de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;
   g) Não renovação do valor da caução pelo empreiteiro, nos casos em que a tal esteja obrigado;
   h) O empreiteiro se apresente à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;
   i) Se o empreiteiro, de forma grave ou reiterada, não cumprir o disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho;
   j) Se, tendo faltado à consignação sem justificação aceite pelo dono da obra, o empreiteiro não comparecer, após segunda notificação, no local, na data e na hora indicados pelo dono da obra para nova consignação desde que não apresente justificação de tal falta aceite pelo dono da obra;
   k) Se ocorrer um atraso no início da execução dos trabalhos imputável ao empreiteiro que seja superior a 1/40 do prazo de execução da obra;
   l) Se o empreiteiro não der início à execução dos trabalhos a mais decorridos 15 dias da notificação da decisão do dono da obra que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;
   m) Se houver suspensão da execução dos trabalhos pelo dono da obra por facto imputável ao empreiteiro ou se este suspender a execução dos trabalhos sem fundamento e fora dos casos previstos no n.º 1 do artigo 366.º do CCP, desde que da suspensão advenham graves prejuízos para o interesse público;
   n) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos e o empreiteiro não apresentar um plano de trabalhos modificado nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 404.º;
   o) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 404.º, sem prejuízo do disposto na alínea anterior;

p) 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;
q) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

2. Nos casos previstos no número anterior, havendo lugar a responsabilidade do empreiteiro, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo do dono da obra poder executar as garantias prestadas pelo empreiteiro.
3. No caso previsto na alínea q) do n.º 1, o empreiteiro tem direito a indemnização correspondente aos danos emergentes e aos lucros cessantes, devendo, quanto a estes, ser deduzido o benefício que resulte da antecipação dos ganhos previstos.
4. A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior no prazo de 30 dias contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao empreiteiro o direito ao pagamento de juros de mora sobre a respetiva importância.

Cláusula 53.ª

Resolução do contrato pelo empreiteiro

1. Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes:
   a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
   b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao dono da obra;
   c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo dono da obra por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;
   d) Exercício ilícito dos poderes tipificados de conformação da relação contratual do dono da obra, quando tornem contrária à boa-fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;
   e) Incumprimento pelo dono da obra de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;
   f) Se não for feita consignação da obra no prazo de seis meses contados da data da celebração do contrato por facto não imputável ao empreiteiro;
   g) Se, havendo sido feitas uma ou mais consignações parciais, o retardamento da consignação ou consignações subsequentes acarretar a interrupção dos trabalhos por mais de 120 dias, seguidos ou interpolados;
   h) Se, avaliados os trabalhos a mais, os trabalhos de suprimento de erros e omissões e os trabalhos a menos, relativos ao contrato e resultantes de atos ou factos não imputáveis ao empreiteiro, ocorrer uma redução superior a 20% do preço contratual;
   i) Se a suspensão da empreitada se mantiver:
      i) Por período superior a um quinto do prazo de execução da obra, quando resulte de caso de força maior;
      ii) Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de facto imputável ao dono da obra;
   j) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.
2. No caso previsto na alínea a) do número anterior, apenas há direito de resolução quando esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou, caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do empreiteiro ou se revele excessivamente onerosa, devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.
3. O direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem.
4. Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao dono da obra, produzindo efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se o dono da obra cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

Cláusula 54.ª

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do tribunal administrativo e fiscal de Loulé, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 55.ª

Comunicações e notificações

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

Cláusula 56.ª

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 57.ª

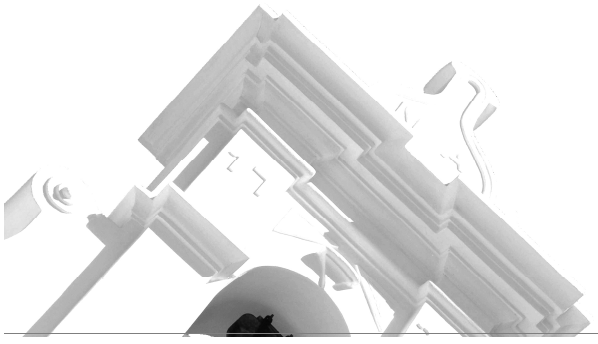
Avaliação de fornecedores

O Município de Tavira tem implementado um sistema de avaliação de fornecedores, sustentado numa metodologia que prevê, após a receção provisória, a avaliação de todas as aquisições e locações de bens móveis e de aquisições serviços, bem como de todas as empreitadas de obras publicas contratadas pelos serviços municipais, cuja informação se encontra disponível para consulta em www.cm-tavira.pt. Os resultados da avaliação do desempenho dos fornecedores são divulgados na página da internet do Município, acessível no mesmo site em www.cm-tavira.pt.

Cláusula 58.ª

Legislação aplicável

Em tudo o que não se encontrar especialmente previsto no presente Caderno de Encargos, aplicar-se-ão as disposições constantes do CCP, do Código do Procedimento Administrativo e demais legislação aplicável.



CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

ÍNDICE

CAP. 1 DEFINIÇÃO DA EMPREITADA 2
ART.º 1. DISPOSIÇÕES GERAIS 2
ART.º 2. CONDIÇÕES LOCAIS 3
ART.º 3. DEFESA DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS 3
ART.º 4. PROTEÇÃO DE INFRAESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS 3
CAP. 2 CARACTERÍSTICAS, NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 4
ART.º 5. CONDIÇÕES GERAIS 4
ART.º 6. ÁGUA 4
ART.º 7. AGREGADOS PARA BETÃO 4
ART.º 8. AREIA PARA ARGAMASSA PARA ALVENARIA 8
ART.º 9. CIMENTO 11
ART.º 10. ADITIVOS PARA BETÕES E ARGAMASSA 17
ART.º 11. AREIA PARA ARGAMASSA EM ALVENARIAS 23
ART.º 12. AÇO PARA ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO 25
ART.º 13. COFRAGEM PARA BETÕES 29
ART.º 14. MALHAS ELECTROSSOLDADAS 33
ART.º 15. BETÕES 36
ART.º 16. ACABAMENTO DE ESTRUTURAS DE BETÃO 40
ART.º 17. BETÃO DESCOFRADO 41
ART.º 18. CAL HIDRÁULICA 41
ART.º 19. BLOCO DE BETÃO 42
ART.º 20. PEDRAS NATURAIS 43
ART.º 21. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES EM BETÃO 43
ART.º 22. GEOTEXTEIS 43
ART.º 23. PEDRA PARA CALÇADA DE CALCÁRIO 44
ART.º 24. AREIA PARA CALÇADA 44
ART.º 25. MATERIAIS PARA ATERROS 44
ART.º 26. TINTA DE POLISILOXANOS 45
ART.º 27. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS 45
CAP. 3 MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 46
ART.º 28. DEMOLIÇÕES 46
ART.º 29. MOVIMENTO DE TERRAS E TERRAPLANAGENS 46
ART.º 30. CALÇADA EM CUBOS DE CALCÁRIO 51
ART.º 31. DRENO 51
ART.º 32. PINTURA COM TINTA DE POLISILOXANOS 51
ART.º 33. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS 52
ART.º 34. NORMAS GERAIS NÃO ESPECIFICADAS 52

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

CAP. 1 DEFINIÇÃO DA EMPREITADA

As presentes condições técnicas têm como finalidade definir as disposições aplicáveis aos trabalhos preparatórios da empreitada, às condições de escolha, receção e aceitação dos materiais a empregar na obra, e ainda às condições de execução dos trabalhos, no âmbito do Projeto de Reconstrução de muro na Rua da Atalaia Pequena, em Tavira.

A execução compreende trabalhos de demolição e escavação para reconstrução do muro em betão armado, com o traçado existente, fazendo a concordância com a superfície de alvenaria de pedra, de forma a não danificar as cantarias embutidas.

Antes do início dos trabalhos, deverá fazer-se o escoramento do muro de alvenaria de pedra na ligação à secção de betão. Propõe-se a construção do muro em troços de comprimento máximo de 3m, com início nos troços interiores, seguida dos troços de concordância com o muro existente.
Na ligação com a alvenaria de pedra, as pedras limite devem ficar imbricadas na secção de betão. As pedras do capeamento deverão ser recolocadas e repostas as que se encontrem em falta, com as mesmas caraterísticas das existentes no local.

ART.º 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados em perfeita conformidade com o projeto e eventuais alterações ou aditamentos que lhe forem introduzidos, com estas condições técnicas, de modo a assegurarem as características de resistência, durabilidade e funcionamento especificadas nos mesmos documentos.
Quando as técnicas construtivas a adotar não sejam definidas nestas Condições técnicas, a execução dos trabalhos deverá obedecer às prescrições legais em vigor, às normas portuguesas, às especificações e documentos de homologação de organismos oficiais, às instruções dos fabricantes de materiais e de elementos de construção e ainda, quando for caso disso, às instruções das entidades detentoras das patentes de construção utilizadas.
O empreiteiro geral deverá assegurar, acompanhar, coordenar, compatibilizar e controlar a execução das diferentes especialidades intervenientes no projeto. Submeterá à aprovação da Fiscalização, os desenhos de montagem de obra.
Eventuais alterações propostas pelo empreiteiro e aceites pela fiscalização/projetistas deverão ser objeto de cálculos próprios de modo a introduzir as correções necessárias, entrando em consideração com o equipamento proposto e suas características particulares e traçados definitivos que vierem a ser realizados. A sua proposta contempla já todos os fornecimentos e trabalhos decorrentes de tais cálculos, pelo que nada mais constituirá encargo para o Dono de Obra.
Na proposta do empreiteiro deverão estar contemplados todos os equipamentos eventualmente omissos ou não descritos, de modo que se garanta a operacionalidade global e parcial do sistema proposto dentro dos padrões apontados pelas peças desenhadas e escritas deste projeto e das normas a que deverá obedecer.
Os ensaios laboratoriais de controlo de qualidade dos materiais decorrem por conta do empreiteiro.

ART.º 2. CONDIÇÕES LOCAIS

O Empreiteiro deverá, se assim o considerar necessário, proceder ao reconhecimento das condições locais (terreno, infraestruturas, demais instalações existentes, etc) para estabelecer o planeamento e programação dos vários trabalhos a executar. O planeamento e a programação são da sua inteira responsabilidade.

Os programas de execução, a elaborar pelo empreiteiro, sempre que haja possibilidade de interferências da obra com infraestruturas existentes, deverão ser submetidos previamente à aprovação da fiscalização.

Os acessos a estradas, arruamentos e a propriedades não deverão ficar impedidos, caso não seja possível o empreiteiro deverá, com o prévio consentimento da fiscalização, informar, com antecedência suficiente, os utentes e autoridades locais, e estabelecer as serventias que se verificarem necessárias.

Todos os materiais não especificados e que venham a ser aplicados na presente empreitada, com a aprovação da Fiscalização, deverão satisfazer todos os requisitos regulamentares no sentido da boa qualidade de execução da obra.

ART.º 3. DEFESA DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS

No decurso da execução dos trabalhos de Empreitada poderão ser detetados bens patrimoniais relevantes.

A preservação, salvaguarda e valorização dos bens patrimoniais deverá ser uma preocupação comum a todos os intervenientes na Empreitada.

Antes de se começar a abrir caboucos ou outros trabalhos no subsolo para a instalação do muro ou outras infraestruturas, o empreiteiro deve informar, com a antecedência mínima de 2 dias, a Fiscalização da obra para que os serviços municipais de arqueologia possam efetuar o acompanhamento arqueológico dos trabalhos que venham a afetar o subsolo.

A identificação de bens patrimoniais deverá ser imediatamente comunicada à Fiscalização da obra e os trabalhos deverão ser suspensos.

No caso da identificação de vestígios arqueológicos deverá igualmente ser notificado o Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Tavira.

O reconhecimento de vestígios arqueológicos despoletará a elaboração de um Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos (PATA) que deverá ser submetido à Direção Regional de Cultura do Algarve.

Após a aprovação do PATA, os trabalhos arqueológicos serão realizados, sendo que após a sua conclusão deverá ser notificada a Direção Regional de Cultura do Algarve.

De acordo com a relevância dos achados, a entidade da tutela em coordenação com os serviços municipais, preconizará as medidas a tomar.

ART.º 4. PROTEÇÃO DE INFRAESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS

O empreiteiro deve prever a adequada proteção das infraestruturas subterrâneas existentes, nomeadamente a rede elétrica, rede de pluviais, rede de esgotos, rede de telecomunicações.

O tipo de sistema de proteção deve garantir perfeitamente o isolamento das zonas a proteger.

É da responsabilidade do Empreiteiro apresentar o tipo de proteção, fazendo-se acompanhar de todos os elementos escritos que identifiquem e caracterizem a mesma.

A proteção não pode ser aplicada sem prévia aprovação da Fiscalização.

Caso haja danos nas redes existentes, é da responsabilidade do Empreiteiro repor na íntegra o danificado.

Após conclusão dos trabalhos fica a cargo do Empreiteiro remover todas as proteções utilizadas, deixando o espaço nas condições iniciais.

CAP. 2 CARACTERÍSTICAS, NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

ART.º 5. CONDIÇÕES GERAIS

Os materiais e elementos de construção a ser empregues deverão ser acompanhados, aquando da sua entrada em estaleiro, de certificados de origem e qualidade de fabrico, passados pelo fabricante, comprovativos das especificações constantes nestas Condições Técnicas.
Devem ainda obedecer a:
- Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
- Sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, desde que não existam normas nacionais aplicáveis. No entanto, os certificados deverão ser passados por laboratórios de reconhecida idoneidade, confirmada pelos laboratórios oficiais e/ou entidades oficiais;
- Especificações do fabricante.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características descriminadas nas peças escritas e desenhadas do projeto e nestas Condições Técnicas, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.
Sempre que o projeto ou estas condições técnicas não fixem as características dos materiais, elementos ou normas de construção, deverá o empreiteiro apresentar a questão ao dono da obra ou à fiscalização a fim de obter decisão sobre o assunto.
Todos os materiais deverão ser sujeitos à apreciação dos Projetistas e/ou à Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor. A Fiscalização procederá à aprovação dos materiais a aplicar na obra perante a amostragem a si submetida recorrendo se e quando necessário aos ensaios adequados à sua verificação.
Todas as cotas do projeto serão verificadas e corrigidas em obra pelo empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorretas ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.

ART.º 6. ÁGUA

A água a empregar nos diversos trabalhos da obra, quer seja em argamassas ou betões, ou na compactação das camadas granulares dos pavimentos, não deverá conter impurezas (materiais em suspensão, substâncias orgânicas, cloretos, sulfatos, óleos, ácidos ou outros produtos) em quantidades prejudiciais.
Deverá, ainda obedecer ao que está previsto na legislação em vigor, tendo em atenção o fim a que se destina, nomeadamente satisfazer a NP EN 206-1.

ART.º 7. AGREGADOS PARA BETÃO

Âmbito

Os agregados para betão são os constituintes pétreos usados na composição de betões nomeadamente areias e britas.

Especificações Gerais

Os agregados para betão deverão obedecer às condições técnicas gerais relativas a materiais e elementos de construção, bem como, estar de acordo com as exigências das normas nacionais ou das regulamentações em vigor, tais como:
• NP ENV 206 EMENDA 2 – Betão. Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade. 1998.

As propriedades dos agregados para betão devem ainda satisfazer os requisitos indicados na Especificação LNEC:
• E 373 – Inertes para Argamassa e Betões. Características e verificação da conformidade. Especificação LNEC 1993.
Os métodos de ensaio para determinação das características exigidas pela Especificação LNEC acima referida, devem estar de acordo com os seguintes documentos:
• NP 85 – Areias para argamassa e betões. Pesquisa da matéria orgânica pelo processo do ácido tânico.
• NP 86 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas muito finas e matérias solúveis.
• NP 581 – Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e da absorção de água das britas e godos.
• NP 953 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas leves.
• NP 954 – Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e da absorção de água de areias.
• NP 955 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da baridade.
• NP 956 – Inertes para argamassas e betões. Determinação dos teores em água total e em água superficial.
• NP 957 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em água superficial de areias.
• NP 1039 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da resistência ao esmagamento.
• NP 1040 – Pedras naturais. Determinação da tensão de rotura por compressão da rocha.
• NP 1378 – Agregados. Ensaio de alteração pelo sulfato de sódio ou pelo sulfato de magnésio.
• NP 1379 – Inertes para argamassas e betões. Análise granulométrica.
• NP 1380 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de partículas friáveis.
• NP 1381 – Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade potencial com os álcalis do ligante. Processo da barra de argamassa.
• NP 1382 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de álcalis solúveis. Processo por espectrofotometria de chama.
• NP 2106 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em sulfatos.
• NP 2107 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em sulfuretos.
• E 159 – Agregados. Determinação da reactividade potencial. Lisboa, 1964
• E 222 – Agregados. Determinação do teor em partículas moles. Lisboa, 1968
• E 223 – Agregados. Determinação do índice volumétrico. Lisboa, 1968
• E 237 – Agregados. Ensaio de desgaste pela máquina de Los Angeles. Lisboa, 1971
• E 251 – Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade com os sulfatos
em presença do hidróxido de cálcio. Lisboa, 1985
• E 253 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em halogenetos solúveis. Lisboa, 1971
• E 355 – Inertes para argamassas e betões. Classes granulométricas. Lisboa, 1990
• E 415 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da reactividade potencial com os álcalis. Análise petrográfica. Lisboa, 1993

Os agregados para betão devem respeitar as prescrições seguintes:

Granulometria dos Agregados Para Betão
A granulometria dos agregados graúdos (dimensão máxima superior a 5 mm) deve ser estudada em conjunto com a da areia por forma a conferir ao betão a máxima compacidade.
De acordo com a NP ENV 206 EMENDA 2-1998:
- a máxima dimensão do inerte tem ser escolhida de modo que o betão possa ser colocado e compactado à volta das armaduras sem que haja segregação;

- a posição das armaduras deve ser tal que o betão possa ser colocado e compactado dum modo satisfatório e sem que haja segregação.
A máxima dimensão do inerte não deve exceder:
- um quarto da menor dimensão do elemento estrutural;
- a distância livre entre as barras da armadura diminuída de 5 mm, a não ser que se tomem providências especiais, por exemplo, agrupando os varões da armadura;
- 1,3 vezes a espessura do recobrimento das armaduras (esta restrição não é necessário para a classe de exposição 1 indicada no Quadro 1).

Quadro 1 Classes de exposição relacionadas com as condições ambientais

Classes de exposição		Exemplo de condições ambientais
1 (ambiente seco)		- interior de habitações ou de escritórios (1)
2 (ambiente húmido)	a (sem gelo)	- interior de edifícios onde a humidade é elevada (p. ex. lavandarias) - elementos exteriores - elementos em águas ou solos não agressivos
	b (com gelo)	- elementos exteriores sujeitos ao gelo - elementos em águas ou solos não agressivos e expostos ao gelo - elementos interiores onde a humidade é elevada e expostos ao gelo
3 (ambiente húmido com gelo e produtos descongelantes)		- elementos interiores e exteriores expostos ao gelo e a produtos descongelantes
4 (ambiente marítimo)	a (sem gelo)	- elementos completa ou parcialmente submersos na água do mar ou sujeitos aos efeitos da rebentação - elementos em ar saturado de sais (área costeira)
	b (com gelo)	- elementos parcialmente submersos na água do mar ou sujeitos aos efeitos da rebentação e expostos ao gelo - componentes em ar saturado de sais e expostos ao gelo
As classes seguintes podem ocorrer isoladas ou em combinação com as classes acima mencionadas		
5 (ambiente quimicamente agressivo) (2)	a	- ambiente químico ligeiramente agressivo (gasoso, líquido ou sólido) - atmosfera industrial agressiva
	b	- ambiente químico moderamente agressivo (gasoso, líquido ou sólido)
	c	- ambiente químico altamente agressivo (gasoso, líquido ou sólido)

(1) Esta classe de exposição só é válida desde que, durante a construção, a estrutura ou alguns dos seus elementos, não estejam expostos a condições mais severas durante um período prolongado de tempo.
(2) Os ambientes quimicamente agressivos estão classificados na ISO 9690. podem ser utilizadas as condições equivalentes de exposição que a seguir se indicam:
Classe de exposição 5a: classificação ISO A1G. A1L. A1S
Classe de exposição 5b: classificação ISO A2G. A2L. A2S
Classe de exposição 5c: classificação ISO A3G. A3L. A3S
Nota: A máxima dimensão do inerte pode estar condicionada pelo recobrimento mínimo (ver, por exemplo, Eurocódigo 2), pela necessidade de se obter uma boa aderência.

Características Físicas e Químicas dos Agregados para Betões
Os agregados para betões devem obedecer aos requisitos presentes na especificação LNEC E 373 (ver Quadro 2).

Quadro 2 - Características e verificação da conformidade dos inertes

Característica		Documento normativo	Valor a satisfazer
Resistência mecânica (1) dos inertes grossos medida através de	- resistência à compressão ou - resistência ao esmagamento ou - desgaste Los Angeles (2)	NP 1040	≥ 50 MPa
		NP 1039	≤ 45%
		E 237	≤ 50%
	- desagregação pelo sulfato de sódio ou de magnésio	NP 1378	SO_4Na: perdas peso < 10% SO_4Mg: perdas peso < 15% ao fim de 5 ciclos de ensaio
Absorção de água (1) - massa volúmica	- de inertes grossos - de areias	NP 581 NP 954	absorção ≤ 5,0% absorção ≤ 5,0%
Quantidades de partículas ou matérias prejudiciais	- de matéria orgânica	NP 85	não prejudicial
	- de partículas muito finas e matéria solúvel	NP 86	areia natural ≤ 3,0% areia britada ≤ 10,0% godo ≤ 2,0% brita ≤ 3,0%
	- de partículas de argila	E 196	≤ 2,0% de massa do ligante
	- de partículas friáveis	NP 1380	areia ≤ 1,0% godo ou brita ≤ 0,25%
	- de partículas moles	E 222	godo ou brita ≤ 5,0%
	- de partículas leves (1) (3)	NP 953	areias ≤ 0,5% godos ou britas ≤ 1,0%
Índice volumétrico		E 223	godo ≥ 0,12 brita ≥ 0,15
Reactividade potencial com os álcalis dos cimentos	Processo absorciométrico	E 159	Negativo
	Proc. da barra de argamassa	NP 1381	extensão ≤ $1,0 \times 10^{-3}$ ao fim de 6 meses
	Análise petrográfica (4)	E 415	Negativo
Reactividade com os sulfatos (5)		E 251	provete de argamassa: - ausência de fendilhamento - extensão < $0,5 \times 10^{-3}$ provetes de rocha: - extensão ≤ $1,0 \times 10^{-3}$ ao fim de 6 meses
Teor de cloretos	E 253	(6)	
Teor de sulfuretos	NP 2107	(7)	
Teor de sulfatos	NP 2106		
Teor de álcalis	NP 1382		
Análise granulométrica	NP 1379	(8)	
Baridade	NP 955	(9)	
Teor de água total	NP 956 NP 957	(10)	

Notas:

(1) Os valores exigidos por esta característica não se aplicam aos inertes leves
(2) O desgaste Los Angeles não é em princípio significativo para inertes calcários
(3) Os ensaios de desagregação pelo sulfato de sódio ou de magnésio e de quantificação das partículas leves são exigidos quando o betão está sujeito a ambientes em que a temperatura pode atingir, com frequência, valores inferiores a –5ºC ou se pretendem obter betões de elevada resistência à penetração de cloretos
(4) Na Especificação LNEC E 415 indicam-se os minerais e rochas com formas de sílica potencialmente reactivas ou fornecedoras de álcalis.
(5) O ensaio de reactividade com os sulfatos é exigido quando os betões ficam em contacto com a água do mar ou com águas ou solos que contenham sulfatos com teores iguais ou superiores aos da água do mar e quando os inertes exibem feldspatos.
(6) O teor de cloretos dos inertes deve ser somado ao teor de cloretos dos outros constituintes do betão de forma que o teor por massa de cimento seja inferior a 1%, 0,4% e 0,2% no caso do betão simples, armado e pré-esforçado, respectivamente.

(7) O teor de sulfuretos, sulfatos e álcalis dos inertes deve ser somado aos correspondentes teores determinados nos outros componentes do betão (com excepção do cimento) e o valor final não deve exceder as seguintes percentagens referidas à massa do cimento e das adições:
Devem ser evitados agregados que contenham grandes quantidades de variedades particulares de sílica susceptíveis ao ataque dos álcalis (Na2O e K2O) provenientes do cimento ou doutras fontes.

Cimento	Sulfuretos (expresso em S)	Sulfatos (expresso em SO_3)	Álcalis* (expresso em Na_2O)
Tipo I	0,2	0,5	0,6
Tipo II	0,0	0,5	0,6
Tipo III	0,0	1,0	—
Tipo IV	0,2	2,0	—

*Esta determinação será dispensável se os inertes satisfizerem as exigências do Quadro 2 no que respeita à reactividade potencial com os álcalis do cimento.
(8) A classificação dos inertes em classe granulométricas é feita na Especificação LNEC E 355.
(9) A baridade é usada para definir ou controlar a composição do betão.
(10) o teor de água é usado para corrigir, quando necessário a água de amassadura.

Armazenamento e recepção
Os agregados não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afectar a durabilidade do betão ou provocar a corrosão das armaduras.
Os agregados podem ser britados ou de seixo anguloso. Serão rejeitados quando se apresentarem de forma lamelar.
Os agregados deverão ser sempre lavados, tendo especial cuidado no caso de se utilizar godo.
A areia deverá ser ainda, cirandada, se a Fiscalização considerar necessário.
O empreiteiro apresentará a aprovação da fiscalização o plano de obtenção dos inertes, respectivas lavagens e selecção, proveniência, transporte e armazenamento, a fim de se verificar a garantia da sua produção e fornecimento com as características convenientes e constantes, nas quantidades e dimensões exigidas.
Os agregados para betão devem ser depositados em lotes distintos, definidos de acordo com a sua granulometria e proveniência. Não devem nunca ser misturados inadvertidamente. A segregação das diferentes fracções deve ser evitada (p. ex. depositando pequenos montes de inerte lado a lado).
O armazenamento deve ser reduzido ao mínimo indispensável, para se evitar alterações do material, exposto por longos períodos de tempo a más condições de armazenamento. Os lotes respectivos devem estar sobre betonilhas devidamente drenadas, para que sejam criadas as condições de armazenamento que possibilitem a uniformização do teor de água superficial dos inertes.
A Fiscalização, o Dono de Obra ou seu representante, podem a qualquer momento solicitar ensaios de recepção que terão de obedecer às exigências referidas neste documento.

ART.º 8. AREIA PARA ARGAMASSA PARA ALVENARIA

Âmbito
São aqui estabelecidas as características que os agregados finos devem respeitar para poderem ser utilizados no fabrico de argamassas e de betões e qual a referência dos métodos de ensaio para a sua determinação.

Especificações Gerais

São aplicáveis os seguintes documentos normativos:

Normas Portuguesas:

• NP 85 – Areias para argamassas e betões. Pesquisa da matéria orgânica pelo processo do ácido tânico.

• NP 86 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas muito finas e matérias solúveis.

• NP 581 – Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e da absorção de água das britas e godos.

• NP 953 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas leves.

• NP 954 – Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e da absorção de água de areias.

• NP 955 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da baridade.

• NP 956 – Inertes para argamassas e betões. Determinação dos teores em água total e em água superficial.

• NP 957 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em água superficial em areias.

• NP 1039 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da resistência ao esmagamento.

• NP1040 – Pedras naturais. Determinação da tensão de rotura por compressão da rocha.

• NP 1378 – Agregados. Ensaio de alteração pelo sulfato de sódio ou pelo sulfato de magnésio.

• NP 1379 – Inertes para argamassas e betões. Análise granulométrica.

• NP 1380 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de partículas friáveis.

• NP 1381 – Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade potencial com os álcalis do ligante. Processo da barra de argamassa.

• NP 1382 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de álcalis solúveis. Processo por espectrofotometria de chama.

• NP 2106 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em sulfatos.

• NP 2107 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em sulfuretos. Especificações LNEC:

• E 159 – Agregados. Determinação da reactividade potencial.

• E 196 – Solos. Análise granulométrica.

• E 222 – Agregados. Determinação do teor em partículas moles.

• E 223 – Agregados. Determinação do índice volumétrico.

• E 237 – Agregados. Ensaio de desgaste pela máquina de Los Angeles.

• E 251 – Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reactividade com os sulfatos em presença de hidróxido de cálcio.

• E 253 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em halogenetos solúveis.

• E 355 – Inertes para argamassas e betões. Classes granulométricas.

• E 415 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da reactividade potencial com os álcalis. Análise petrográfica.

Características e verificação da conformidade

As características e os correspondentes valores limites que os agregados finos devem respeitar para poderem ser utilizados no fabrico de argamassas e de betões, assim como os documentos normativos que estabelecem os métodos de ensaio para a sua determinação, constam do quadro 1.

Quadro 1- Características e verificação da conformidade dos agregados

Reactividade potencial com os álcalis dos cimentos	Processo absorciométrico	E 159	negativo
	Proc. da barra de argamassa	NP 1381	extensão ≤ $1,0 \times 10^{-3}$ ao fim de 6 meses
	Análise petrográfica ([4])	E 415	negativo
Reactividade com os sulfatos ([5])		E 251	Provete de argamassa: - ausência de fendilhamento - extensão < $0,5 \times 10^{-3}$ provetes de rocha: - extensão <$1,0 \times 10^{-3}$ ao fim de 6 meses
Teor de cloretos		E 253	([6])
Teor de sulfuretos		NP 2107	([7])
Teor de sulfatos		NP 2106	
Teor de álcalis		NP 1382	
Análise granulométrica		NP 1379	([8])
Baridade		NP 955	([9])
Teor de água total		NP 956 NP 957	([10])

(1) Os valores exigidos por esta característica não se aplicam aos agregados leves.
(2) O desgaste Los Angeles não é em princípio significativo para inertes calcários
(3) Os ensaios de desagregação pelo sulfato de sódio ou de magnésio e de quantificação das partículas leves são exigidos quando o betão está sujeito a ambientes em que a temperatura pode atingir, com frequência, valores inferiores a – 5 ºC ou se pretendem obter betões de elevada resistência à penetração de cloretos.
(4) Na Especificação LNEC E 415 indicam-se os minerais e rochas com formas de sílica potencialmente reactivas ou fornecedoras de álcalis.
(5) O ensaio de reactividade com os sulfatos é exigido quando os betões ficam em contacto com a água do mar ou com águas ou solos que contenham sulfatos com teores iguais ou superiores aos da água do mar e quando os inertes exibem feldspatos.
(6) O teor de cloretos dos agregados deve ser somado ao teor de cloretos dos outros constituintes do betão de forma que o teor por massa de cimento seja inferior a 1%, 0,4% e
0,2% no caso do betão simples, armado e pré-esforçado, respectivamente.
(7) O teor de sulfuretos, sulfatos e álcalis dos agregados deve ser somado aos correspondentes teores determinados nos outros componentes do betão (com excepção do cimento) e o valor final não deve exceder as seguintes percentagens referidas à massa do cimento ou à massa do cimento e das adições:

Cimento	Sulfuretos (expresso em S)	Sulfatos (expresso em SO_3)	Álcalis* (expresso em Na_2O)
Tipo I	0,2	0,5	0,6
Tipo II	0,0	0,5	0,6
Tipo III	0,0	1,0	-
Tipo IV	0,2	2,0	-

*Esta determinação será dispensável se os agregados satisfizerem as exigências do quadro 1 no que respeita à reactividade potencial com os álcalis do cimento.
(8) A classificação dos agregados em classes granulométricas é feita na Especificação LNEC E 355.
(9) A baridade é usada para definir ou controlar a composição do betão.
(10) O teor de água é usado para corrigir, quando necessário, a água de amassadura.

Armazenamento e recepção
Verificação da presença de ramos, folhas ou outros materiais indesejáveis (argilas) nas areias, procedendo, se possível, a uma análise granulométrica das mesmas.
Depois da recepção deve-se proceder ao armazenamento adequado das areias:
Em baias, com separação dos tipos de areias.
Protegidas da intempérie para maior controlo da humidade.

ART.º 9. CIMENTO

Âmbito
Esta especificação técnica diz respeito a cimentos.
Um cimento é um material de construção usado como ligante no fabrico de diversos produtos de construção, nomeadamente de argamassas e de betões.

Especificações Gerais
Os cimentos devem obedecer às condições gerais relativas a materiais e elementos de construção e ainda aos seguintes documentos específicos que lhes são aplicados:
• NP 2064
• NP 2064 EMENDA 1 Cimentos – Definições, especificações e critérios de conformidade - NP 2065 Cimentos – Condições de fornecimento e receção
• E 378-1996 Betões – Guia para a utilização de ligantes hidráulicos

Constituintes do cimento
•**Clínquer Portland (K)**
O clínquer portland é um produto artificial obtido por cozedura até princípio de fusão (clinquerização) do correspondente cru ou pasta e por arrefecimento adequado subsequente, de modo a ter a composição química e a constituição mineralógica convenientes.
É um material hidraulicamente ativo, que contém pelo menos dois terços de silicatos de cálcio, em massa, sendo o restante constituído por aluminatos e ferratos de cálcio, para além de pequenas quantidades de outros óxidos. A relação entre o teor de óxido de cálcio e o teor de óxido de silício não deve ser inferior a 2.0% e o teor de óxido de magnésio não deve ser superior a 5.0% em massa.
•**Escória Granulada de Alto-Forno (S)**
A escória granulada de alto-forno é um produto não metálico, obtido simultaneamente com o ferro fundido em alto-forno e arrefecido bruscamente, desde o estado de fusão, por meio de água, vapor de água ou ar, adquirindo deste modo a forma granular.
Possui carácter básico e hidraulicidade latente e contém pelo menos dois terços em massa de fase vítrea.
A soma dos óxidos de CaO, MgO e SiO2 deve ser pelo menos dois terços em massa, sendo o restante óxido de alumínio, para além de pequenas quantidades de outros óxidos.
A relação entre o teor de CaO+MgO e o teor de SiO2 deve ser superior a 1.0.
•**Materiais Pozolânicos**
Os materiais pozolânicos são materiais naturais ou produtos artificiais que, apesar de não terem por si só propriedades aglomerantes hidráulicas, são capazes de se combinar à temperatura ambiente e em presença de água com o hidróxido de cálcio, para formar compostos semelhantes aos originados na hidratação dos constituintes do clínquer de portland.
•**Pozolana Natural (Z)**
A pozolana natural é um material normalmente de origem vulcânica, de natureza vítrea, traquítica ou pumítrica, que consiste essencialmente em óxido de silício reativo e óxido de alumínio, e que contém ainda óxido de ferro e outros óxidos, sendo a proporção de óxido de cálcio reativo muito pequena. O teor em SiO2 reativo não deve ser inferior a 25 % em massa.
São também pozolanas naturais certos materiais de origem fóssil, tais como as diatomites.
•**Cinzas Volantes (C)**

As cinzas volantes são um pó fino, em grande parte sob a forma de pequenas partículas esféricas, arrastadas pelos gases de combustão dos queimadores de centrais termoelétricas alimentadas com carvão pulverizado e recolhidas por precipitação eletrostática ou captação mecânica.
As cinzas volantes devem conter pelo menos dois terços em massa de partículas vítreas, consistindo essencialmente em SiO2 reativo e Al2O3. O restante contém Fe2O3 e outros óxidos.
O teor de CaO reativo deve ser inferior a 5% em massa. O teor de SiO2 reativo nas cinzas volantes não deve ser inferior a 25% em massa e a perda ao fogo deve ser, no máximo, de 5% em massa.

- **Fíler (F)**

O fíler é um material natural ou artificial, devidamente selecionado, de natureza inorgânica e origem mineral que, moído conjuntamente com clínquer portland em determinadas proporções, afeta favoravelmente, sobretudo por ações de tipo físico, algumas propriedades do cimento tais como a trabalhabilidade, exsudação e retração, sem prejuízo das demais propriedades.
Se a proporção do fíler no cimento exceder 5% em massa, então aquele deve ser de natureza calcária e satisfazer as seguintes exigências:
teor em CaCO3 ≥ 75% em massa
teor em argila ≤ 1,20 g / 100 g

- **Reguladores de Presa**

Os reguladores de presa são materiais naturais ou produtos artificiais que, adicionados ao clínquer portland e a outros constituintes eventuais dos cimentos, em proporções adequadas e moídos conjuntamente com eles, asseguram a regulação dos tempos de presa.
O regulador de presa considerado nesta Norma é o sulfato de cálcio nas suas variedades: gesso, sulfato de cálcio hemi-hidratado ou anidrite, ou qualquer mistura dos mesmos.
O gesso e a anidrite encontram-se sob a forma natural.
O sulfato de cálcio, em qualquer das suas variedades, pode ser também obtido como subproduto de determinados processos industriais.

- **Adjuvantes**

Os adjuvantes são produtos que, em pequena proporção, igual ou inferior a 1% em massa de cimento, se podem utilizar para facilitar o processo de fabricação do cimento (adjuvantes de moagem), ou para introduzir algum comportamento específico. Não poderão prejudicar as propriedades e comportamento das argamassas e dos betões, nem contribuir para a corrosão das armaduras.

Tipos de Cimento

Os cimentos classificam-se, conforme a natureza e a percentagem dos constituintes determinados segundo a Norma NP ENV 196-4, e tendo em vista as diversas aplicações, em quatro tipos: I, II, III, IV.
Quadro 1

Cimentos		Percentagem em massa					
		Constituintes principais					Constituintes em percentagem minoritária
Designação	tipo	Clínquer portland K	Escór. alto-forno S	Pozolana natural Z	Cinzas Volantes C	Fíler F	
Cimento Portland	I	95 a 100	-	-	-	-	0 a 5
Cimento Portland composto	II	65 a 94	0 a 27	0 a 23	0 a 23	0 a 16	-
Cimento Portland de escória	II-S	65 a 94	6 a 35	-	-	-	0 a 5
Cimento Portland de pozolana	II-Z	72 a 94	-	6 a 28	-	-	0 a 5
Cimento Portland de cinzas volantes	II-C	72 a 94	-	-	6 a 28	-	0 a 5
Cimento Portland de fíler	II-F	80 a 94	-	-	-	6 a 20	0 a 5
Cimento Portland de alto-forno	III	20 a 64	36 a 80	-	-	-	0 a 5
Cimento pozolânico	IV	>60	-	< 40		-	0 a 5

O tipo II, pela diversidade possível de composição, inclui cinco variedades, representando as letras S, Z, C, F o constituinte predominante adicionado ao clínquer, respetivamente escória granulada de alto-forno, pozolana natural, cinzas volantes e fíler.
O Quadro 1 apresenta a composição percentual padrão dos diversos tipos de cimentos.

Características Físicas e Mecânicas
Os valores especificados para as propriedades mecânicas, propriedades físicas e as classes de resistência dos cimentos são estabelecidos no Quadro 2.
Os valores indicados são valores característicos resultantes do autocontrole efetuado pelo fabricante.

Quadro 2

Resistência à compressão (Mpa)				Princípio de presa (min)	Expansi-bilidade (mm)
Classes	Resistência aos primeiros dias		Resistência de referência		
	2 dias	7 dias	28 dias		
32,5	-	≥16	≥32,5 e ≤52,5	≥60	≤10
32,5 R	≥10	-			
42,5	≥10	-	≥42,5 e ≤62,5		
42,5 R	≥20	-			
52,5	≥20	-	≥52,5	≥45	
52,5 R	≥30	-			

Resistência de Referência
A resistência de referência de um cimento é a resistência à compressão aos 28 dias determinada segundo a Norma NP EN 196-1.
Consideram-se três classes de resistência de referência: classe 32.5, classe 42.5 e classe 52.5.
A classificação de um cimento é indicada pelos valores 32.5, 42.5 e 52.5.

Resistência aos Primeiros Dias
A resistência aos primeiros dias de um cimento é a resistência à compressão aos 2 ou 7 dias, determinada segundo a Norma NP EN 196-1.
Para cada classe de resistência de referência, são definidas duas classes de resistência aos primeiros dias; no caso de ser especificada uma resistência elevada aos 2 dias, a designação do cimento comporta a letra R.

Princípio de Presa
O princípio de presa, determinado segundo a Norma NP EN 196-3, deve ser pelo menos de 60 minutos para todos os tipos de cimento e classes de resistência 32.5 e 42.5; deve ser pelo menos de 45 minutos para todos os tipos de cimento e para as classes de resistência 52.5.

Expansibilidade
A expansibilidade, determinada segundo a Norma NP EN 196-3, deve ser inferior ou igual a 10 mm para todos os tipos e classes de cimento.

Exigências Químicas

Os valores especificados para as propriedades químicas dos cimentos bem como os métodos de ensaio são estabelecidos no Quadro 3.

Os valores indicados são valores característicos resultantes do autocontrole que deverá ser efetuado por cada fabricante.

Quadro 3

Propriedade	Método de ensaio	Tipo de cimento	Classes de resistência	Valor especificado
Perda ao fogo	NP EN 196-2	I e III	Todas as classes	≤5,0%
Resíduo insolúvel				≤5,0%
Sulfatos (expressos em SO3)		I, II e IV	32,5 32,5R 42,5	≤3,5%
			42,5R 52,5 52,5R	≤4,0%
		III	Todas as classes	
Cloretos	NP EN 196-21	Todos os tipos	Todas as classes	≤0,10%
Pozolanicidade	NP EN 196-5	IV	Todas as classes	Satisfaz ao ensaio

Encomenda e Fornecimento

•Requisições da Encomenda

Nas requisições de encomenda devem constar essencialmente os seguintes elementos:

- identificação da entidade compradora;
- data da encomenda;
- tipo e classe de resistência do cimento e, eventualmente, outras características requeridas pela sua utilização, de acordo com a Norma NP 2064;
- massa do fornecimento, quando efetuado a granel, ou número de sacos.

•Guias de Remessa

Os fornecimentos de cimento, quer em saco quer a granel, devem ser acompanhados de guias de remessa que contenham pelo menos as seguintes indicações:

- identificação do fornecedor e da fábrica ou do centro de distribuição;
- identificação do destinatário ou do adquirente;
- data e hora de expedição;
- identificação do veículo transportador;
- tipo e classe de resistência do cimento, e eventualmente, outras características requeridas pela sua utilização, de acordo com a Norma NP 2064;
- massa do fornecimento, quando efetuado a granel, ou número de sacos;
- referência à requisição de encomenda.

Embalagem

•Sacos

- Os sacos devem ser confecionados com papel adequado e munidos de uma válvula que permita o seu fecho automático, após enchimento, e assegure a sua estanquidade sem recurso a selagem.
- A massa nominal de cada saco de cimento deve ser de 50 Kg e estar visivelmente inscrita na embalagem. A tolerância em relação ao valor inscrito é de ± 2%

•Contentores

Os contentores para o transporte de cimento a granel devem possuir os necessários requisitos de robustez e estanquidade e estar munidos de dispositivos que permitam detetar eventual violação entre a origem e o local de entrega do fornecimento. Os contentores, ao serem apresentados para o enchimento, devem estar isentos de restos de cimento de fornecimentos anteriores ou de outros produtos.

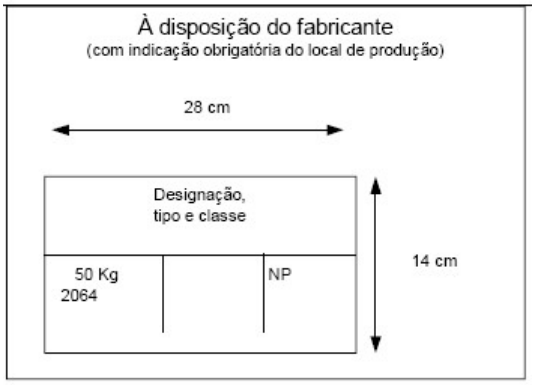
•Inscrições nos Sacos

A parte inferior da face ou faces impressas dos sacos é reservada para a aposição, obrigatória em pelo menos uma delas, de um quadro de 14 cm x 28 cm, como mínimo, que contenha as indicações seguintes:

• Zona superior – designação do cimento, respetivos tipo e classe de resistência, segundo a Norma NP 2064;

Zona inferior – na parte direita, a inscrição NP 2064, na parte esquerda a indicação da massa em quilogramas e na parte central, no caso dos cimentos certificados, o símbolo da Marca Nacional de Conformidade com as Normas.

Quadro 4



A parte superior da face ou das faces impressas dos sacos está à disposição do fabricante para aposição do logotipo, da denominação do cimento, da respetiva marca comercial, sendo, no entanto, obrigatório indicar, pelo menos numa das faces, o local de produção.

As faces laterais estão também à disposição do fabricante para aposição das inscrições que entenda convenientes.

Receção

•Generalidades

Assiste o direito ao comprador de proceder à receção do cimento fornecido. Os critérios de receção, salvo se em contrato específico for disposto de modo diferente, consistem, basicamente, na divisão do fornecimento em lotes, na colheita de amostras e na determinação sobre essas amostras das características definidas na Norma NP 2064, de acordo com os métodos de ensaio nela especificados. As determinações das características referidas, ou de outras eventualmente acordadas, serão efetuadas por um laboratório especializado, escolhido entre o comprador e o fornecedor.

No caso de existência de contrato específico de receção, quer os procedimentos de amostragem quer os valores a verificar devem constar e ser justificados no contrato, se tais valores forem diferentes dos estabelecidos na NP 2064.

- **Amostragem**

Os métodos de colheita e preparação de amostras devem satisfazer o estabelecido na Norma NP EN 196-7.

- **Divisão do Fornecimento em Lotes**

A dimensão dos lotes em que o fornecimento é dividido deve ser estabelecida por acordo entre o comprador e o fornecedor. Na falta de acordo, cada lote será de 100t; do mesmo modo, constituirá um lote qualquer fornecimento inferior a 100t, resultante da divisão do fornecimento em lotes.
Os lotes devem ser devidamente delimitados e identificados em correspondência com as amostras que deles vão ser retiradas e ser conservados cuidadosamente: se o cimento for fornecido em sacos, preservando-os da humidade e, no caso de fornecimento a granel, colocando o cimento em contentores ou silos estanques.

- **Responsáveis pela Amostragem**

A divisão em lotes e a colheita das amostras serão efetuadas na presença das partes interessadas ou dos seus representantes. No entanto, se o fornecedor, oportunamente avisado, não se fizer representar nos atos de amostragem, estes serão efetuados apenas pelo comprador.

- **Local de Colheita das Amostras**

A colheita das amostras será, em geral, efetuada junto do local de utilização do cimento (nas pilhas de sacos ou nos silos). Poderá também, por acordo entre as partes, ser efetuada no veículo de transporte (camião, vagão ou barco), ou mesmo nos silos do fornecedor, situados na fábrica ou no centro de distribuição. No entanto, se o transporte do cimento não for da responsabilidade do fornecedor ou se este provar que a armazenagem do cimento no local de utilização não é efetuada em boas condições para a conservação do produto, poderá exigir que a colheita das amostras seja realizada nas suas próprias instalações.

- **Colheita de Amostras**

Se o lote for de cimento ensacado, tomar-se-ão três sacos, colhendo, ao acaso, um saco do primeiro, do segundo e terceiro terços.
Se o lote for de cimento a granel, tomar-se-ão cerca de 50 Kg no total, resultantes da colheita de cerca de 17 Kg por três vezes; o esquema de colheita deverá ser estabelecido de forma a salvaguardar a representatividade do lote.

- **Preparação, Embalagem e Destino das Amostras**

Se o lote for de cimento ensacado, os três sacos colhidos ao acaso serão abertos e, de cada um deles, retirados cerca de 17 Kg, de modo a perfazer no seu conjunto cerca de 50 Kg, quantidade esta que será devidamente homogeneizada. Após a divisão do total da amostra em quartos, retirar-se-ão de cada um deles, por meio de um utensílio adequado, cerca de 0,5 Kg de cada vez, que se colocam sucessivamente em três recipientes destinados a receber amostras. Esta operação será prosseguida até que a massa da amostra por recipiente seja de cerca de 6 Kg, sendo as três amostras assim constituídas representativas do lote. Se o lote for de cimento a granel, a amostra colhida será do mesmo modo homogeneizada, sendo submetida ao mesmo processo de divisão e redução indicado para a amostra referente a um lote de cimento ensacado.

Cada amostra deve ser guardada em recipiente estanque, de preferência metálico, devidamente identificado, onde será conservada até à realização dos ensaios.
Em qualquer dos modos de fornecimento, duas das amostras ficarão na posse do comprador, uma das quais obrigatoriamente selada, e a terceira ficará na posse do fornecedor.
Sempre que entender conveniente, o comprador mandará submeter a ensaio a amostra não selada, o mesmo podendo fazer o fornecedor com a amostra na sua posse. A amostra obrigatoriamente selada, a ensaiar em laboratório, no prazo máximo de seis meses, servirá de prova decisória em caso de dúvida.

•Condições relativas à embalagem e à Massa do Fornecimento
Poderá ser rejeitado todo o saco ou contentor que, no ato da receção, se apresente com sinais de violação ou deteriorado em termos de fazer perigar a qualidade do cimento ou impedir a sua identificação.
Poderá igualmente ser motivo de rejeição de um lote em sacos o facto de a massa média dos sacos, determinada a partir da pesagem de um grupo de 20 sacos, tomados ao acaso, ser inferior à massa nominal definida atrás.

•Armazenamento do Cimento
Como regra o cimento deve estar armazenado o menor tempo possível e tanto menos quanto maior finura tiver (i.e. classe mais elevada) e mais elevado for o teor de aluminato tricálcico (que é o componente do clínquer mais meteorizável). Deve ainda evitar-se a ação direta da humidade, devendo o local de armazenamento ser ventilado. Como indicação geral e seguindo as indicações da NP EN 196-7, o cimento não deve estar armazenado, ainda que em boas condições, mais de três meses, mas no caso de classes de resistência mais altas não será recomendável mais de dois meses.

ART.º 10. ADITIVOS PARA BETÕES E ARGAMASSA

Especificações Gerais
Os adjuvantes para as argamassas ou betões devem obedecer às condições técnicas gerais relativas a materiais e elementos de construção e ainda aos vários documentos que lhe são aplicáveis.

Nesta especificação recorre-se à aplicação dos seguintes documentos normativos:
Normas Portuguesas:
• NP 87 – Consistência do betão. Ensaio de abaixamento.
• NP 1386 – Betões. Determinação do teor de ar do betão fresco. Processo pneumático.

Especificações LNEC:
• E 226 – Betão. Ensaio de compressão.
• E 374 – Adjuvantes. Exigências que devem satisfazer.
• E 387 – Betões. Caracterização de vazios por método microscópico.

Projetos de Normas Europeias:
• prEN 480-1 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Betão de referência e argamassa de referência.
• prEN 480-2 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação dó tempo de presa.
• prEN 480-5 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação da absorção capilar.
• prEN 480-6 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Análise por espectrofotómetro de infravermelhos.
• prEN 480-7 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção:

Métodos de ensaio – Determinação da massa volúmica de adjuvantes líquidos.
• prEN 480-8 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação do teor em sólidos convencional.
• prEN 480-9 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação do pH.
• prEN 480-10 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção: Métodos de ensaio – Determinação do teor de cloretos.
• prEN 480-12 – Adjuvantes para betão, argamassas e caldas de injeção. Métodos de ensaio – Determinação do teor de álcalis dos adjuvantes.

Normas Europeias:
• NP EN 196-21 – Métodos de ensaio de cimentos. Determinação do teor em cloretos, dióxido de carbono e álcalis nos cimentos.
Norma ISO
• ISO 9812 – Betão fresco. Determinação da consistência. Ensaio de espalhamento.

Definições
Adjuvante para betão - material adicionado durante a amassadura do betão em quantidade que não exceda 5% em massa do teor de cimento do betão, para modificar as propriedades do betão no estado fresco ou endurecido.
Adjuvante redutor de água / plastificante - adjuvante que, sem afetar a trabalhabilidade, permite a redução da dosagem de água de uma dada amassadura, ou que, sem modificar a dosagem de água, aumenta a trabalhabilidade, ou que produz simultaneamente os dois efeitos.
Adjuvante redutor de água de alta gama / superplastificante : adjuvante que, sem afetar a trabalhabilidade, permite uma alta redução da dosagem de água de uma dada mistura, ou que, sem modificar a dosagem de água aumenta consideravelmente a trabalhabilidade, ou que produz os dois efeitos simultaneamente.

Adjuvante retentor de água - adjuvante que reduz a perda de água através da redução da exsudação.

Adjuvante introdutor de ar - adjuvante que permite incorporar durante a operação de amassadura uma quantidade controlada de microbolhas de ar uniformemente distribuída e mantê-la após endurecimento.
Adjuvante acelerador de presa - adjuvante que permite diminuir o tempo de transição do estado plástico para o estado rígido do betão.

Adjuvante acelerador de endurecimento - adjuvante que acelera o desenvolvimento das resistências iniciais no betão, afetando ou não o tempo de presa.

Adjuvante retardador de presa - adjuvante que prolonga o tempo de transição do estado plástico para o estado rígido no betão.

Adjuvante hidrófugo - adjuvante que reduz a absorção capilar do betão endurecido.

Identificação - procedimento para caracterizar o adjuvante e para verificar a sua uniformidade de fabrico.

Compatibilidade - adequação do adjuvante para ser usado com diferentes tipos de cimento.

Comportamento - capacidade do adjuvante para o uso previsto, sem efeitos prejudiciais.

Dosagem de conformidade – dosagem do adjuvante, expressa em percentagem da massa do cimento, indicada pelo fabricante, que satisfaz as exigências dos quadros 2 a 9. Esta dosagem deve situar-se dentro da gama de dosagens recomendada.
Gama de dosagens recomendada – limites de dosagem recomendados, expressos em percentagem da massa de cimento, indicados pelo fabricante, sujeitos a ensaios de ajustamento a realizar com os constituintes previstos para cada amassadura.

Dosagem máxima recomendada – limite superior da gama de dosagens indicada pelo fabricante, a utilizar nos ensaios de compatibilidade (quadro 1).

Betão e argamassa de referência – betão e argamassa conforme o prEN 480-1, destinados ao controlo de conformidade dos adjuvantes.

Especificações e Características Gerais
Deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização, para o que o Empreiteiro 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, realizados por laboratório de reconhecida competência. Em caso de dúvida dever-se-ão respeitar as indicações e os limites estabelecidos na Especificação LNEC E 374: Adjuvantes para argamassas e betões – características e verificação de conformidade.
A especificação mencionada fixa as exigências que os adjuvantes devem satisfazer para poderem ser usados em betões simples, armados ou pré-esforçados, e em argamassas.
As características a exigir aos adjuvantes referem-se à identificação, compatibilidade com os cimentos e comportamento no betão.
São características de identificação a homogeneidade, cor, componente efetivo, massa volúmica, teor de sólidos convencional e valor do pH.
A característica de compatibilidade é o tempo de presa.
São características de comportamento o teor de cloretos, o teor de álcalis, o teor de ar no betão fresco, a resistência à compressão e não favorecer a corrosão das armaduras.
As características, os documentos normativos e as exigências a satisfazer comuns a todos os adjuvantes são apresentados no quadro 1, enquanto nos quadros 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 se apresentam as características, documentos normativos e exigências adicionais para os adjuvantes redutor de água / plastificante, redutor de água de alta gama / superplastificante, retentor de água, introdutor de ar, acelerador de presa, acelerador de endurecimento, retardador de presa e hidrófugo, respetivamente.

Quadro 1
Características, documentos normativos e exigências gerais dos adjuvantes

Característica	Documentos normativos	Exigências
Segregação	(observação visual)	Não deve ser superior ao valor indicado pelo fabricante
Cor	(observação visual)	Deve ser visualmente uniforme e similar à cor da amostra padrão
Componente efectivo (I. V.)	prEN 480-6	Os espectros de infravermelhos devem apresentar picos característicos correspondentes às mesmas absorções relativas da amostra padrão
Massa volúmica	prEN 480-7	Valor indicado pelo fabricante ± 0,03 kg/dm3, se a massa volúmica é superior a 1,10 kg/dm3; Idem, ± 0,02 kg/dm3 se a massa volúmica é igual ou inferior a 1,10kg/dm3
Teor de sólidos convencional	prEN 480-8	0,95 T < X < 1 ,05 T, sendo: T - valor indicado pelo fabricante, %; X - resultado do ensaio, %
Valor de pH	prEN 480-9	Valor indicado pelo fabricante ± 1 , ou dentro da gama de valores indicada pelo fabricante
Tempo de presa para a dosagem máxima recomendada (DMR)	prEN 480-2	Sem especificação, mas devem ser relatados os resultados dos ensaios com 4 cimentos, conforme prEN 480-1
Teor de cloretos (Cl)	prEN 480-10	Não superior ao teor máximo indicado pelo fabricante ou conforme a declaração do fabricante de que é menor que 0,10% em massa
Teor de álcalis (expresso em Na_20)	prEN 480-12	Não superior ao valor máximo indicado pelo fabricante
Comportamento face à corrosão	E 416	Não deve provocar corrosão das armaduras

Quadro 2
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes redutores de água/plastificantes (para igual consistência; betão de referência I)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	No máximo, 2% superior ao teor de ar do betão de referência, salvo indicação em contrário do fabricante.
Redução de água	NP 87 ISO 9812	Pelo menos 5%, em relação ao betão de referência determinada por ensaio de abaixamento ou de espalhamento.
Resistência à compressão	E 226	Aos 7 e 28 dias: igual ou superior em 10% à do betão de referência

Quadro 3
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes redutores de água de alta gama / superplastificantes (para igual razão A/C; betão de referência IV)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	No máximo, 2% superior ao teor de ar do betão de referência, salvo indicação em contrário do fabricante
Resistência à compressão	E 226	Aos 28 dias: pelo menos 90% em relação ao betão de referência
Aumento da consistência	NP 87 SO 9812	Aumento de 160 mm do espalhamento a partir do espalhamento inicial de 380 ± 20 mm, ou aumento de 120 mm do abaixamento a partir do abaixamento inicial de 70 ± 10 mm.
Manutenção da consistência	NP 87 ISO 9812	30 minutos após a adição, a consistência não deve ser inferior ao valor inicial do betão de referência

Quadro 4
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes retentores de água (para igual consistência; betão de referência II)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	No máximo, 2% superior ao teor de ar do betão de referência, salvo indicação em contrário do fabricante
Resistência à compressão	E 226	Aos 28 dias: pelo menos 80% do valor correspondente para o betão de referência
Exsudação	prEN 480-6	Redução de pelo menos 50% em relação ao betão de referência

Quadro 5
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes introdutores de ar (para igual consistência; betão de referência III)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	- Igual ou superior a 2,5% em relação ao betão de referência - Teor total = 5,0 ± 1 ,0%
Resistência à compressão	E 226	Aos 28 dias: pelo menos 75% do valor correspondente para o betão de referência
Teor de ar do betão endurecido (espaçamento dos poros de ar)	E 387	Factor de espaçamento não superior a 0,200 mm

Quadro 6
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes aceleradores de presa (para igual consistência; argamassa de referência ou betão de referência I)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	No máximo, 2% superior ao teor de ar do betão de referência, salvo indicação em contrário do fabricante
Resistência à compressão	E 226	Aos 28 dias: pelo menos 80% da resistência à compressão do betão de referência; aos 90 dias, pelo menos igual à do betão de referência aos 28 dias
Tempo de princípio de presa	prEN 480-2	A 20°C: tempo de princípio de presa não inferior a 30 minutos; a 5°C: redução do tempo de princípio de presa superior a 40% do valor obtido com a argamassa de referência

Quadro 7
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes aceleradores de endurecimento (para igual consistência; betão de referência I)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	No máximo, 2% superior ao teor de ar do betão de referência, salvo indicação em coritrário do fabricante
Resistência à compressão	E 226	A 20°C: pelo menos 120% do valor correspondente para o betão de referência às 24 horas, e pelo menos 90% aos 28 dias; a 5"C: pelo menos 130% do valor correspondente para o betão de referência às 48 horas.

Quadro 8
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes retardadores de presa (para igual consistência; argamassa de referência ou betão de referência I)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	No máximo, 2% superior ao teor de ar do betão de referência, salvo indicação em contrário do fabricante
Resistência à compressão	E 226	Em relação ao betão de referência, pelo menos: a) 80% aos 7 dias; b) 90% aos 28 dias
Tempo de presa	prEN 480-2	Tempo de princípio de presa pelo menos 90 minutos superior ao da argamassa de referência e tempo de fim de presa no máximo 360 minutos superior ao da argamassa de referência

Quadro 9
Características, documentos normativos e exigências adicionais para adjuvantes hidrófugos (para igual consistência; argamassa de referência ou betão de referência I)

Característica	Documentos normativos	Exigências
Teor de ar do betão fresco	NP 1386	No máximo, 2% superior ao teor de ar do betão de referência, salvo indicação em contrário do fabricante
Resistência à compressão	E 226	Em relação ao betão de referência, pelo menos 85% aos 28 dias
Absorção capilar	prEN 480-5	Aos 7 dias: após 7 dias de cura, não superior a 50% do valor correspondente para a argamassa de referência; Aos 28 dias: após 90 dias de cura, não superior a 60% do valor correspondente para a argamassa de referência

Características
Os adjuvantes para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquidos, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito bem misturados antes da adição dos agregados e água, devendo os segundos ser adicionados à água de amassadura mexendo muito bem.
Os adjuvantes para acelerar a presa por elevação de temperatura também se podem aplicar em betonagens a baixas temperaturas, devendo ser líquidos, adicionando-se à água de amassadura.
Os adjuvantes destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser de tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1%.
Os adjuvantes retardadores de presa devem ser objeto de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.
Todos os produtos que venham a ser aprovados pela Fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do despectivo fabricante e com os resultados de ensaios realizados.

ART.º 11. AREIA PARA ARGAMASSA EM ALVENARIAS

Âmbito
São aqui estabelecidas as características que os agregados finos devem respeitar para poderem ser utilizados no fabrico de argamassas e de betões e qual a referência dos métodos de ensaio para a sua determinação.
Especificações Gerais
São aplicáveis os seguintes documentos normativos:
Normas Portuguesas:
• NP 85 – Areias para argamassas e betões. Pesquisa da matéria orgânica pelo processo do ácido tânico.
• NP 86 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas muito finas e matérias solúveis.
• NP 581 – Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e da absorção de água das britas e godos.
• NP 953 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em partículas leves.
• NP 954 – Inertes para argamassas e betões. Determinação das massas volúmicas e da absorção de água de areias.
• NP 955 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da baridade.
• NP 956 – Inertes para argamassas e betões. Determinação dos teores em água total e em água superficial.

• NP 957 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em água superficial em areias.
• NP 1039 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da resistência ao esmagamento.
• NP1040 – Pedras naturais. Determinação da tensão de rotura por compressão da rocha.
• NP 1378 – Agregados. Ensaio de alteração pelo sulfato de sódio ou pelo sulfato de magnésio.
• NP 1379 – Inertes para argamassas e betões. Análise granulométrica.
• NP 1380 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de partículas friáveis.
• NP 1381 – Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reatividade potencial com os álcalis do ligante. Processo da barra de argamassa.
• NP 1382 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de álcalis solúveis. Processo por espectrofotometria de chama.
• NP 2106 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em sulfatos.
• NP 2107 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em sulfuretos. Especificações LNEC:
• E 159 – Agregados. Determinação da reatividade potencial.
• E 196 – Solos. Análise granulométrica.
• E 222 – Agregados. Determinação do teor em partículas moles.
• E 223 – Agregados. Determinação do índice volumétrico.
• E 237 – Agregados. Ensaio de desgaste pela máquina de Los Angeles.
• E 251 – Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reatividade com os sulfatos em presença de hidróxido de cálcio.
• E 253 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em halogenetos solúveis.
• E 355 – Inertes para argamassas e betões. Classes granulométricas.
• E 415 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da reatividade potencial com os álcalis. Análise petrográfica.

Características e verificação da conformidade

As características e os correspondentes valores limites que os agregados finos devem respeitar para poderem ser utilizados no fabrico de argamassas e de betões, assim como os documentos normativos que estabelecem os métodos de ensaio para a sua determinação, constam do quadro 1.

Quadro 1- Características e verificação da conformidade dos agregados

Reactividade potencial com os álcalis dos cimentos	Processo absorciométrico	E 159	negativo
	Proc. da barra de argamassa	NP 1381	extensão $\leq 1{,}0 \times 10^{-3}$ ao fim de 6 meses
	Análise petrográfica ([4])	E 415	negativo
Reactividade com os sulfatos ([5])		E 251	Provete de argamassa: - ausência de fendilhamento - extensão $< 0{,}5 \times 10^{-3}$ provetes de rocha: - extensão $<1{,}0 \times 10^{-3}$ ao fim de 6 meses
Teor de cloretos		E 253	([6])
Teor de sulfuretos		NP 2107	([7])
Teor de sulfatos		NP 2106	
Teor de álcalis		NP 1382	
Análise granulométrica		NP 1379	([8])
Baridade		NP 955	([9])
Teor de água total		NP 956 NP 957	([10])

(1) Os valores exigidos por esta característica não se aplicam aos agregados leves.
(2) O desgaste Los Angeles não é em princípio significativo para inertes calcários
(3) Os ensaios de desagregação pelo sulfato de sódio ou de magnésio e de quantificação das partículas leves são exigidos quando o betão está sujeito a ambientes em que a temperatura pode atingir, com frequência, valores inferiores a – 5 ºC ou se pretendem obter betões de elevada resistência à penetração de cloretos.
(4) Na Especificação LNEC E 415 indicam-se os minerais e rochas com formas de sílica potencialmente reativas ou fornecedoras de álcalis.
(5) O ensaio de reatividade com os sulfatos é exigido quando os betões ficam em contacto com a água do mar ou com águas ou solos que contenham sulfatos com teores iguais ou superiores aos da água do mar e quando os inertes exibem feldspatos.
(6) O teor de cloretos dos agregados deve ser somado ao teor de cloretos dos outros constituintes do betão de forma que o teor por massa de cimento seja inferior a 1%, 0,4% e
0,2% no caso do betão simples, armado e pré-esforçado, respetivamente.
(7) O teor de sulfuretos, sulfatos e álcalis dos agregados deve ser somado aos correspondentes teores determinados nos outros componentes do betão (com exceção do cimento) e o valor final não deve exceder as seguintes percentagens referidas à massa do cimento ou à massa do cimento e das adições:

Cimento	Sulfuretos (expresso em S)	Sulfatos (expresso em SO_3)	Álcalis* (expresso em Na_2O)
Tipo I	0,2	0,5	0,6
Tipo II	0,0	0,5	0,6
Tipo III	0,0	1,0	-
Tipo IV	0,2	2,0	-

*Esta determinação será dispensável se os agregados satisfizerem as exigências do quadro 1 no que respeita à reatividade potencial com os álcalis do cimento.
(8) A classificação dos agregados em classes granulométricas é feita na Especificação LNEC E 355.
(9) A baridade é usada para definir ou controlar a composição do betão.
(10) O teor de água é usado para corrigir, quando necessário, a água de amassadura.

Armazenamento e receção

Verificação da presença de ramos, folhas ou outros materiais indesejáveis (argilas) nas areias, procedendo, se possível, a uma análise granulométrica das mesmas.
Depois da receção deve-se proceder ao armazenamento adequado das areias:
Em baias, com separação dos tipos de areias.
Protegidas da intempérie para maior controlo da humidade.

ART.º 12. AÇO PARA ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO

Âmbito

Refere-se esta especificação técnica ao aço em varão para betão armado.
A designação "Aço em varão para betão armado" inclui todos os tipos de varões usados no fabrico de armaduras para betão armado corrente. Esta especificação não se refere a armaduras para betão pré-fabricado.

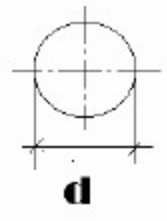
Especificações Gerais

O aço em varão para betão armado deve obedecer às condições técnicas gerais relativas a materiais e elementos de construção e ainda aos seguintes documentos específicos que lhes são aplicáveis:
• NP-105: Metais. Ensaio de tracção. Lisboa, 1965;

• NP-173: Metais. Ensaios mecânicos: ensaios de dobragem; deformação plástica. IPQ, 1996;
• NP-332: Aço laminado. Varão para Betão. Dimensões. Lisboa, 1964;
• EN 10800: Aços para Betão Armado. Métodos de produção, características, métodos de ensaio e critérios de verificação de conformidade;
• NP EN 10 002-1: Metais. Ensaios mecânicos: ensaios de tracção; resistência à tracção. IPQ, 1990;
• NF A 35-027: Armatures pour Béton armé. Armatures industrielles pour le béton. Dezembro 1995.
• E-449: Varões de Aço A 400 NR para armaduras de Betão armado. Características, ensaios e marcação. Lisboa, 1998.
• E-450: Varões de Aço A 500 NR para armaduras de Betão armado. Características, ensaios e marcação. Lisboa, 1998.
• E-455: Varões de Aço A 400 NR de ductibilidade especial para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação. Lisboa, 1999.
• E-456: Varões de Aço A 500 ER para armaduras de Betão armado. Características, ensaios e marcação. Lisboa, 2000.
• DL 441/99 de 2.11. (Altera o DL 128/99, de 21 de abril, que exige a obrigatoriedade de certificação dos varões de aço para Betão armado).

Dimensões
Entende-se por varão para betão, o aço laminado de secção circular para betão armado e de dimensões de acordo com o quadro de medidas abaixo indicadas.
(Liga de 99% de ferro + carbono contendo outros elementos, Mn, Cr, Si, e impurezas: S, P)

Diâmetro d (mm)	Secção (cm^2)	Perímetro (cm)	Massa(*) por metro (kg/m)
6	0,283	1,89	0,222
8	0,503	2,51	0,395
10	0,785	3,14	0,617
12	1,13	3,77	0,888
16	2,01	5,03	1,58
20	3,14	6,28	2,47
25	4,91	7,85	3,85
32	8,04	10,1	6,31
40	12,6	12,6	9,87



(*) As massas indicadas correspondem à massa volúmica 7.85 kg/dm3
A designação compreende o nome do produto ou o símbolo ϕ que o representa seguido do valor em milímetros correspondente ao diâmetro nominal e do nome da norma (NP-332).
Os comprimentos correntes devem estar compreendidos entre 3m e 14m.
Tolerâncias: devem ser estabelecidas por acordo com o fornecedor.
Esta especificação refere-se aos diâmetros dos aços que deverão constar dos desenhos de execução.

Exigências de Aspecto
Segundo a legislação, o aço em varão para betão deve apresentar uma textura homogénea de grão fino, não quebradiço e isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo, ferrugem solta, gordura, terra ou quaisquer outras matérias estranhas, que possam prejudicar o aço ou o betão, ou mesmo a aderência entre ambos.

Tipos Correntes de Armaduras Ordinárias

Designação	Processo de fabrico	Configuração da superfície	característica de aderência	Características mecânicas							
				Tracção(1)			Dobrage m(1)				
				Tensão de cedência f_{syk} (3) (Mpa)	Tensão de rotura f_{suk} (Mpa)	Extensão após rotura ε_{suk}(4) (%)	Dobragem em simples (5)	Dobragem- desdobragem (6) conforme o diâmetro dos varões ϕ (mm)			
								12<ϕ≤18	18<ϕ≤25	25<ϕ≤32	32<ϕ≤40
A 235 NL	Laminado a quente	Lisa	Normal	235	360	24	2 ϕ	–	–	–	–
A 235 NR		Rugosa	Alta				2 ϕ (7)	5 ϕ	7 ϕ	8 ϕ	10 ϕ
A 400 NR	Laminado a quente	Rugosa	Alta	400	460	14	3 ϕ (7)	6 ϕ	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ
A 400 ER	Endurecido a frio	Rugosa	Alta	400	460	12	3 ϕ (7)	6 ϕ	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ
A 400 EL	Endurecido a frio com torção	Lisa	Normal				4 ϕ	–	–	–	–
A 500 NR	Laminado a quente	Rugosa	Alta	500	550	12	4 ϕ (7)	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ	14 ϕ
A 500 ER	Endurecido a frio	Rugosa	Alta	500	550	10	4 ϕ (7)	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ	14 ϕ
A 500 EL(8)		Lisa	Normal				4 ϕ	–	–	–	–

Notas:
(1) Ensaio segundo a Norma Portuguesa NP-105. Para os aços endurecidos, estas características devem ser determinadas após envelhecimento artificial (30 minutos a 250ºC e arrefecimento à temperatura ambiente).
(2) Os valores indicados no quadro designam o diâmetro dos mandris, sendo ϕ o diâmetro dos varões.
(3) Ou tensão limite convencional de proporcionalidade a 0.2% fs0.2k.
(4) Comprimento de referência igual a 5ϕ.
(5) Ensaio segundo a Norma Portuguesa NP-173, com ângulo de dobragem de 180º.
(6) Dobragem a 90º segundo a Norma Portuguesa NP-173, seguida de aquecimento durante 30 min. A 100º, arrefecimento à temperatura ambiente e posterior desdobragem de 20º.
(7) Somente exigido para varões com diâmetro igual ou menor que 12 mm.
(8) Somente sob a forma de redes electrossoldadas.
Os varões referidos no quadro anterior são designados por varões de tipo corrente e, para que determinados varões possam ser considerados como tal, necessitam, com excepção do A235 NL, da prévia "classificação" efectuada pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, que constará de um documento onde, em função das características apresentadas pelos varões em causa, é indicado o tipo a que ele pertence.

Características Físicas

- **Massa volúmica do aço:**

O aço deve possuir uma massa volúmica de 7850 kg/m3.
Coeficiente de dilatação térmica:
No intervalo entre – 20º e 200º C o coeficiente de dilatação térmica deve ser igual a 10-5 /º C.

Características Mecânicas
As características aqui referidas constam do regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP) em vigor, aprovado pelo DL nº 349-C/83, de 30 de Julho.
As dimensões dos varões relativas ao projecto correspondente a este Caderno de Encargos, diâmetros e secções nominais, são as referidas nos desenhos de execução.

- **Classes de resistência:**

	f_{yk} (Mpa)	f_b (Mpa)
A235	235	360
A400	400	460
A500	500	550

Sendo:
fyk – valor característico da tensão de cedência ou da tensão limite convencional de proporcionalidade a 0.2% (KN/mm2).
ftk – valor característico da resistência à tracção.
Nota: (ft/fy)k >1.05 – relação entre a resistência à tracção e a tensão de cedência.

- **Módulo de Elasticidade:**
O módulo de elasticidade do aço tem como valor: Es =200 KN/mm2.

- **Classes de ductilidade:**

	ε_{uk}	$(f_t/f_y)_k$
Alta (H)	>5%	>1.08
Normal (N	>2.5%	>1.05

Os varões de alta aderência com ø<6 mm não devem ser considerados de alta ductilidade.

- **Resistência à fadiga:**
A resistência à fadiga do aço é verificada submetendo o provete a 2 milhões de ciclos de tensão de valor igual a 60% da tensão de rotura, com uma amplitude de 180 Mpa.
Os produtos devem ter uma resistência à fadiga adequada e viável em termos de projecto.

- **Soldabilidade:**
Varão soldável:
Teores em enxofre e fósforo ≤ 0.03%.
Equivalente de carbono satisfaça os limites especificados
(A500 Ceq ≤ 0.52)

$$Ceq = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$$

Os documentos de homologação do LNEC apresentam as condições a respeitar.

- **Características de superfície:**
Varões lisos: baixa aderência

Varões nervurados: alta aderência
0.039<fR<0.056
fR – valor da área relativa das nervuras (altura da nervura, espaçamento, inclinação e área projectada).

Transporte e Armazenamento
O material para armaduras, geralmente transportado em camionetas, deve ter livre acesso até junto do local de armazenamento e os varões devem aí chegar em posição paralela à posição que vão ocupar depois de armazenados.
A descarga deve fazer-se mecanicamente (por exemplo por meio de ponte rolante) e ser realizada de forma a permitir o armazenamento do material, já separado pela sua natureza, ”nuance”, tipo, comprimento e diâmetro.
O armazenamento do material para armaduras deve obedecer às três condições gerais: bom armazenamento (assegurar a conservação do material armazenado), permitir a sua fácil identificação e dar possibilidade de um eficaz manuseamento dos vários produtos tanto na sua entrada como na sua saída do armazém.
A conservação dos varões deve ser cuidada, tendo principalmente em atenção a possibilidade de deterioração por perda das características de aderência e, neste sentido, deve evitar-se o contacto com substâncias tais como massa consistente, óleo, tintas ou terra; a existência de uma camada de ferrugem não aderente è também altamente nociva.
Os varões devem estar classificados e indexados em relação ao tipo de aço, ao diâmetro, ao comprimento e ainda à data de fabrico e entrada no armazém. As pontas de varão, quando em comprimento insuficiente para serem identificadas, devem ser convenientemente etiquetadas.
Refere-se que o manuseamento, o transporte, que envolva rotações dos varões em plano horizontal é geralmente inconveniente, tendo os varões que ser deslocados na direcção paralela aos seus eixos.
Os varões devem poder ser manuseados a meia altura do corpo, sem que os operários necessitem de se dobrar.
À saída do armazém, os varões devem ser cuidadosamente inspeccionados, principalmente no caso de condições agressivas ou de armazenamento por longos períodos.
A colocação dos varões e a sua saída do armazém deve situar-se o mais perto possível da zona onde se vai processar a fase seguinte de fabrico.
Os varões de aço a utilizar nas estruturas de betão armado, deverão satisfazer as características fixadas para armaduras no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforço (R.E.B.A.P.) e nos respectivos documentos de homologação bem como nas NP-105, NP-175 e NP-332.
Todos os varões de aço deverão ser isentos de zincagem, tinta, alcatrão, argila, óleo, gordura ou ferrugem solta. Quando tal não se verificar as armaduras deverão ser passadas energicamente à escova metálica.
Cada tipo seleccionado de varões, será depositado num lote distinto em local defendido da acção de agentes exteriores, perfeitamente identificado e por forma bem visível, quanto às suas características mecânicas e diâmetro nominal.
Em todas as zonas de estrutura em que a densidade das armaduras seja elevada, será necessário aplicar betão com britas de dimensões máximas inferiores às dos betões normais e de maior trabalhabilidade pelo que se deverá efectuar um estudo especial, quer quanto à granulometria dos inertes, quer quanto às dosagens de cimento, água e relação água/cimento.
Na execução das armaduras dever-se-á respeitar o especificado no R.E.B.A.P. acerca de comprimento de amarração, ganchos, dobras, recobrimentos, etc.

ART.º 13. COFRAGEM PARA BETÕES

Âmbito
Características a observar pelas madeiras para a sua utilização na execução de cofragens.

Especificações Gerais

A madeira para cofragem deve obedecer às condições técnicas gerais relativas a materiais e elementos de construção e ainda aos seguintes documentos específicos que lhes são aplicáveis:

• NP-4305 – "Madeira serrada de pinheiro bravo para estruturas". LNEC, 1995;
• NP-180 – "Anomalias e defeitos da madeira", 1962;
• Ficha do LNEC-M2 – "Pinho bravo para estruturas". Série, madeira para construção;
• NF B 52-001 – "Règles d'utilisation du bois dans les constructions, classement visuel pour 'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues".décembre 1998;
• NP-614 – "Determinação do teor em água". LNEC, 1973
• NP-615 – "Determinação da retracção". LNEC, 1973
• NP-616 – "Determinação da massa volúmica". LNEC, 1973
• NP-617 – "Determinação da dureza". LNEC, 1973
• NP-618 – "Ensaio da compressão axial". LNEC, 1973
• NP-619 – "Ensaio de flexão estática". LNEC, 1973
• NP-620 – "Ensaio de flexão dinâmica". LNEC, 1973
• NP-621 – "Ensaio de tracção transversal". LNEC, 1973
• NP-622 – "Ensaio de fendimento". LNEC, 1973
• NP-623 – "Ensaio de corte". LNEC, 1973

A madeira na sua forma maciça que entre nós é quase exclusivamente utilizada em trabalhos de cofragem é a do pinheiro bravo. Assim sendo, esta tem de respeitar as prescrições seguintes:

Dimensões

- **Exteriores**

As dimensões mais frequentes em trabalhos de cofragem e referentes a material em serragem que a tradição consagrou são:

Designação comercial	Dimensões		
	Espessura	Largura	Comprimento
Solho de cofragem	25 mm	12 a 20 cm	2, 60 m
Solho de cofragem	30 mm	16 a 20 cm	2, 60 m
Moldura	40 mm	16 a 20 cm	2, 60 m
	Secção		
Prumos	10 x 7 cm^2		2, 60/3, 00/3, 50m
Vigamento	16 x 8 cm^2		2, 60 a 6, 00 m

- **Exigências de aspecto**

As madeiras a empregar devem ser bem cerneiras, devidamente secas, não ardidas nem cardidas, sem nós viciosos, isentas de caruncho, bem desempenadas, sem fendas ou falhas que possam comprometer a sua resistência e o aspecto final das peças de betão.

Assim, as peças de madeira que apresentem ataque de fungos de podridão ou ataque de insectos deverão ser excluídas. A presença de fungos cromogéneos é aceitável dentro de valores que não comprometam a sua utilização.

Também as peças que se encontrem danificadas, ou apresentem combinações de nós e/ou outras características de natureza a afectar a resistência a ponto de comprometer a sua utilização, deverão ser excluídas.

Características Físicas

Apresentam-se de seguida os valores médios das propriedades físicas da madeira do Pinheiro Bravo, determinadas no LNEC (em ensaios realizados sobre provetes pequenos sem defeitos, referidos ao teor de àgua de 12%).

	Propriedades físicas	Valores médios
Massa volúmica (Kg / m3)		530-600
Coeficientes de retracção unitária (% / %)	Tangencial	0,36
	Radial	0,21
	Volumétrica	0,6

- **Humidade**

A determinar pelo processo descrito na Norma NP-614.

- **Massa volúmica**

A determinar pelo processo descrito na NP-616.

- **Retracção**

A determinar pelo processo descrito na NP-615.

Características Mecânicas

A resistência mecânica é variável consoante os defeitos e anomalias que a madeira pode apresentar (empenos, fendas, descaio, etc.). As causas e consequências de defeitos e anomalias estão especificados na NP-180.

A resistência mecânica também é afectada pela humidade. A resistência decai quando o teor em água aumenta, assim é necessário limitar os valores para a humidade (esta pode ser determinada na NP-614).

A resistência mecânica da madeira a empregar poderá ser avaliada por 2 vias:

Classes de Qualidade

A classificação de madeiras para estruturas destina-se a limitar a gama de variação das propriedades mecânicas apresentadas por uma determinada madeira, proporcionando lotes de material com comportamento mecânico mais previsível. Esta operação baseia-se em normas de classificação visual (avaliação a nu dos defeitos da madeira).

Relativamente à madeira de Pinheiro Bravo produzida em Portugal podem especificar-se duas classes de qualidade: classe EE (especial para estruturas) e classe E (estruturas), de acordo com a Norma portuguesa NP-4305, que é como se apresenta no quadro 3, cujas características mecânicas são apresentadas na ficha LNEC M2.

De referir que para a obtenção dos valores procederam-se aos ensaios descritos na NP-618; NP-619; NP-621; NP-623.

Características e defeitos da madeira		Classes de Qualidade		
		Classe EE	Classe E	
Nós	KAR marginal KAR total	≤ 1/3 ≤ 1/5	≤ 1/2 ≤ 1/2	> 1/2 ≤ 1/3
Fio		≤ 1/10	≤ 1/6	
Taxa de crescimento		≤ 6 mm	≤ 10 mm	
Fendas	não repassadas	Fendas superficiais com $L_f \leq 300$ mm podem ser ignoradas		
		$l_f < 1/4\ l$ e $l_f < 600$ mm	$l_f < 1/4\ l$ e $l_f < 900$ mm	
	repassadas	Não mais do que uma fenda com o comprimento máximo, por cada metro		
		Permitidas só nos topos: $L_f \leq 600$ mm e $L_f \leq 1{,}0 \times h$	Permitidas só nos topos: $L_f \leq 1{,}5 \times h$	
Descaio		≤ 1/4 b; ≤ 1/4 h no comprimento total	≤ 1/3 b; ≤ 1/3 h no comprimento total	
		≤ 1/3 b; ≤ 1/3 h ao longo de 300 mm (se cada topo tiver 3 ou 4 arestas vivas)	≤ 1/2 b; ≤ 1/2 h ao longo de 300 mm (se cada topo tiver 3 ou 4 arestas vivas)	
Empenos	em arco de face (em 2 m)	Se b = 35 mm → X ≤ 30 mm. Se b ≥ 75 mm → X ≤ 10 mm (interpolar para valores de espessura intermédios)		
	em arco de canto (em 2 m)	Se h = 60 mm → Y ≤ 10 mm. Se h ≥ 250 mm→ Y ≤ 5 mm (interpolar para valores de largura intermédios)		
	em hélice (em 2 m)	Z ≤ 1,5 mm por cada 25 mm de largura da peça		
	em meia cana	$X_1 \leq 1$ mm por cada 25 mm de largura da peça		
Bolsas de resina e casca inclusa	não repassadas	Sem limites caso sejam mais curtas que a largura da peça. Se tal não se verificar aplicam-se os limites das fendas		
	repassadas	Sem limites caso o seu comprimento seja ≤ 1/2 da largura da peça. Se tal não se verificar aplicam-se os limites das fendas		
Medula		Não admitida	Admitida	

l – comprimento; h – largura; b – espessura da peça.

A simbologia referida na tabela encontra-se definida na NP-4305.

Classes de Resistência

Para as classes do Pinho Bravo (classe E e EE), recomenda-se a adopção dos valores indicados na Ficha LNEC M2.

No Quadro 4, estão patentes os valores característicos das propriedades mecânicas da madeira de Pinheiro Bravo, para as duas classes de qualidade.

Propriedades mecânicas		Classe de Qualidade	
		EE	E
(Valores característicos)			
Flexão estática (N/mm²)	$f_{m,k}$	35	18
Tracção paralela às fibras (N/mm²)	$f_{t,0,k}$	21	10,8
Tracção perpendicular às fibras (N/mm²)	$f_{t,90,k}$	0,49	0,46
Compressão paralela às fibras (N/mm²)	$f_{c,0,k}$	24,7	18
Compressão perpendicular às fibras (N/mm²)	$f_{c,90,k}$	7,3	6,9
Corte (N/mm²)	$f_{v,k}$	3,4	2,0
Módulo de elasticidade (kN/mm²)			
Paralelo às fibras			
(Valor médio)	$E_{0,mean}$	14	12
(Valor característico)	$E_{0,05}$	9,38	8,0
Perpendicular às fibras (Valor médio)	$E_{90,mean}$	0,46	0,40
Módulo de distorção (kN/mm²)	G_{mean}	0,87	0,75
Massa volúmica (kg/m³)			
(Valor médio)	ρ_{mean}	610	580
(Valor característico)	ρ_k	490	460

Quadro 4

Características Químicas
A composição química média da madeira anidra é de :
• Carbono 48 %
• Hidrogénio 6 %
• Oxigénio 44 %
• Azoto 1 %
• Cinzas (matéria mineral) 1 %

Armazenamento e Recepção
Os insectos constituem um dos principais problemas na madeira, quando esta se encontra em depósito, (quer mesmo aplicada em obra), sendo necessária a sua devida protecção.
Como protecção ao agentes xilófagos pode-se proteger a madeira com um produto à base de naftalato de cobre.
Aquando da recepção, a mercadoria deverá ser verificada e observando-se alguns defeitos ou se caso não verificar as prescrições indicadas nas cláusulas anteriores, esta deverá ser rejeitada.
É indispensável também que o armazenamento seja feito com os cuidados necessários, tendo em conta, por exemplo, as condições climatéricas do local de armazenamento (muita humidade ou locais com temperaturas elevadas), evitando assim empenos ou outras deformações afectando negativamente a resistência da madeira.

Considerações Finais
As cofragens deverão ser executadas em madeira de boa qualidade ou em metal, e ter a forma e dimensão as peças de betão de acordo com o projecto da estrutura.
As cofragens deverão apresentar uma estanqueidade suficiente para evitar a perda de leitança e cimento, nomeadamente pelo facto de a compactação de betão ser realizada por meio de vibrações.
As cofragens devem ser muito bem limpas de todas as substâncias estranhas e molhadas antes da betonagem de forma a manterem-se saturadas de água. Note-se que, contudo, não poderá na altura da betonagem existir água livre nas peças de cofragem.
As cofragens deverão resistir sem assentamento ou deformações prejudiciais, às cargas, impulsos e vibrações a que se encontram submetidas durante a cofragem e início da presa do betão.
Toda a estrutura da cofragem deverá ser contraventada nos sentidos longitudinal e transversal de forma a que os impulsos sejam transmitidos de maneira segura a terreno rígido ou pontos fixos da obra.

ART.º 14. MALHAS ELECTROSSOLDADAS

Âmbito
Características a observar pelas malhas electrossoldadas para a sua colocação em obra.

Especificações Gerais
As malhas electrossoldadas devem obedecer às condições técnicas gerais relativas a materiais e elementos de construção e ainda aos seguintes documentos específicos aplicáveis:

• EN 10080 – Armaduras de aço para betão armado. Produção, características, ensaios e controlo de conformidade.
• E 458 – Redes electrossoldadas para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação. LNEC, 2000
• DC 24 – Rede electrossoldada FAPRICELA 500 (A500 EL). Lisboa, 1990
• DC 25 – Rede electrossoldada MACSA 500 (A500 EL). Lisboa, 1990
• DC 33 – Rede electrossoldada MALHASOL (A500 EL). Lisboa, 1990

• DC 34 – Rede electrossoldada KARI 500 ER (A500 ER). Lisboa, 1991
• DC 47 – Rede electrossoldada MALHANOVA (A500 EL). Lisboa, 1995
• DC 48 – Rede electrossoldada MALHALISA (A500 EL). Lisboa, 1995

Características Físicas e Geométricas

- **Massa volúmica dos varões de aço**

Poderá admitir-se para a massa volúmica o valor médio de 7850 kg / m3.

- **Coeficiente de dilatação térmica**

Poderá admitir-se para o coeficiente de dilatação térmica o valor médio de 10E-6 / C.

- **Identificação das redes electrossoldadas**

Designação: A500 EL

- **Processo de fabrico:**

varão de aço endurecido a frio por trefilagem com soldadura eléctrica

- **Configuração da superfície:**

Lisa

- **Características de aderência:**

Normal

- **Gama de varões:**

Especial.

Tipos de redes electrossoldadas

- **Tipo Malhasol**

Tipo	Secção dos varões por metro de largura (cm^2)		Distância entre eixos dos varões (mm)		Diâmetros dos varões (mm)		Peso (kg / m^2)
	A	B	A	B	A	B	
AR 30	0,70	0,24	100	300	3,00	3,00	0,74
AR 34	0,91	0,20	100	300	3,40	3,40	0,95
AR 38	1,13	0,28	100	300	3,80	3,80	1,19
AR 42	1,38	0,46	100	300	4,20	4,20	1,45
AR 46	1,67	0,46	100	300	4,60	4,20	1,68
AR 50	1,96	0,46	100	300	5,00	4,20	1,90
AR 55	2,38	0,46	100	300	5,50	4,20	2,23
AR 60	2,83	0,55	100	300	6,00	4,60	2,65
AR 65	3,32	0,66	100	300	6,50	5,00	3,12
AR 70	3,85	0,79	100	300	7,00	5,50	3,65
AR 76	4,54	0,94	100	300	7,60	6,00	4,30
AR 82	5,28	1,12	100	300	8,20	6,50	5,02
CQ 30	0,47	0,47	150	150	3,00	3,00	0,74
CQ 38	0,76	0,76	150	150	3,80	3,80	1,16
DQ 25	0,98	0,98	50	50	2,50	2,50	1,54
DQ 30	1,42	1,42	50	50	3,00	3,00	2,23
AQ 25	0,49	0,49	100	100	2,50	2,50	0,77
AQ 30	0,70	0,70	100	100	3,00	3,00	1,10
AQ 38	1,13	1,13	100	100	3,80	3,80	1,77
AQ 50	1,96	1,96	100	100	5,00	5,00	3,08
A – Varões longitudinais			B – Varões transversais				

- Tipo "PR"

Tipo	Secção dos varões por metro de largura (cm^2)		Distância entre eixos dos varões (mm)		Diâmetros dos varões (mm)		Peso (kg/m^2)
	A	B	A	B	A	B	
PR 30	0,70	0,24	100	300	3,00	3,00	0,74
PR 34	0,91	0,20	100	300	3,40	3,40	0,95
PR 38	1,13	0,28	100	300	3,80	3,80	1,19
PR 42	1,38	0,46	100	300	4,20	4,20	1,45
PR 46	1,67	0,46	100	300	4,60	4,20	1,68
PR 50	1,96	0,46	100	300	5,00	4,20	1,90
PR 55	2,38	0,46	100	300	5,50	4,20	2,23
PR 60	2,83	0,55	100	300	6,00	4,60	2,65
PR 65	3,32	0,66	100	300	6,50	5,00	3,12
PR 70	3,85	0,79	100	300	7,00	5,50	3,65
PR 76	4,54	0,94	100	300	7,60	6,00	4,30
PR 82	5,28	1,12	100	300	8,20	6,50	5,02
PR 90	6,36	1,28	100	300	9,00	7,00	6,00
PR 100	7,85	1,51	100	300	10,00	7,60	7,35

- Tipo "PQ"

Tipo	Secção dos varões por metro de largura (cm^2)		Distância entre eixos dos varões (mm)		Diâmetros dos varões (mm)		Peso (kg/m^2)
	A	B	A	B	A	B	
PC 60	2,83	1,10	100	150	6,00	4,60	3,09
PC 70	3,85	1,58	100	150	7,00	5,50	4,26
PC 82	5,28	2,24	100	150	8,20	6,50	5,90
PC 90	6,36	2,57	100	150	9,00	7,00	7,01
PC 100	7,85	3,03	100	150	10,00	7,60	8,54

As redes electrossoldadas, que podem ser simples ou duplas, consoante, em dada direcção, os varões estejam isolados ou agrupados aos pares, o diâmetro dos varões não deve exceder 12 mm nem ser inferior a 3 mm e o seu espaçamento não deve ser inferior a 5 cm.

Características Mecânicas

- Módulo de Elasticidade (E)

O Módulo de Elasticidade das armaduras das redes electrossoldadas deve ser tomado igual a 200 GPa.

- Tensão de cedência (fsyk) ou Tensão limite convencional de proporcionalidade a 0,2 % (fs0,2k).

O valor da tensão é de 500 MPa.

- Tensão de rotura (fsuk).

O valor da tensão é de 550 MPa.

- Extensão após rotura (εsuk).

Partindo de um comprimento de referência inicial igual a 5Ø, obtém-se uma extensão após rotura de 10 %.

- Dobragem

No que se refere às características de dobragem dos varões, exige-se comportamento satisfatório (isto é, não apresentarem quaisquer fendas após ensaios de dobragem) com, pelo menos, 95 % de probabilidade.

Características de Aderência

As características da superfície dos varões nervurados devem garantir a obtenção da adequada aderência com o betão, de modo a permitir que se desenvolva na armadura a força total admitida no cálculo.

Quanto às características de aderência, distinguem-se dois tipos de armaduras: de aderência normal e de alta aderência. Esta distinção é feita com base num critério que tem em conta as características geométricas da superfície dos varões ou, directamente, por ensaios de aderência.

Características de Soldabilidade

No caso das redes electrossoldadas, os aços devem ser soldáveis pelo processo de soldadura eléctrica por resistência (por pontos), que é o habitualmente utilizado.

No caso de redes electrossoldadas, e com o fim de se poder contar com a contribuição dos varões transversais nas amarrações e emendas, o valor característico da força de rotura ao corte das soldaduras não deve ser inferior a três décimos de uma força equivalente ao produto do valor característico da tensão de cedência ou da força limite convencional de proporcionalidade a 0,2 % especificada e exigida para os varões longitudinais pela área nominal da secção transversal.

Este condicionamento poderá contudo deixar de ser satisfeito pelas redes constituídas por varões de alta aderência, havendo, no entanto, neste caso, que respeitar exigências particulares nas amarrações e emendas, facto que deve ser convenientemente assinalado no correspondente documento de classificação ou homologação.

Armazenamento e Recepção

O transporte e armazenamento das redes electrossoldadas devem ser efectuados de modo a evitar, entre a recepção e a colocação em obra, que estas sofram quaisquer danos.

As redes electrossoldadas só serão aceites se estiverem devidamente acompanhadas do respectivo documento de homologação ou documento comprovativo de um controlo completo de um laboratório oficial.

Deverão evitar-se deteriorações tais como:

– mossas ou entalhes

– reduções de secção devidas a corrosão

– perda de possibilidade de identificação

– rotura de soldaduras em redes electrossoldadas

O armazenamento deverá ser feito em armazéns fechados que ofereçam segurança e protecção contra as intempéries e humidade do solo.

O armazenamento das redes electrossoldadas deve ser feito de forma a facilitar o manuseio e de maneira a evitar a contaminação através da impregnação de sujeiras, graxas, óleos, terra, etc.

O estado da superfície das armaduras deve ser examinado antes da sua utilização, de modo a assegurar que não contêm quaisquer substâncias nocivas que possam prejudicar o aço ou o betão, ou a aderência entre ambos.

ART.º 15. BETÕES

Composição do Betão

Na obra usar-se-ão os betões definidos no projecto de execução.

As composições dos diversos betões a utilizar carecem de aprovação prévia da Fiscalização, que poderá exigir a apresentação dos estudos que conduziram às dosagens propostas para cada componente.

O Empreiteiro obriga-se a mandar efectuar, no mesmo laboratório que se encarregar do estudo das características e composições dos betões, os ensaios necessários ao citado estudo. Em especial deverá determinar, além da sua resistência à compressão, o módulo de elasticidade instantâneo, a retracção, a fluência para vários níveis de tensão, a consistência, a porosidade e a permeabilidade.

O Empreiteiro entregará à Fiscalização amostras dos mesmos inertes utilizados nos estudos dos betões para se poder comprovar a manutenção das suas características.
O Empreiteiro obriga-se a encarregar o laboratório que proceder aos estudos preliminares dos betões a controlar o seu fabrico, tendo principalmente em vista as correcções acidentais a fazerem consequência das variações da humidade, da granulometria e de outras causas.
O cimento utilizado será também ensaiado, sistematicamente, no mesmo laboratório, segundo plano a estabelecer, rejeitando-se todo aquele que não possua as características regulamentares ou que não permita a obtenção das características exigidas aos betões da obra.
A proveniência dos cimentos não pode ser alterada durante a execução da empreitada, a menos que especificamente e por escrito essa alteração seja aprovada pela Fiscalização.
Na composição dos betões poderá o Empreiteiro utilizar, observado que seja o disposto na referida NP ENV 206 e na especificação LNEC E 374-1993 - "Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade", adjuvantes cuja necessidade se justifique. O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização o adjuvante que pretender utilizar, ficando desde já proibida a utilização de adjuvantes com base em cloretos ou que contenham quaisquer elementos corrosivos.
Todos os encargos com o estudo e controle das características dos betões, aqui especificamente mencionados ou não, são de exclusiva conta do Empreiteiro e são considerados incluídos nos preços unitários respectivos.
No betão de todos os elementos que estejam em contacto permanente ou possam estar em contacto prolongado com a água, será adicionada diatomite na percentagem de 5% do peso de cimento (2,5 kg de diatomite por 50 kg de cimento) ou outro impermeabilizante que a Fiscalização aprove.
A dosagem de cimento deverá oscilar entre 300 e 400 kg de cimento por metro cúbico de betão, salvo justificação em contrário apresentada pelo Empreiteiro a aprovada pela Fiscalização.
O estudo da composição do betão é em todos os casos obrigatória. A utilização de betão de fabrico industrial, "betão pronto", não dispensa o Empreiteiro de submeter a respectiva composição à apreciação da Fiscalização, sempre que esta a solicitar. A relação água/cimento deverá ser limitada a 0,50.
A Fiscalização reserva-se o direito de não aprovar os estudos efectuados pelo Empreiteiro, caso não concorde com os métodos estabelecidos pelo mesmo, obrigando-se o Empreiteiro a proceder a novos estudos tendo em atenção as observações feitas pela Fiscalização.

Medição dos Componentes

A quantidade de água a utilizar nas amassaduras dependerá do grau de humidade dos inertes, e será a estritamente necessária para assegurar a trabalhabilidade mais conveniente à boa e perfeita colocação do betão em obra, bem como à consistência fixada.
O doseamento dos agregados deve ser feito em peso, assim como do cimento.
O doseamento da água é feito por volume. As betoneiras deverão ter contadores de água devidamente aferidos para que a quantidade de água nelas introduzida em cada amassadura seja exactamente aquela que o laboratório aprovado tiver indicado no seu estudo.

Fabrico de Betão

Todos os betões, qualquer que seja o seu tipo ou a sua aplicação, serão fabricados mecanicamente, em betoneiras, obedecendo os materiais que entram na sua composição às condições atrás indicadas, de acordo com as disposições legais em vigor.
Não são admissíveis paragens da betoneira depois de iniciado o seu carregamento e antes de completamente esvaziada.
O tempo de trabalho das betoneiras em cada amassadura deverá ser adaptado de acordo com o tipo de trabalho a realizar.
A saída das amassaduras das betoneiras deve ser feita com estas em rotação e de modo a não provocar a desagregação total ou parcial dos materiais. Não é admissível a descarga de uma betoneira por fracções.

A consistência normal das massas de betão moldado, a verificar por meio de cone de Abrams ou de estrado móvel, deve ser tanto quanto possível a de terra húmida e a quantidade de água necessária será determinada nos ensaios prévios de modo a que se consiga trabalhabilidade compatível com a resistência desejada e com os processos de vibração adoptados para a colocação do betão, salvaguardando o limite da relação água/cimento.
A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida, de acordo com as variações de humidade dos inertes, para que a relação água/cimento seja a recomendada nos estudos de qualidade dos betões, não podendo exceder 0,50.
Quando houver necessidade de efectuar o fabrico de betão em condições de temperatura desfavoráveis, o Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização as medidas especiais que pretende adoptar, devendo estas respeitar o disposto na NP ENV 206 já referida.

Controle de Qualidade e Recepção do Betão

- **Betão fabricado em estaleiro**

Durante as betonagens, para controle e verificação da qualidade do betão executado, o Empreiteiro fabricará provetes cúbicos de 20 cm de aresta, de acordo com o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (R.E.B.A.P.) ou de 15 cm de aresta de acordo com a NP ENV 206, para determinação da tensão de rotura por compressão, dentro da seguinte rotina, devendo as amostras serem obtidas de amassaduras diferentes, em momentos a indicar pela Fiscalização. Cada amostra será constituída em geral por três provetes (cubo).
O número de provetes a colher será sempre um múltiplo de três imediatamente superior ao número resultante da aplicação dos critérios seguidamente mencionados:
- 1 provete por cada 10 m3 de betão para betonagens de volume inferior a 30 m3 de betão, com o mínimo de 3 provetes (1 amostra);
- 1 provete por cada 15 m3 de betão para betonagens de volume igual ou superior a 30 m3 de betão e inferior a 120 m3 de betão, com um mínimo de 6 provetes (2 amostras);
- 1 provete por cada 15 m3 de betão para betonagens de volume igual ou superior a 120 m3, com um mínimo de 9 provetes (3 amostras) e um máximo de 21 provetes (7 amostras).

O número de provetes mínimo por período de quatro horas de trabalho será de três provetes (1 amostra), prevalecendo sempre o critério susceptível de fornecer mais informação.
Os cubos serão feitos do betão de uma amassadura destinada a ser aplicada em obra e designada pela Fiscalização e só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização de acordo com as suas instruções, em moldes metálicos, e deverão apresentar as suas faces bem desempenadas.
Os ensaios para avaliação das características do betão fresco serão realizados sobre uma amostra por cada 25 m3 de betão, tomando-se em conta as tolerâncias.
Para os abaixamentos tomar-se-ão os seguintes valores limites:
- Em estruturas de grandes dimensões (betão em massa) com armadura pouco densa 5 cm
- Em estruturas de densa armadura e elementos de pequena secção 7m
- Com transporte em conduta 10 cm

Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de cubos a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento da características estabelecidas. Todos os cubos serão numerados na sequência normal dos números inteiros, começando em 1, seja qual for o tipo de betão ensaiado. No cubo será gravado não só o número de ordem como também o tipo, classe e qualidade do betão a que diz respeito, a obra e a data do fabrico.
Do registo compilador deverão constar os seguintes elementos:
- número do cubo
- data de fabrico
- data do ensaio
- idade

- tipo, classe e qualidade
- dosagem
- quantidade de água de amassadura
- local de emprego do betão de onde foi retirada a massa para o fabrico do cubo
- resistência obtida no ensaio
- média da resistência dos três cubos que formam o conjunto do ensaio
- resistência equivalente aos 28 dias de endurecimento, segundo a curva de resistência que for estipulada pelo laboratório oficial que procedeu ao estudo, tendo em conta a composição aprovada para o betão ou, na falta dessa curva, segundo as seguintes relações (Ri - Resistência aos i dias):

R3 / R28 = 0.40
R7 / R28 = 0.65
R14 / R28 = 0.85
R90 / R28 = 1.20

- peso do cubo
- observações

A conservação dos cubos durante o endurecimento obedecerá ao que for determinado pela Fiscalização, de acordo com as condições climatéricas existentes.
Sempre que forem fabricados cubos, por cada série de 3 (três), será preenchido pela Fiscalização residente um "verbete de ensaio", do qual constará o número dos cubos, a data de fabrico, a marca do cimento, o dosagem, a granulometria, a água de amassadura, o modo de fabrico e outras indicações que se considerem convenientes.
O Empreiteiro receberá o duplicado do "verbete de ensaio".
Os cubos serão transportados para o laboratório de ensaio, devidamente acondicionados e por forma a que não se deteriorem.
Com base no "verbete de ensaio", e depois da Fiscalização ter fixado a data em que os cubos devem ser ensaiado, será entregue ao Empreiteiro um ofício do Serviço Fiscalizador, que acompanhará os cubos na sua entrega ao laboratório que há de proceder aos respectivos ensaios. Para o efeito o Empreiteiro obriga-se a tomar as precauções necessárias por forma a que seja observada a data prevista para o ensaio e a que os resultados dos mesmos sejam comunicados imediata e directamente ao Serviço Fiscalizador.
Os cubos (provetes) serão ensaiados à compressão aos 7, 28 e 90 dias de idade, sendo ensaiado em cada data um dos provetes da amostra. Se se verificar que os testes aos 7 dias revelam uma tensão de rotura inferior a 70% da tensão média de rotura prevista para essa idade, proceder-se-á ao rebentamento do 2º provete da respectiva amostra e no caso de serem confirmados os valores anteriores, o fabrico e colocação do betão deve parar até serem avaliados as causas de tal desvio. Neste caso não haverá rebentamento de cubo aos 90 dias.
Os valores característicos dos betões que resultam de uma distribuição estatística, serão determinados em cada semana para as respectivas amostras. Para além dos resultados acima referidos, serão calculados semanalmente os valores característicos tendo em conta a globalidade dos resultados das amostras até à data conhecidos. Todos os valores serão determinados independentemente para cada tipo de betão e para os resultados obtidos nos ensaios aos 7, 28 e 90 dias. Em qualquer dos casos os valores característicos dos betões devem satisfazer as condições fixadas na regulamentação em vigor e neste caderno de encargos.
Sempre que o valor característico da tensão de rotura por compressão aos 7 dias de idade for inferior ao especificado no respectivo relatório do estudo da composição ou ao mínimo que, com base nos resultados anteriores, é razoável esperar para se obter aos 28 dias o valor característico da tensão de rotura do betão, ou sempre que o valor do coeficiente de variação for superior a 16% para os betões de qualidade 1, serão suspensas as betonagens com o tipo de betão em causa, averiguando-se imediatamente a causa que originou tais resultados e procedendo-se, com o acordo da Fiscalização às necessárias correcções.

A Fiscalização reserva-se ainda o direito de além dos ensaios de rotina promover a realização de outros ensaios quando o achar necessário. Estes ensaios só serão da conta do dono da obra se os resultados obtidos forem concordantes com os resultados dos ensaios realizados pelo Empreiteiro.
Sempre que se verifiquem anomalias, a Fiscalização, exigirá que se proceda, a cargo do Empreiteiro, a pesquisas da resistência real do betão colocado em obra, por um processo não destrutivo (análise de propagação, recolha de amostras intactas para ensaios de rotura por compressão). Esta pesquisa deve ser efectuada nos elementos betonados após o último ensaio que tenha dado resultados admissíveis.
Sempre que a tensão de rotura por compressão, obtida no ensaio dum cubo aos 28 dias, seja inferior ao valor característico da tensão de rotura da respectiva classe, a Fiscalização procederá como em anteriormente, em relação a todos os elementos que foram betonados no dia em que foi colhida a amostra.
A Fiscalização poderá modificar o esquema de rotina apresentado, face à apreciação dos programas de betonagem a apresentar pelo Empreiteiro, de modo a adaptá-lo às conveniências do progresso e controle da obra.

- Betão fabricado em Central Industrial
Serão integralmente aplicáveis as regras definidas na cláusula anterior.
Poderá ser dispensada a realização, total ou parcial, dos ensaios de recepção do betão fabricado em central industrial se a entidade proprietária da central apresentar prova de que o fabrico e transporte de betão são controlados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil ou por outro laboratório oficial.
A colheita das amostras efectuar-se-á durante a descarga do carro no local da obra, retirando-se em geral um provete por cada carro.

Controle das Características de Durabilidade do Betão
O controle das características de durabilidade e aderência do betão poderá envolver os seguintes ensaios no betão efectivamente aplicado:
- ensaios de permeabilidade, “in situ” e em provetes no laboratório
- ensaios de porosidade
Caso venham a realizar-se, estes ensaios serão definidos pela Fiscalização, tanto no que se refere às metodologias de ensaio como em relação às regras de aceitação.

Equipamento para Ensaios
O Empreiteiro é obrigado a dispor no estaleiro de moldes para confecção de provetes para ensaio de compressão em número suficiente a aprovar.
Os provetes deverão ter forma rigorosamente cúbica, com 20cm de aresta segundo o R.E.B.A.P. ou 15 cm de aresta de acordo com a NP ENV 206, devendo o Empreiteiro dispor das condições adequadas para a conservação dos provetes até à data do ensaio.
O Empreiteiro deverá ainda dispor da aparelhagem necessária para os ensaios de abaixamento e espalhamento.

ART.º 16. ACABAMENTO DE ESTRUTURAS DE BETÃO

A Fiscalização verificará todas as superfícies de betão após a sua desmoldagem, antes da execução de quaisquer trabalhos sobre elas.
Todas as superfícies serão limpas de todas as projecções que contiverem.
Os vazios encontrados e aceites pela Fiscalização deverão ser preenchidos com argamassa de cimento e areia com dosagem idêntica à do betão utilizado.
Depois de retirada a cofragem serão cortados até à profundidade de 15 mm em relação à superfície de betão todos os ferros e arames que apareçam, por meio de cinzel, corta-arame ou corte autogéneo.

As superfícies de aço cortadas serão pintadas com zarcão ou produtos equivalentes.
As depressões e vazios serão limpas de betão solto, lavadas e cheias com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2 que, depois de ter feito presa, será polida com pedra de "carborundum" para assim se obter a mesma cor do material circundante.
O acabamento do betão em superfícies horizontais de pequena inclinação executadas sem cofragem deverá fazer-se das formas que se indicam para os vários casos, sempre que no projecto se não encontrem outras especificações.

Acabamento do tipo I
A executar em todas as superfícies que fiquem à vista.
Neste caso, serão tomadas precauções para que com a compactação usada se obtenha uma superfície de textura uniforme, lisa, sem vazios e em que os inertes de maior dimensão se encontrem no interior da massa. A calda superficial que possa ter-se formado será retirada com escória ou equivalente e continuar-se-á a afagar à talocha a superfície de betão para que fique perfeitamente plana e compactada. Esta operação não poderá, no entanto, prolongar-se demasiado para que não seja arrancado o material fino do que resultaria uma superfície pulverulenta.

Acabamento do tipo II
A executar nas juntas de betonagem.
Neste caso, as superfícies deverão ficar rugosas, compactadas, sem calda e sem material solto ou mal agregado.
Apenas nas arestas que apareçam à vista haverá uma faixa bem desempenada e lisa.

ART.º 17. BETÃO DESCOFRADO

A execução dos elementos de betão deverá respeitar as secções e demais detalhes indicados nos respectivos desenhos de pormenor.
Os moldes deverão ser executados com particular cuidado nas zonas em que se pretende deixar betão descofrado pintado ou envernizado.
O escoramento dos moldes deverão ser regados antes da betonagem e a madeira apresentará boa ligação não permitindo a saída da fase líquida do betão.
A colocação das massas será feita a ritmo suficientemente lento por forma a garantir uma boa compacidade.
As juntas de trabalho deverão, em princípio, corresponder a juntas de dilatação. No caso de tal ser manifestamente impossível serão indicadas pela fiscalização a sua localização e a maneira de proceder ao reatar a betonagem, para se obter convenientemente ligação entre o betão novo e o betão já colocado.
Quando haja receio de secagem rápida - por calor ou vento - deverão as peças ser regadas com frequência e cobertas.
Todos os elementos de betão deverão ficar com as formas rigorosas e o preenchimento das faltas de betão só poderá ser autorizado pela fiscalização.
Quando após a desmoldagem do betão se verificar que o acabamento obtido não satisfaz o especificado, competirá ao empreiteiro propor a técnica a utilizar na sua reparação, a qual terá de ser aprovada pela Fiscalização.

ART.º 18. CAL HIDRÁULICA

Características gerais de recepção
A cal hidráulica obedecerá às condições de recepção indicadas no Caderno de Encargos para o fornecimento e recepção de Cimento Portland Normal (Decreto-Lei nº 40 870).

O método da determinação da superfície especifica Blaine será descrito § 12 do Caderno de Encargos para o Fornecimento e Recepção de Pozolana (Decreto nº 42 999) e conforme a E 65 - 1960.
Os valores específicos serão os seguintes:
a) Índice de hidraulicidade: variável 0.5 e 1.0
b) Fissura
Resíduo peneiração 10%
Superfície específica
Blaine 4000 cm2/g
c)Expansibilidade 10mm
d) Princípio fusão 60 min.
e) Tensões de rotura por flexão:
aos dias 7 Kgf/cm-2
aos 28 dias 18 Kgf/cm
f) Tensões de rotura por compressão
aos 15 dias 15 Kgf/cm-2
aos 28 dias 40 Kgf/cm-2
g) Perda ao fogo 5 %
h) Resíduo insolúvel 5
i) Anídrico sulfúrico 5 %

Armazenamento
A cal hidráulica será armazenada em lotes identificados, com a referência da data de entrada no estaleiro e em locais secos e protegidos das intempéries.
Serão tomadas as precauções necessárias para evitar a sua deterioração pela humidade ou mistura com materiais estranhos.
Os sacos serão conservados em armazéns cobertos e fechados, dispostos de modo a ficarem intervalos entre os sacos, as paredes e o pavimento do armazém; de preferência, os sacos devem ser assentes sobre um estrado de madeira.
Quando for fornecida a granel será depositada em silos.
O seu emprego será feito por ordem cronológica da sua recepção e de acordo com os resultados dos ensaios realizados. Só deve ser utilizada a cal hidráulica contida em embalagens da fábrica, devidamente identificadas.
O período de armazenamento não será em regra superior a 90 dias.

ART.º 19. BLOCO DE BETÃO

Bloco fabricado em betão e em betão leve de agregados de argila expandida. Utiliza-se em todos os tipos de construção e apresenta geometria tradicional.
Destinado à execução de paredes simples e duplas, exteriores ou interiores, de edifícios industriais, zonas comerciais, naves, caves, armazéns e muros. Com bons índices de resistência e fácil aplicação.

Vantagens
Resistência mecânica elevada.
Simplicidade na aplicação.
Estabilidade dimensional.
Verticalidade e planimetria das superfícies.

Dimensões em mm
(BBE - Bloco de Betão / BLE - Bloco de Leca)

BBE/BLE 10 \ C 500 - A 200 - L 100
BBE/BLE 15 \ C 500 - A 200 - L 150
BBE/BLE 20 \ C 500 - A 200 - L 200
BBE/BLE 25 \ C 500 - A 200 - L 250
BBE/BLE 28 \ C 500 - A 200 - L 275

ART.º 20. PEDRAS NATURAIS

As pedras naturais serão sempre da melhor qualidade, de grão homogéneo, isenta de falhas e limpa de qualquer matéria estranha, devendo o corte ser regular e bem executado.
A pedra de cantaria ou revestimento a empregar deverá ser aprovada em obra e apresentar-se, de uma maneira geral, com as características seguintes:
- Ter a origem, configuração, forma e execução previstas no projecto;
- Ter perdido completamente a água da pedreira;
- Ser de textura granular homogénea, fina, sã e uniforme, isenta de fendas, buracos, abelheiras, tacos, betumes, manchas acentuadas ou de mau aspecto e quaisquer matérias estranhas;
- Ser não geladiça e inatacável pelos agentes atmosféricos;

A resistência à rotura por compressão das pedras a utilizar será superior a 660 Kgf/cm2, devendo as pedras destinadas a ser colocadas em zonas de grande circulação ser de baixa porosidade e apresentar uma tensão de rotura por compressão não inferior a 1 081 Kgf/cm2.
A determinação da tensão de rotura à compressão será feita de acordo com E 156-1964.
A tolerância das dimensões das peças a aplicar em revestimentos será 0,5mm, podendo, em casos especiais e caso a fiscalização o aprove, atingir o valor de 1,0mm. A tolerância na espessura das peças será de 2mm. 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 0,5mm.
Os diferentes tipos de acabamentos da superfície das peças estão definidos no projecto de arquitectura e medições correspondentes.
As pedras naturais a utilizar deverão ser armazenadas em lotes distintos, tendo bem evidente a sua designação, características e aplicação que lhes está destinada e de forma a evitar a acção de agentes estranhos que possam comprometer o seu bom estado de conservação.

ART.º 21. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES EM BETÃO

As faces das peças em betão em contacto com as terras serão pintadas com uma emulsão betuminosa não iónica de aspecto pastoso, solúvel em água e misturável com areia, cimento, gravilha, fibras minerais, etc, constituída por betumes e resinas, filerizada e estabilizada com emulsionantes minerais coloidais que asseguram a sua estabilidade.

ART.º 22. GEOTEXTEIS

Os geotêxteis a aplicar na obra, em terraplenagem ou com outras funções, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização, acompanhados de certificados de origem e ficha técnica, bem como dos resultados do controlo de fabrico e referência de obras em que tenha sido aplicado com idênticas funções.

Nenhum tipo de geotêxtil poderá ser aplicado em obra sem a prévia aprovação da Fiscalização. Deverá ser imputrrescível, insensível à acção de ácidos ou bases e inatacável por micro-organismos ou insectos e possuír as características mínimas estipuladas para as funções a que se destinam, definidas no projecto.

O material deverá apresentar textura e espessura homogéneas, sem defeitos, devendo ser protegido, aquando do armazenamento, dos raios solares, de sais minerais e de poeiras, chuva ou gelo. No caso de ter havido deficiência no transporte, armazenamento ou manuseamento, ter-se-ão de eliminar as primeiras espiras do rolo com defeito. Todas as características do geotêxtil deverão ser fixadas no projecto em função das condições de obra.

ART.º 23. PEDRA PARA CALÇADA DE CALCÁRIO

Empregar-se-á pedra de faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas tenham a menor dimensão possível – inferior a 0.01m.
As pedras terão forma cúbica, com aresta de 0.07m.
As pedras deverão ser isentas de cavidades, abelheiras, fendas e lesins e limpas de quaisquer substâncias estranhas.
Deverão apresentar cor e textura semelhante à da amostra aprovada pela fiscalização e presente no local de obra.
Serão rejeitadas todas as pedras que não respeitem as condições anteriores e as características físico-mecânicas definidas.
Serão rejeitadas todas as pedras que não respeitem os desenhos de projecto e as tolerâncias dimensionais:

Dimensões faciais	± 2 mm
Espessura	± 3 mm
Falta de esquadria	0,5 mm

Flecha inferior a 1/500 do lado maior
O fornecimento refere-se à obtenção da pedra em pedreira com as características definidas, ao seu corte e acabamento de acordo com o definido no projecto, ao seu transporte e colocação em estaleiro e posterior aplicação em obra.
O fornecedor deverá apresentar um certificado que comprove a origem da pedra que se propõe fornecer, assim como deverá apresentar amostras das pedras que se propõe fornecer com o acabamento estabelecido no projecto.
A fiscalização, se assim o entender, e em presença do fornecedor, poderá providenciar a recolha de amostras na pedreira ou pedreiras e mandar proceder por conta do fornecedor a ensaios de verificação de conformidade das características da pedra com as especificações físico-mecânicas.

ART.º 24. AREIA PARA CALÇADA

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela fiscalização.
A areia a empregar deverá ser isenta de substâncias susceptíveis de prejudicar a presa e o endurecimento, nomeadamente argila, siltes, mica, conchas, partículas pouco resistentes, matérias solúveis e substâncias orgânicas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar ou com salgadiço e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

Percentagem passando no peneiro N.4 (4.76mm)	100%
Percentagem passando no peneiro N.10 (2.00mm)	85%

ART.º 25. MATERIAIS PARA ATERROS

Os materiais a empregar nos aterros não devem conter detritos orgânicos, lixos, terras vegetais, entulhos heterogéneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade. Será permitido o emprego de restos de construções desde que não contenham matérias orgânicas nem materiais de elevada compressibilidade.

Quando forem utilizados produtos de escavação de rocha ou detritos de pedreiras, estes materiais serão arrumados na base do aterro ficando os seus vazios preenchidos por elementos mais finos.
A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não deverá exceder metade da espessura da respectiva camada. Quando forem provenientes de empréstimo devem apresentar uma percentagem passando no peneiro nº 40 ASTM inferior a 60%.
A medição é feita pela avaliação do volume de terras compreendido entre a superfície do terreno, e os terraplenos e taludes do projecto. A superfície do terreno é a definida pelos pontos cotados e perfis expressos no desenho.
Nos aterros serão empregues os produtos das escavações realizadas, misturadas ou não com terras para obter melhor granulometria; só se estes forem insuficientes é que se poderão utilizar terras de empréstimo. Os solos ou outros materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas ou quaisquer detritos orgânicos.

ART.º 26. TINTA DE POLISILOXANOS

Descrição

Tinta aquosa baseada em polisiloxano modificado. Devido à sua elevada permeabilidade ao vapor de água permite promover a evaporação da humidade do interior das paredes.

Composição

Cargas minerais selecionadas, resinas polisoloxânicas em dispersão aquosa, pigmentos e aditivos específicos.

Caraterísticas

Massa volúmica da pasta: 1,35 -1,45 g/l;
Permeabilidade ao vapor de água: alta (classe V1);
Permeabilidade à água líquida: baixa (Classe W3);
Brilho: mate mineral
COV's: Valor limite para este produto (Cat. A/c): 40 g/l. - Este produto contém < 40 g/l de COV's (valor medido = 1,6 g/l)

ART.º 27. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os restantes materiais que venham a ser empregados nas obras e aqui se não tenham referido expressamente serão sempre de boa qualidade e terão as características exigidas nas normas ou legislação que lhe for aplicável ou, quando esta não existir, as que melhor convenham aos fins em vista.

CAP. 3 MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

O presente capítulo pretende agrupar as cláusulas referentes ao modo de execução dos trabalhos.

ART.º 28. DEMOLIÇÕES

A demolição de construções existentes, incluindo a remoção dos materiais para depósito, será da responsabilidade do Empreiteiro, que utilizará as técnicas e o equipamento apropriado às referidas operações de demolição e remoção.
Inclui-se nestes trabalhos a remoção dos materiais, a sua carga, baldeação e transporte a vazadouro.
As demolições serão executadas por meios mecânicos e manuais, sendo expressamente proibido o emprego de explosivos ou métodos de implosão. Qualquer outro meio de demolição proposto pelo empreiteiro deverá previamente ser aprovado pela Fiscalização e pelo Dono da Obra.
Não será permitido demolição simultânea por meios mecânicos e manuais de um mesmo elemento, ou em zonas adjacentes ou contíguas.
O preço apresentado para estes trabalhos deverá considerar o escoramento de construções anexas ou situadas nas redondezas e entivações nos casos que se preveja ser necessário.
Os prejuízos causados a terceiros pelo resultado das demolições serão da exclusiva responsabilidade do Empreiteiro.
Das demolições serão reaproveitados todos os materiais que se encontrem em estado de ser reutilizados, quer na totalidade de cada peça quer parcialmente.Estes materiais a reaproveitar, deverão ser removidos do local das obras, limpos, transportados a depósito, e acondicionados. Antes de se proceder ao acondicionamento destas peças deverão ser retiradas todas as partes, ou elementos, que não se mostrem em condições de ser reutilizadas ou que venham a contribuir em depósito para a degradação das referidas peças.
Compete ao Empreiteiro a triagem dos elementos provenientes das demolições e levantamentos, devendo no entanto acatar todas as indicações do Dono da Obra e da Fiscalização.
Consideram-se os trabalhos executados quando, efetuadas as demolições de todas as construções existentes no recinto da obra, indicadas para demolição pela Fiscalização, o terreno nas zonas de demolições estiver nivelado e compactado pelas cotas de projeto ou de fundo de caixa, conforme indicação da Fiscalização, e todos os entulhos e produtos resultantes das demolições estiverem depositados em vazadouro com todas as situações resultantes de taxas de depósito resolvidas. Constitui encargo do Empreiteiro a realização dos trabalhos de escavação e das respetivas obras acessórias, em conformidade com o previsto no projeto ou nas condições técnicas.
Na execução das demolições respeitar-se-ão as disposições do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil e no Plano de Segurança e Saúde da obra.

ART.º 29. MOVIMENTO DE TERRAS E TERRAPLANAGENS

Regras Gerais

Os trabalhos de movimento de terras compreendem a execução de escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projeto e especificações destas CTE.
O material escavado, depois de selecionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos. Se as terras escavadas excedem o volume necessário para a construção dos aterros, o excesso será conduzido a depósito e regularizado. Se as terras escavadas, depois de selecionadas, forem insuficientes para os aterros, ter-se-á de obter as terras necessárias em locais de empréstimo.

As escavações serão executadas de modo a que o terreno fique a cotas superiores às definitivas, permitindo que, após a compactação, se obtenham as cotas de projeto. Igualmente na construção de aterros entrar-se-á, acima das cotas finais, com volume de terras necessário para compensar os assentamentos resultantes da compactação. Todas as terras escavadas impróprias para aterros, nomeadamente a camada da terra vegetal, serão transportadas a local de depósito.
Se durante a execução dos trabalhos, for necessário intercetar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, adotar-se-ão todas as medidas necessárias para manter em funcionamento os referidos sistemas e proteger tais estruturas. Sempre que se encontrem esses sistemas ou estruturas, informar-se-á a Fiscalização, que dará as devidas instruções.
Toda a vegetação, entulho ou outras substâncias impróprias existentes na zona serão removidos antes do início dos trabalhos. O arranque de raízes de vegetação será o mais aprofundado possível.
Durante as escavações, se o declive do terreno não garantir a sua drenagem, poder-se-á construir drenos ou valas de drenagem para intercetarem ou desviarem as águas superficiais que possam prejudicar a segurança ou sequência do trabalho.
Quando se encontrarem materiais impróprios para servir de aterro, deverão ser removidos até profundidade considerada necessária. As escavações resultantes dessas remoções deverão ser aterradas com material apropriado obtido das zonas de escavação ou dos locais de empréstimo e devidamente compactadas.
Quando em trabalhos de escavação tiver de se proceder à remoção de estruturas existentes de modo a permitir a sequência dos trabalhos, os produtos provenientes dessa demolição serão transportados para fora do local da obra, salvo os materiais que se reconheça poderem vir a ser utilizados. Todas as zonas de escavação provenientes dessas demolições depois de devidamente limpas de entulho e outras substâncias impróprias para aterros, serão preenchidas com material apropriado e convenientemente compactadas.
Na abertura para fundações, traçar-se-á implantação destas sobre o terreno, colocando-se para o efeito, estacas de referência com marcação das alturas exatas da escavação acima do fundo dos caboucos. O Empreiteiro executará todos os trabalhos de drenagem, quer durante a abertura dos caboucos, quer durante a execução das fundações.
No que se refere à natureza dos produtos a escavar, considera-se que o Empreiteiro se inteirou, no local, de todas as condições de execução dos trabalhos.
As áreas sobre as tenha de constituir-se aterros serão desmatadas e desenraizadas, escavadas quando necessário e compactadas, tudo de acordo com as especificações destas CTE.
Os aterros serão isentos de matérias orgânicas, vegetação ou outros materiais impróprios. As terras, pedras ou outros materiais cujo emprego seja permitido nos aterros serão espalhados em camadas sucessivas, com máximo de 20 cm de altura por camada.
Se as terras não possuírem a humidade necessária, quando espalhadas em camadas, serão regadas antes da compactação. Quando necessário, as terras poderão ser gradadas a fim de uniformizar o teor de humidade.
Se as terras estiverem com humidade excessiva, que prejudique a sua compactação, atrasar-se-á este trabalho até que as terras se encontrem com teor ótimo de humidade.
O Empreiteiro será responsável pela estabilidade dos aterros e reconstrui-los-á, no todo ou em parte, em caso de deslizamento.
Todas as áreas terraplanadas, aterros e respetivos taludes e valas de proteção serão regularizados.

Escavação
A escavação refere-se a terrenos de qualquer natureza.

Execução das escavações para implantação de fundações

O trabalho deverá ser iniciado pela implantação dos eixos gerais e dos eixos de cada elemento, assim como das respetivas dimensões e pela implantação de uma marca de nivelamento, cimentada, que deve ser conservada pelo Empreiteiro. Estes trabalhos serão verificados pela Fiscalização. Em caso de não coincidência desta implantação com as dimensões indicadas no projeto, deverá o Empreiteiro informar a Fiscalização para que sejam tomadas as medidas corretivas necessárias na preparação da obra e à produção de elementos em fábrica ou estaleiro.

Salvo disposto em contrário no projeto, quando o perfil do terreno firme conduzir a inclinações superiores a 5%, o fundo das valas, trincheiras ou caboucos será executado por degraus com altura inferior a 0,50 m, não se ultrapassando os limites da inclinação referidos acima.

O Empreiteiro deverá dar às superfícies laterais das zonas escavadas a inclinação adequada à natureza do terreno e, quando necessário proceder à sua entivação.

Se o terreno for sensível à ação das intempéries (chuva, congelação, variações de humidade, inundações, etc.), o intervalo entre a abertura dos caboucos, incluindo o acabamento do fundo e das superfícies laterais, e a execução das fundações deverá ser reduzido ao mínimo.

Em solos particularmente sensíveis haverá necessidade de disposições especiais, tais como a execução de uma camada de betão aplicada diretamente sobre a superfície do fundo.

Escavações na vizinhança de construções existentes

As escavações na vizinhança de construções existentes deverão ser executadas com os cuidados necessários para não ser afetada a segurança destas construções.

Constitui encargo do Empreiteiro a realização dos trabalhos de proteção especificados no projeto ou nas condições técnicas especiais, quando for caso disso.

Quando se verificar a necessidade de trabalhos de proteção não definidos no projeto, o Empreiteiro avisará o dono da obra propondo medidas a tomar e interromperá os trabalhos afetados, até decisão daquele.

No caso da cláusula anterior, o dono da obra procederá aos contactos necessários com as entidades envolvidas, a fim de decidir das medidas a tomar.

Sempre que, da execução das escavações, resulte perigo para as construções vizinhas, e que a finalidade dos trabalhos o permita, a extração das terras deverá ser realizada por fases.

Quando houver necessidade de reforçar as fundações das construções existentes, as escavações necessárias a este reforço serão executadas por pequenos troços, com recurso a trincheiras, poços ou galerias.

Quando houver necessidade de executar escoramentos, o Empreiteiro deverá tomar medidas tendentes a garantir que as escoras são mantidas em carga sem assentamento prejudicial para o terreno ou para os elementos a suportar.

Escavações na base de taludes

Quando houver que efetuar escavações na base dos taludes, serão executadas as obras acessórias necessárias a fim de evitar deslocamentos do terreno, tendo em conta as disposições aplicáveis das cláusulas anteriores. Constitui encargo do Empreiteiro a realização dos trabalhos de proteção especificados no projeto ou nas condições técnicas especiais do presente caderno de encargos.

a) Abaixo do nível freático

Salvo indicação em contrário do Caderno de Encargos ou no projeto, os trabalhos de escavação abaixo do nível freático serão executados a seco, para o que o Empreiteiro deverá recorrer a processos apropriados e aprovados pela Fiscalização, tais como drenagem, ensecadeiras, entivações, abaixamento do nível freático por meio de poços, congelação, cimentação, etc.

b) Entivações e escoramentos

A entivação e o escoramento das escavações e das construções existentes serão estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro lado, a evitar acidentes a pessoas que circulem na escavação ou na sua vizinhança.

As peças de entivação e escoramento das escavações e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

No caso de ter de abandonar peças de entivação nas escavações, o Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização uma relação da situação, dimensões e quantidade de peças abandonadas.

Drenagens

O Empreiteiro deverá proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos, exceto nos casos em que o projeto ou as Condições Técnicas Especiais permitam a execução de escavações debaixo de água.

Quando necessário, o Empreiteiro deverá dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capaz de assegurar um trabalho de drenagem contínua.

Os dispositivos de proteção contra as águas e de drenagens das escavações só devem ser removidas à medida que o progresso de adiantamento dos trabalhos o permitir.

Constitui encargo do Empreiteiro, quando necessário, o envolvimento da superfície de escavação por drenos ou por valas que recolhem as águas provenientes do exterior e as conduzam a local de onde não possam retornar.

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações deverão ser captadas ou desviadas por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno.

Quando se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, o Empreiteiro adotará os processos de proteção adequados, devendo, sempre que necessário, ter de proceder à execução de ensecadeiras ou de rebaixamento do nível freático.

Para facilitar a recolha das águas, os fundos das escavações poderão ser dispostos com uma inclinação longitudinal de 2% a 5% e cobertos por uma camada de betão.

Se a topografia do local o permitir, poderá ser executada uma vala coletora envolvendo a zona prevista para as escavações.

Se a topografia do local não permitir a evacuação por gravidade das águas das escavações, estas serão reunidas em poços de recolha e bombadas para o dreno exterior.

Quando se utilizar bombagem intensa deverão ser tomadas medidas adequadas para evitar que a percolação da água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir.

Condições dimensionais

A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projeto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.

As diferenças por excesso não devem ultrapassar 5cm para as escavações em vala e cabouco, e 10 cm para as escavações em trincheira e poços.

As diferenças por excesso, em relação aos níveis fixados no projeto, devem ser inferiores a 5 cm para todos os pontos do fundo das escavações.

Sempre que se empreguem meios mecânicos de escavação, a extração das terras será interrompida antes de se atingir a posição prevista para o fundo e para as superfícies laterais das máquinas. O acabamento da escavação será efetuado manualmente ou por qualquer processo que não apresente aquele inconveniente.

Aterros

Os aterros incluirão todos os encargos, em zonas de empréstimos, com a extração, carga e transporte dos materiais e posterior colocação, espalhamento, rega, compactação e regularização final de superfícies na obra, e também com reconhecimento, ensaios e com a remoção de materiais que a fiscalização rejeite.

Todos os ensaios de controlo geotécnico para execução dos aterros serão da conta do empreiteiro.

Todos os encargos com a realização de empréstimos de terras e as escavações serão da conta do empreiteiro.

Materiais para aterro

Os solos a colocar no núcleo do aterro, dentro dos padrões de qualidade normalmente exigidos em obras de terraplenagens, deverão possuir as características físicas dos solos adequados, conforme o quadro seguinte:

Parâmetro	Unidades	Solos adequados
Passados # 200 ASTM	%	< 35
Limite de liquidez («)	%	< 40
Índice de Plasticidade (IP)	%	–
Baridade seca máxima (p. normal)	KN/m³	> 17,5
Índice CBR*	%	> 5
Matéria orgânica (MO)	%	< 1

* A 95% de compactação relativa para solos coerentes a colocar no núcleo do aterro

Preparação do terreno para aterro

As áreas sobre as quais se tenham de construir os aterros indicados nas plantas e perfis de projeto deverão ser desmatadas, escarificadas e compactadas.

A escarificação deverá ser levada a efeito imediatamente antes da colocação dos materiais de aterro, por meio de grades de discos, na profundidade mínima de 10cm.

Em caso algum se devem efetuar aterros sobre terreno enlameado, gelado, ou coberto de geada.

Sempre que se verificar a presença de solos instáveis ou de má qualidade, estes serão saneados, substituídos por solos aprovados pela fiscalização e compactados nas condições previstas.

Execução dos aterros

Salvo disposição em contrário, a colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou com uma ligeira inclinação para fora.

A espessura máxima das camadas de aterro antes da compactação é de 20 cm nas zonas de futura circulação de veículos ou onde estejam previstos outros trabalhos de construção.

As camadas de aterro deverão ser regadas, quando necessário, de modo a conferir ao solo o teor de humidade adequado à obtenção da compactação relativa especificada.

O teor de humidade dos solos aplicados em aterro, poderá ser inferior ou igual ao teor óptimo determinado no ensaio PROCTOR MODIFICADO.

Não se deverá proceder ao espalhamento de uma camada sem que a anterior se encontre com o grau de compactação exigido. O grau de compactação exigido em toda a espessura das camadas não deverá ser inferior a 95% da baridade seca máxima, correspondente à obtida nos ensaios normalizados de compactação de solos "PROCTOR MODIFICADO" (AASHO) compactação pesada, ou 80% de densidade relativa, no caso de areias.

Estabilidade dos aterros

Durante o prazo de garantia o empreiteiro será responsável pela estabilidade de todos os aterros e deverá reconstruir quaisquer troços que se tenham arruinado devido a falta de cuidado ou negligência.

Os taludes de aterro deverão igualmente ser mantidos e conservados nas cotas do Projeto, durante o prazo de garantia.

ART.º 30. CALÇADA EM CUBOS DE CALCÁRIO

Execução de calçada de cubos de calcário constituída por:
a) Tout-venant de britagem com espessura de acordo com peças desenhadas.
b) Manta geotêxtil 140 g/m2.
c) Camada de areia com traço de cimento 1:10, com 0.07m de espessura.
d) Calçada em cubos de calcário com a dimensão de 0.07x0.07x0.07m, com cor de acordo com peças desenhadas.

Condições Técnicas Específicas

Escarificação, saneamento e movimentação de terras em escavação ou aterro até atingir cotas da caixa;
Remoção de terras sobrantes a vazadouro;
Nivelamento ou formação de pendentes conforme indicações nos desenhos.
A compactação da sub-base deve ser feita por meios mecânicos, conforme especificação, tendo em atenção as caixas e tubagens das infra-estruturas já instaladas.
A execução da calçada só poderá iniciar-se depois do leito do pavimento estar devidamente limpo, isento de lama, poeiras ou outras substâncias estranhas.
Será espalhado o tout-venant de britagem que deverá cumprir as espessuras definidas em peças desenhadas após ser efectuada a sua rega e compactação.
Colocação de manta geotêxtil.
Será espalhada uma camada de areia com traço de cimento 1:10 com a espessura uniforme de 0,07m, sobre a qual se fará o assentamento dos cubos conforme desenhos de pormenor.
Preenchimento das juntas com areia traçada ao traço 1/10. A calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20Kg. Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a obter-se uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.
A calçada deverá ser novamente regada, após o que se espalhará uma ligeira camada de areia fina.

ART.º 31. DRENO

No tardoz do muro de suporte será colocado um dreno constituído por brita e tela geotêxtil, complementado pela colocação de boeiros, conforme indicação das peças desenhadas.

ART.º 32. PINTURA COM TINTA DE POLISILOXANOS

Recomendações

Evitar a incidência de raios solares sobre a superfície de trabalho, bem como a aplicação em tempo chuvoso, com vento forte, risco de chuva ou forte calor.
Não aplicar sobre suporte gelado, em degelo ou em risco de gelar em 24h.
Não interromper a aplicação de panos de fachada, a não ser em locais estudados e com a realização de uma junta de trabalho.
A limpeza de ferramentas poderá ser realizada com água, após a utilização.
Poderão observar-se ligeiras variações na afinação das cores em lotes de produção diferentes, pelo que se recomenda evitar a aplicação de baldes de lotes de produção com datas diferentes numa mesma fachada.
Devido à natureza siloxânica e ao uso de pigmentos exclusivamente inorgânicos resistentes à alcalinidade, podem ocorrer ligeiras variações de cor e brilho. Recomenda-se a validação de cor com uma amostra física.

Preparação da base

Os suportes deverão estar bem secos, isentos de materiais não aderidos, sujidades, poeiras e microorganismos.

Caso o suporte contenha sujidades, fungos, ou algas deve ser realizada previamente a limpeza e remoção dos contaminantes com o produto adequado e lavagem com jato de água a pressão moderada.

Aplicar com rolo anti-gota uma camada do primário compatível.

Aplicação

Aplicar 2 a 3 demãos, em que a primeira demão pode ser diluída com até 10% de água na primeira e as restantes diluídas com até 5% de água.

Misturar bem o produto com um misturador elétrico de baixa rotação.

O produto deve ser aplicado usando trincha, rolo anti-gota ou pistola airless.

Em superfícies de elevada textura (carapinha, tirolês ou outros semelhantes), a aplicação deve ser realizada com pistola airless.

ART.º 33. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados no presente caderno, deverão ser executados de forma a cumprir o indicado em projeto e de acordo com as instruções das "Condições Técnicas Gerais e Especiais" em vigor. No caso da omissão destas, seguir-se-ão as instruções do fabricante ou da fiscalização, tendo sempre em atenção as indicações e os desenhos de projeto.

Para todos os trabalhos que não estejam especificados no presente Caderno de Encargos e cuja execução seja indispensável para a execução e o bom andamento da obra, serão seguidas as Normas Portuguesas e Especificações do L.N.E.C. aplicáveis bem como as instruções da Entidade Fiscalizadora.

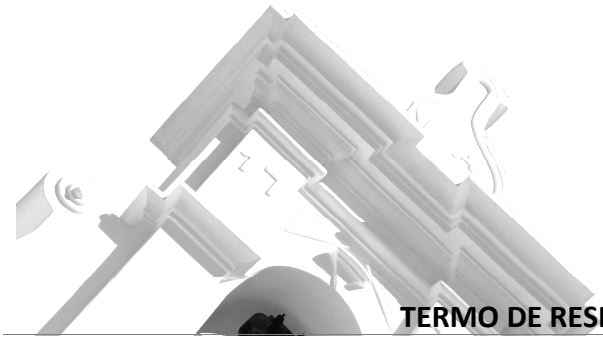
ART.º 34. NORMAS GERAIS NÃO ESPECIFICADAS

Na execução dos trabalhos e fornecimentos abrangidos pela empreitada e na prestação de serviços que nela se incluem, deverão ser observados todos os regulamentos e normas portuguesas, especificações e documentos de homologação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, aplicáveis e em vigor.

Todos os materiais a empregar na obra e não referido, expressamente nestas condições técnicas serão sempre de boa qualidade e terão as características de resistência e segurança exigidas na legislação portuguesa ou comunitária que lhes for aplicável ou, quando esta não existir, as que melhor convenham aos fins em vista, merecendo a aprovação da fiscalização.

Todos os trabalhos não especificados nestas condições técnicas deverão ser executados de forma a cumprir o indicado em projeto e de acordo com as normas em vigor.

Em qualquer destas situações deverão ser seguidas as instruções do fabricante do material ou equipamento a empregar.



TERMO DE RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PROJETO

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PROJETO DE ESTRUTURAS

(conforme o anexo III da Portaria 113/2015 de 22 de abril)

Graça de Jesus Teixeira Fialho Jesus, engenheira técnica civil, inscrita na OET com o nº 05827, técnica ao serviço do Município de Tavira, Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais, declara para efeitos do disposto no nº 1 do artigo 10º do Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-lei nº 136/2014, de 9 de Setembro, que o **Projeto de Estruturas** de que é coordenadora, relativo à **Reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena**, Tavira, cujo projeto de execução foi requerido pelo Município de Tavira, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis e as normas técnicas gerais e específicas de construção.

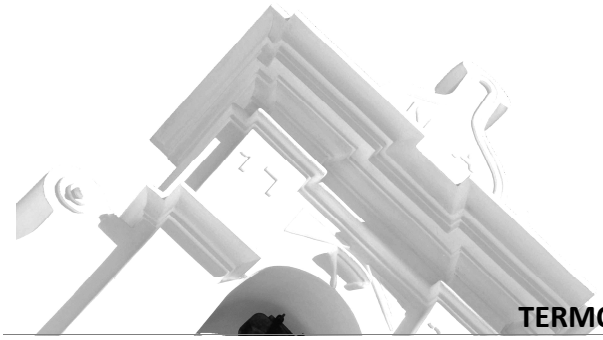
Tavira, 11 de agosto de 2022

A Projetista

GRAÇA DE JESUS TEIXEIRA FIALHO JESUS

Assinado de forma digital por GRAÇA DE JESUS TEIXEIRA FIALHO JESUS
Dados: 2022.08.19 13:07:05 +01'00'

Graça Fialho Jesus



DECLARAÇÃO DO AUTOR DO PROJETO

Graça de Jesus Teixeira Fialho Jesus, engenheira técnica civil, inscrita na OET com o nº 05827, técnica ao serviço do Município de Tavira, Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais, declara para efeitos do disposto no nº 1 do artigo 10º do Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-lei nº 136/2014, de 9 de Setembro, que o muro de suporte em betão armado de que é autora, relativo à **Reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena**, cujo projeto de execução foi requerido pelo Município de Tavira, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, nomeadamente o decreto-lei nº349-C/83 de 30 de Julho, o decreto-lei nº235/83 de 31 de Maio e as normas técnicas gerais e específicas de construção.

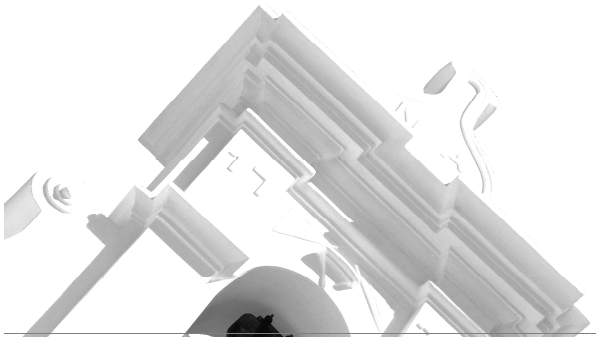
Tavira, 11 de agosto de 2022

A Projetista

GRAÇA DE JESUS TEIXEIRA FIALHO JESUS

Assinado de forma digital por GRAÇA DE JESUS TEIXEIRA FIALHO JESUS
Dados: 2022.08.19 13:08:20 +01'00'

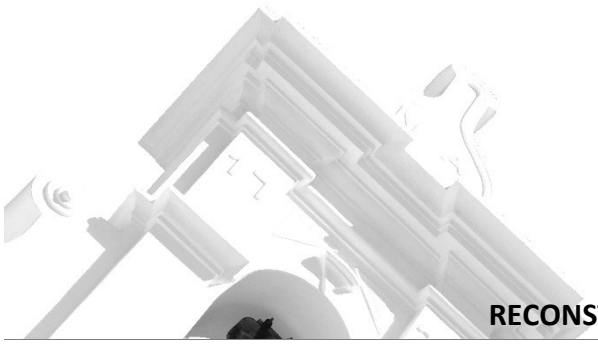
Graça Fialho Jesus



PROJETO DE EXECUÇÃO

município tavira

Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | **MUNICÍPIO DE TAVIRA**



RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA

ÍNDICE

I - PEÇAS ESCRITAS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA **2**
1 INTRODUÇÃO **2**
2 DESCRIÇÃO **2**
3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS **2**
4 CÁLCULO E VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA **2**
5 MATERIAIS **3**
6 AÇÕES **3**
7 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS **3**
8 ARMADURAS **3**
9 BIBLIOGRAFIA **3**
10 ANEXOS **4**

II - PEÇAS DESENHADAS

01 – Planta de localização sem escala
02 – Planta e Pormenores esc:1/100 e 1/20

Memória descritiva e justificativa

1 Introdução

Refere-se a presente memória descritiva e justificativa ao projeto de Reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena, Tavira.

2 Descrição

A reconstrução do muro em betão armado, com o traçado existente, fará a concordância com a superfície de alvenaria de pedra.

Antes do início dos trabalhos, deverá proceder-se ao escoramento do muro de alvenaria de pedra na ligação à secção de betão. Sugere-se a construção do muro em troços de comprimento máximo de 3m, com início nos troços interiores, seguida dos troços de concordância com o muro existente.
Na ligação com a alvenaria de pedra, as pedras limite devem ficar imbricadas na secção de betão. As pedras do capeamento deverão ser recolocadas e repostas as que se encontrem em falta, com as mesmas caraterísticas das existentes no local.

Procurou-se que as fundações assentassem em terreno firme.
Os cálculos efetuados pressupõem determinado desnível que deverá ser verificado em obra e caso este seja maior, deverão ser refeitos os cálculos.
Será prevista a drenagem com boeiros afastados de 5.0 em 5.0m. Preconizou-se a impermeabilização do muro nas zonas enterradas, conforme peças desenhadas. O muro será rebocado, conforme pormenores.

3 Características geológico-geotécnicas

Não existe estudo geotécnico para a zona em questão pelo que, os valores foram arbitrados a partir da análise visual do local. Se se verificar em fase de obra que os mesmos possam estar desadequados, deverá ser comunicado de forma a se refazer os cálculos.
Não se prevê que o nível freático atinja as fundações.

4 Cálculo e verificação da segurança

Foi feita a verificação da estabilidade exterior do muro, com determinação dos coeficientes de segurança ao deslizamento e ao derrubamento. Verificou-se o estado limite último de rotura da fundação, com a avaliação das tensões atuantes na base da sapata de fundação.

Foi analisada a seguinte altura:
Ms1 → H terreno ≤ 2,00m

5 Materiais

Os materiais utilizados foram:
Betão – C30/37
Armadura ordinária – A500NR

6 Ações

As ações consideradas foram:
- Ações estabilizantes:
Peso próprio da estrutura - γ betão = 25 kN/m3
Peso do terreno - admitiu-se γ solo = 20 kN/m³

- Ações instabilizantes:
Impulso das terras

7 Características geométricas

Ver nos cálculos justificativos em anexo.

8 Armaduras

Ver nos cálculos justificativos em anexo.

9 Bibliografia

[1] Especificação LNEC – E241, Solos. Terraplenagens*, 1971*
[2] Especificação LNEC – E242, Execução de Terraplenagens de Estradas*, 1971*
[3] BAZÃO FARINHA. Tabelas Técnicas., 1988

Tavira, 11 de agosto de 2022

A Projetista

GRAÇA DE JESUS TEIXEIRA FIALHO JESUS

Assinado de forma digital por GRAÇA DE JESUS TEIXEIRA FIALHO JESUS
Dados: 2022.08.19 13:21:32 +01'00'

Graça Fialho Jesus

10 Anexos

Cálculos Justificativos

MURO DE SUPORTE

MS1

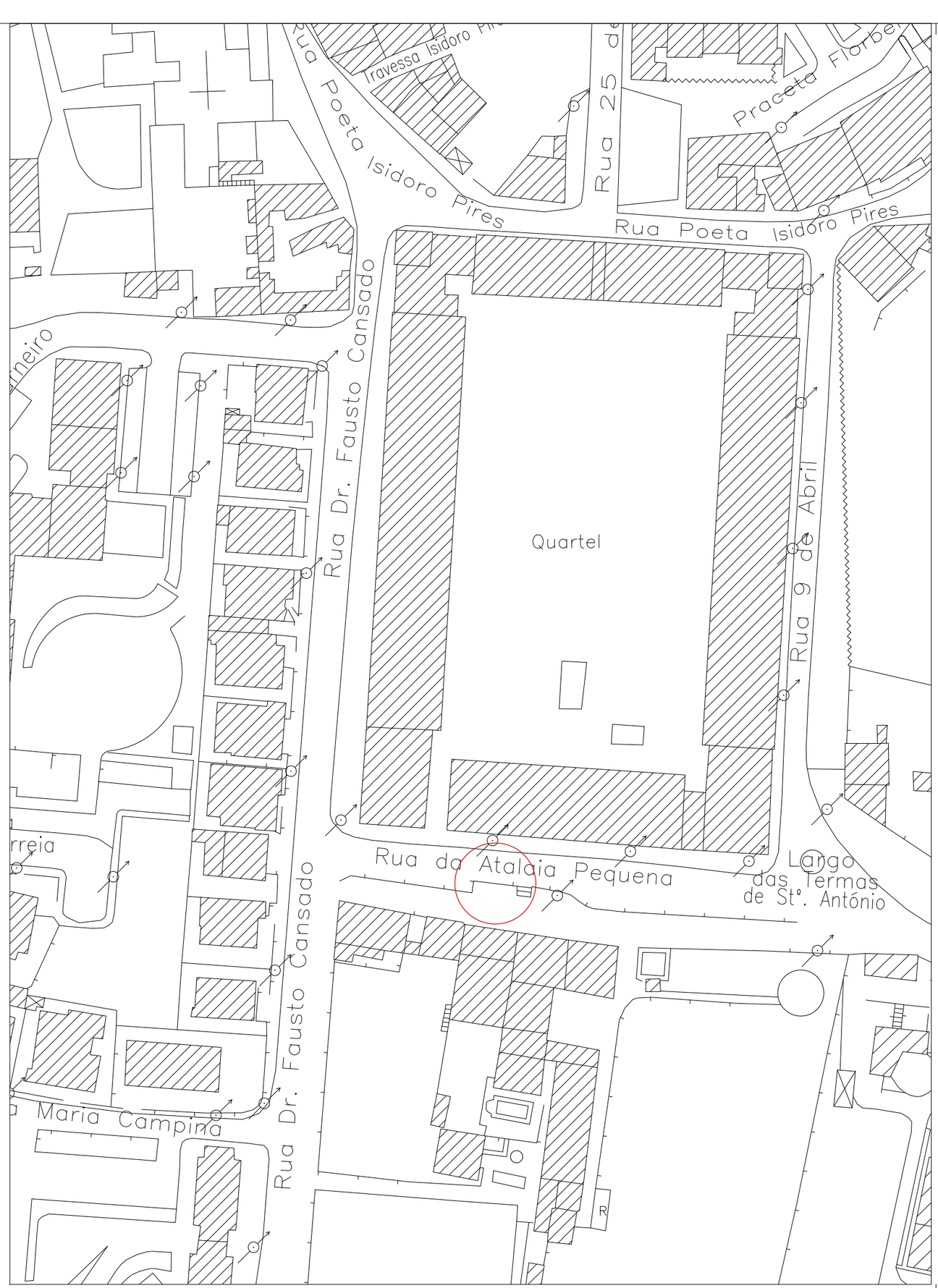
Materiais: C 30/37
B 30 fcd= 16,7 MPa
A 400 fsyd= 348 MPa
$\tau 1$= 0,65 MPa
rec. muro= 0,035 m
rec. sapata= 0,05 m

Solo:
σadm= 200 kPa

Caracteristicas do muro		Caracteristicas do solo		Cargas adicionais		Impulso activo		Verificação estabilidade		Rotura do solo	
t_{muro}=	0,25 m	h_{solo}=	2,00 m	P=	0,00 kN/m	ka=	0,333	Nt=	99,81 kN	σ_1=	85,49 kN/m^2
b_{muro}=	0,25 m	γ_{solo}=	20,00 kN/m3	$P_{talão}$=	0,00 kN/m	Ia=	23,33 kN/m	Me=	95,48 kNm	σ_2=	19,57 kN/m^2
h_{muro}=	2,25 m	ϕ =	30,00 º	SC=	3,00 kN/m2	Iav=	0,00 kN/m	Md=	20,49 kNm	σmax=	0,00 kN/m^2
b_{sap}=	1,90 m	δ=	20,00 º			Iah=	23,33 kN/m			b_0=	0,00 m
h_{sap}=	0,50 m	t_{sup}=	1,55 m					FS_{derrub}=	4,66	4/3σadm=	266,67 kN/m^2
tardoz=	1,55 m	h_{talud}=	0,00 m					FS_{desliz}=	1,56		
talão=	0,10 m	β=	0,00 º								
α=	90,00 º										

Estados Limites Ultimos de Resistência

Parede			Sapata					
M_{muro}=	18,12 kNm/m		M_{1sap}=	1,18 kNm/m		M_{2sap}=	39,45 kNm/m	
As=	2,48 cm^2/m	ϕ 10//0,15	As $_{inf}$=	0,08 cm^2/m	ϕ 10//0,15	As $_{sup}$=	2,55 cm^2/m	ϕ 10//0,15
As_{dist}=	0,50 cm^2/m	ϕ 8//0,15	As_{dist}=	0,02 cm^2/m	ϕ 8//0,15	As_{dist}=	0,51 cm^2/m	ϕ 8//0,15



N

Revisão:
Data:
Assunto:

Aprovação:

Verificação:
Data:

2022/ 300.10.001/ 52 **Reconstrução de muro na Rua da Atalaia Pequena**

Projeto de execução

Planta de localização

Especialidade: Estruturas

Projetou: Graça Jesus

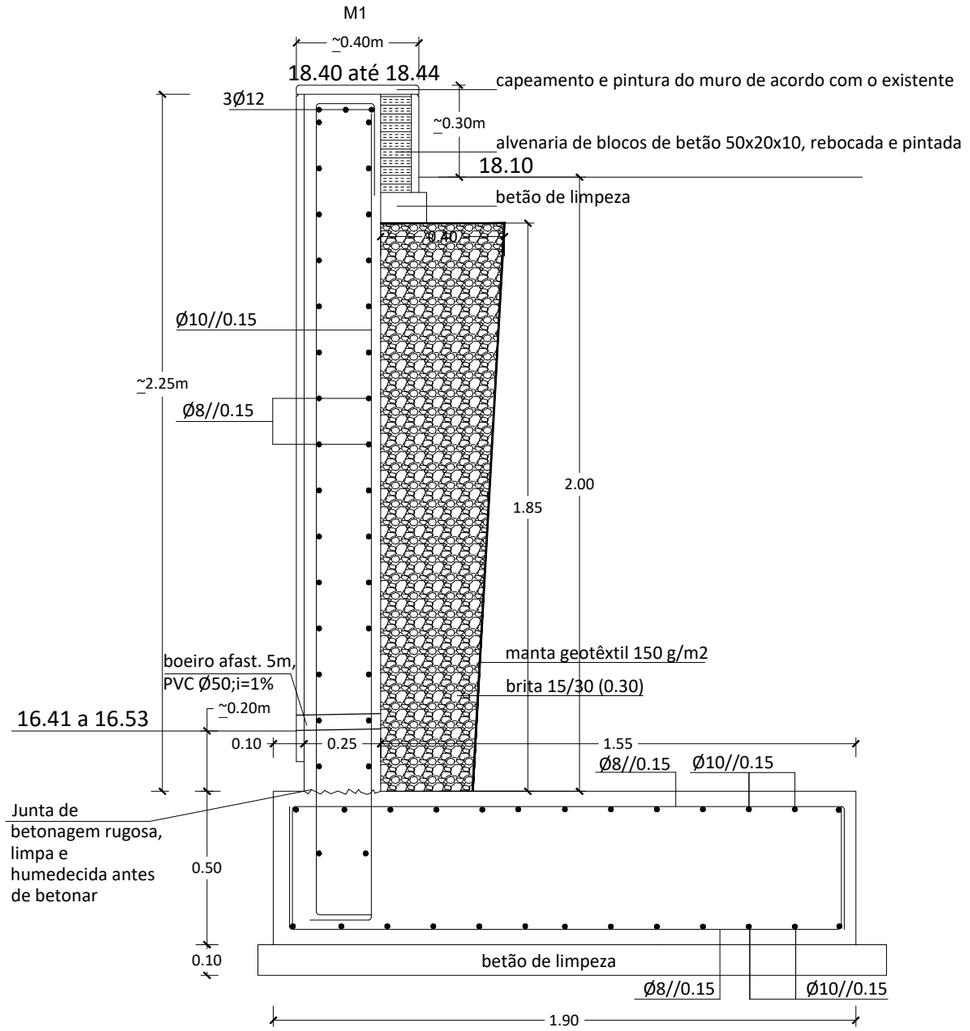
Desenhou: Graça Jesus

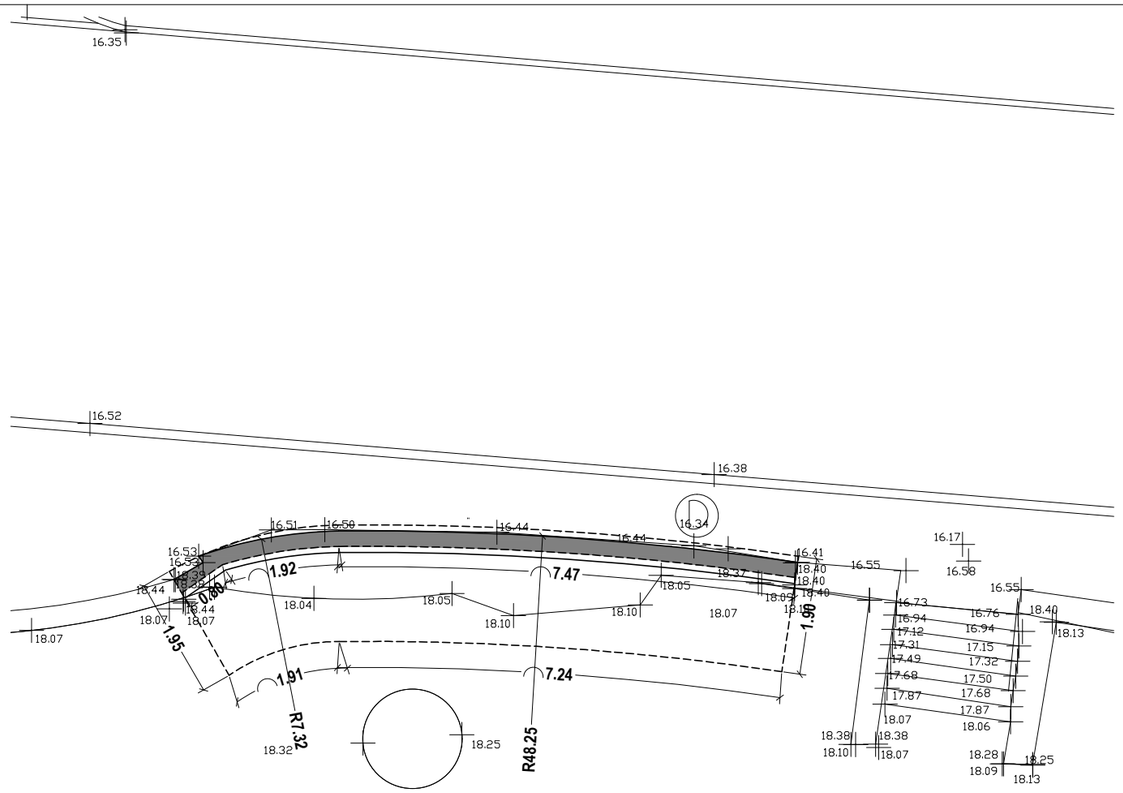
01

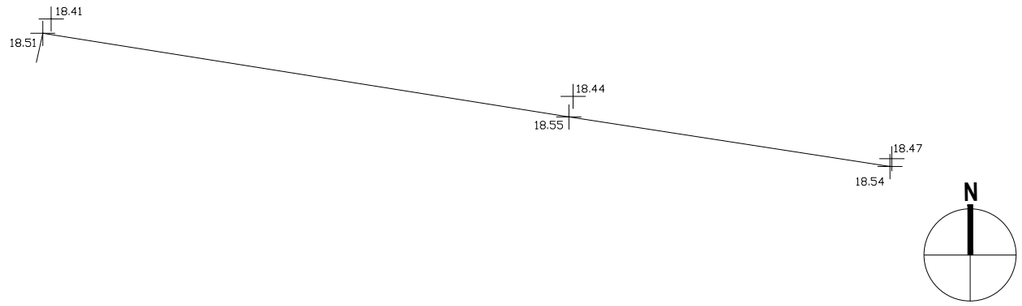
sem escala Data: 08.2022

município tavira

Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | MUNÍCIPIO DE TAVIRA







+14.43 Cotas altimétricas existentes

Notas:
1- Todas as distâncias, niveis e alturas devem ser aferidos em obra.
2- A implantação será de acordo com o existente, fazendo a concordância com a superficie do muro de alvenaria de pedra, de forma a não danificar as cantarias embutidas.
3- Deve ser garantido o escoramento do muro de alvenaria de pedra na ligação à secção de betão, antes de iniciar os trabalhos de demolição e escavação.
4- Construir o muro em troços de comprimento máximo de 3m, com início nos troços interiores, seguida dos troços de concordância com o muro existente.
5- Na ligação com a alvenaria, as pedras limite devem ficar imbricadas na secção de betão de forma a criar alguma ligação.
6- As pedras do capeamento deverão ser recolocadas e repostas as que se encontrem em falta, com as mesmas carateristicas das existentes no local.

Tratamento da superfície
Impermeabilização do muro no lado de contacto com o terreno com emulsão betuminosa aplicada como primário de impermeabilização, IMPERKOTE F ou equivalente, seguido de Emulsão betuminosa (2 demãos), IMPERKOTE F ou equivalente.
O muro será revestido com reboco pronto de cimento e pintado com tinta Polisiloxanos na cor branca. Nas zonas de ligação entre betão e alvenaria, deverá ser embebida uma rede de fibra de vidro com boa resistência aos alcális no cimento, considerando uma sobreposição de 30cm. No limite com o reboco existente, o corte será feito com rebarbadora e definida uma alheta na junção com o reboco novo.

MATERIAIS

aço - A500 NR

segundo a NP ENV 206-1/ Esp LNEC - E378
C12/15 em betão de limpeza
X0
Cl 1,0
Dmax. 25
S3

C30/37 em muros de suporte
XC3
Cl 0,40
Dmax. 12,5
S3

RECOBRIMENTOS

paredes e muros
face interior - 3.5 cm
face exterior - 3.5 cm
fundações - 5.0cm

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2022/ 300.10.001/ 52 **Reconstrução de muro na Rua da Atalaia Pequena**

Projeto de execução

Planta e Pormenores

Especialidade: Estruturas

Projetou: Graça Jesus

Desenhou: Graça Jesus

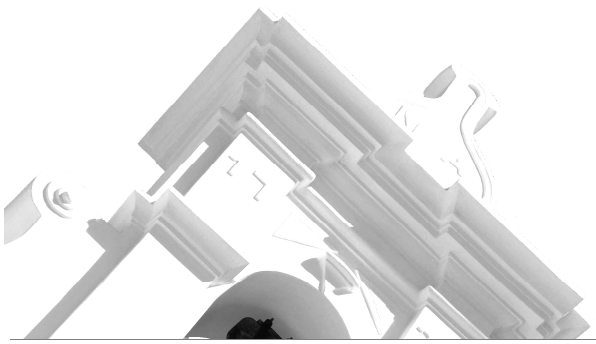
escala: 1/ 100 e 1/ 20

Data: 08.2022

02

município tavira

Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | MUNÍCIPIO DE TAVIRA



MEDIÇÕES

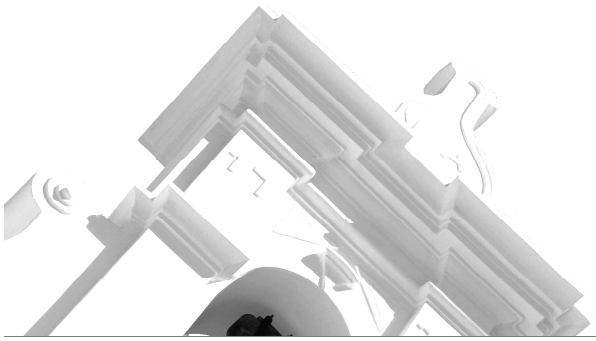
MEDIÇÕES

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
1.1	Remoção cuidada de pavimento em calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m) existente, incluindo armazenamento para posterior reutilização, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte para armazéns municipais dos produtos sobrantes							
		m2	1	17,00			17,00	**17,00**
1.2	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em abertura de fundações, de acordo com a peça desenhada nº 02 do projeto de Estruturas							
			1	10,20	1,90	2,60	50,39	
							50,39	
1.2.1	Terra dura (70%)	m3	1				35,27	**35,27**
1.2.2	Rocha dura (30%)	m3	1				15,12	**15,12**
1.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes							
		m3						
	>> art.º 1.2.1		1				35,27	
	>> 25% de empolamento		1				8,82	
	>> art.º 1.2.2		1				15,12	
	>> 35% de empolamento		1				5,29	**64,50**
1.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução							
		m3	1	10,20	0,10	0,20	0,20	
			1	10,20	1,25	1,85	23,59	
			1	10,20	1,55	0,15	2,37	**26,16**
1.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes							
		m3						
	>> art.º 1.2.1		1				35,27	
	>> a deduzir art.º 1.4		1				-26,16	
	>> 25% de empolamento		1				2,28	
	>> art.º 1.2.2		1				15,12	
	>> 35% de empolamento		1				5,29	**31,80**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
1.6	Fornecimento e espalhamento de betão de limpeza, C12/15, em constituição de base regularizada e nivelada de elementos em betão armado enterrados							
		m3						
	Sapata		1	21,00		0,10	2,10	
	Sapata blocos betão		1	10,20	0,15	0,10	0,15	**2,25**
1.7	Fornecimento, aplicação e vibração de betão armado, considerando-se a utilização de betão C 30/37, Aço A500NR e cofragens tradicionais, de acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto da especialidade em execução de:							
1.7.1	Sapatas	m3	1	18,65		0,50	9,33	**9,33**
1.7.2	Muro	m3	1	2,60		2,25	5,85	**5,85**
1.8	Fornecimento e assentamento de alvenaria de blocos de betão, 50x20x10, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peça desenhada nº 02 do projeto de Estruturas							
		m2	1	10,20		0,35	3,57	**3,57**
1.9	Fornecimento e colocação de brita 15/30, em execução de camada drenante do muro, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		m3	1	10,20	0,40	1,85	7,55	**7,55**
1.10	Impermeabilização do muro no lado de contacto com o terreno com emulsão betuminosa aplicada como primário de impermeabilização, Imperkote F ou equivalente, seguido de Emulsão betuminosa (2 demãos), Imperkote F ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m2	1	10,20		2,25	22,95	
			1	10,20	1,55		15,81	
			1	10,20		0,50	5,10	**43,86**
1.11	Fornecimento e colocação de boeiros em PVC, Ø 50mm, afastados de 5m, inclinação 1%, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	2					**2,00**
1.12	Fornecimento e assentamento de *tout-venant* de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m3	1	17,00		0,10	1,70	**1,70**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
1.13	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2						
	Pavimento		1	17,00			17,00	
	Muro		1	10,20		1,85	18,87	
			1	10,20	0,40		4,08	**39,95**
1.14	Assentamento de calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m), conforme estereotomia existente, sobre camada de pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m), anteriormente removida (artº 1.1), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, bem como transporte para armazéns dos produtos sobrantes	m2	1	17,00			17,00	**17,00**
1.15	Fornecimento e execução de reboco hidráulico preparado para exteriores, considerando-se corte com rebarbadora e colocação de alheta na junção com o reboco antigo, bem como colocação de rede de fibra de vidro com boa resistência aos alcális no cimento com uma sobreposição de 30cm, na ligação entre betão e alvenaria, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	10,55		2,25	23,74	
			1	10,20		2,25	22,95	**46,69**
1.16	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta aquosa de polissiloxano, para exterior, com acabamento liso e extra-mate, de elevada permeabilidade ao vapor de água, na cor branca, RAL 9010, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	107,10		1,90	203,49	
			1	110,80		0,50	55,40	**258,89**
1.17	Fornecimento e assentamento de capeamento em pedra, idêntico ao existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	1,85			1,85	**1,85**

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES comprimento	largura	altura	QUANTIDADES parciais	totais
1.18	Assentamento de capeamento em pedra existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	1,85			1,85	**1,85**

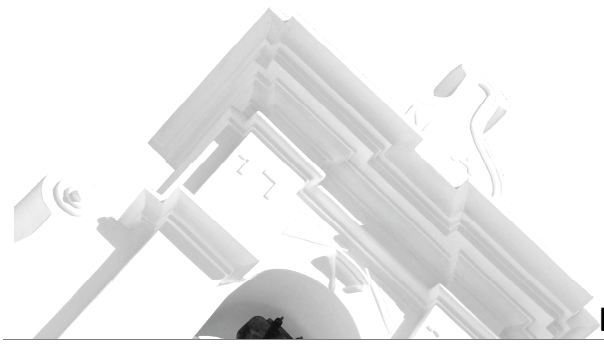


MAPA DE QUANTIDADE DE TRABALHOS

MAPA DE QUANTIDADE DE TRABALHOS

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
1.1	Remoção cuidada de pavimento em calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m) existente, incluindo armazenamento para posterior reutilização, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, bem como transporte para armazéns municipais dos produtos sobrantes	m2	17,00
1.2	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em abertura de fundações, de acordo com a peça desenhada nº 02 do projeto de Estruturas		
1.2.1	Terra dura (70%)	m3	35,27
1.2.2	Rocha dura (30%)	m3	15,12
1.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes	m3	64,50
1.4	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo todos os acessórios inerentes a uma perfeita execução	m3	26,16
1.5	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes	m3	31,80
1.6	Fornecimento e espalhamento de betão de limpeza, C12/15, em constituição de base regularizada e nivelada de elementos em betão armado enterrados	m3	2,25
1.7	Fornecimento, aplicação e vibração de betão armado, considerando-se a utilização de betão C 30/37, Aço A500NR e cofragens tradicionais, de acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto da especialidade em execução de:		
1.7.1	Sapatas	m3	9,33
1.7.2	Muro	m3	5,85
1.8	Fornecimento e assentamento de alvenaria de blocos de betão, 50x20x10, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peça desenhada nº 02 do projeto de Estruturas	m2	3,57
1.9	Fornecimento e colocação de brita 15/30, em execução de camada drenante do muro, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m3	7,55
1.10	Impermeabilização do muro no lado de contacto com o terreno com emulsão betuminosa aplicada como primário de impermeabilização, Imperkote F ou equivalente, seguido de Emulsão betuminosa (2 demãos), Imperkote F ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	43,86

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
1.11	Fornecimento e colocação de boeiros em PVC, Ø 50mm, afastados de 5m, inclinação 1%, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	2,00
1.12	Fornecimento e assentamento de *tout-venant* de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1,70
1.13	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2	39,95
1.14	Assentamento de calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m), conforme estereotomia existente, sobre camada de pó de pedra com traço de cimento 1/10 (0.05m), anteriormente removida (artº 1.1), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, bem como transporte para armazéns dos produtos sobrantes	m2	17,00
1.15	Fornecimento e execução de reboco hidráulico preparado para exteriores, considerando-se corte com rebarbadora e colocação de alheta na junção com o reboco antigo, bem como colocação de rede de fibra de vidro com boa resistência aos alcális no cimento com uma sobreposição de 30cm, na ligação entre betão e alvenaria, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	46,69
1.16	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta aquosa de polissiloxano, para exterior, com acabamento liso e extra-mate, de elevada permeabilidade ao vapor de água, na cor branca, RAL 9010, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	258,89
1.17	Fornecimento e assentamento de capeamento em pedra, idêntico ao existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1,85
1.18	Assentamento de capeamento em pedra existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1,85



PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais | **MUNICÍPIO DE TAVIRA**

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem como finalidade estabelecer um conjunto de regras de observação obrigatória a adotar nos trabalhos da "Reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena".

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, veio estabelecer o regime jurídico específico a que fica sujeita a gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, designados resíduos de construção e demolição (RCD), bem como a sua prevenção. Neste âmbito é previsto que nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projeto de execução seja acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPG), o qual assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas respetivamente aplicáveis constantes do presente decreto-lei e do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro.

Incumbe ao empreiteiro executar o PPG, assegurando designadamente:

- A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- Que os RCD sejam mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a 3 meses.

Este documento foi elaborado com base no Decreto-Lei n.º 178/2006, através da consulta do mapa de quantidades previsto e por meio do estudo das atividades previstas. Foi ainda tida em consideração a localização da obra e a sua proximidade aos locais adequados para a valorização e tratamento dos resíduos.

O PPG deverá estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplicável aos estaleiros e frentes de obra em todas as fases de execução da empreitada, é de cumprimento obrigatório por parte do empreiteiro geral e respetivos subempreiteiros envolvidos na empreitada.

I. Dados gerais da entidade responsável pela obra
Município de Tavira Praça da República, 8800 – 951 TAVIRA Telefone: 281 320 500 Contribuinte nº 501 067 191

II. Dados gerais da obra
Tipo de obra: Código de CPV 45220000-5: Obras de engenharia civil e construção de estruturas **Local:** Concelho de Tavira (ver planta de localização)

III. Resíduos de Construção e Demolição

1. Caracterização das obras
A intervenção de reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena consiste no seguinte: - Escoramento do muro de alvenaria de pedra na ligação à secção de betão; - Demolição da secção de muro instabilizado; - Escavação para fundações e muro; - Construção do muro de betão armado por troços (Lmáx=3m); - Drenagem do muro e aterro em camadas; - Alvenaria de tijolo, reboco, capeamento de pedra, remates e pinturas. **Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no artigo 2º do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de Março** Os métodos construtivos a adotar, associados aos trabalhos que adiante se referem, deverão permitir que a gestão de RCD gerados na obra se realize de acordo com os princípios de autossuficiência, de prevenção e redução, de hierarquia das operações de gestão de resíduos e da regulação da gestão de resíduos. 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 (reciclagem) e eliminação (deposição em aterro ou tratamento físico/químico), ter-se-á em conta 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;
- Os RCD gerados na obra sejam corretamente separados por fluxos e fileiras e armazenados em contentores com a respetiva indicação ou, de imediato, encaminhados para operador de gestão de resíduos licenciados, transportados por operadores licenciados;
- A empresa ou adjudicatário, após a recolha dos resíduos pelos operadores, obtenha o guia de acompanhamento de resíduos que comprove o destino final dos mesmos.

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 correta recolha, separação, armazenagem e encaminhamento de RCD nas seguintes atividades da obra:
- Execução de toda a obra, alertando-se para o facto de minimizar desperdícios.

2. Incorporação de reciclados

Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD:
Em virtude das características e das atividades previstas para a obra não foi possível a incorporação de reciclados.

3. Prevenção de resíduos

Metodologia de prevenção de RCD:
A construção em causa irá gerar alguns resíduos, dos quais não se prevê a sua reutilização em obra.
Todos os resíduos deverão ser removidos de forma adequada e de acordo com a legislação em vigor.
Neste sentido, deverão ser aplicadas as seguintes medidas:
- Evitar embalagens para os materiais resistentes às intempéries;
- Sempre que possível, utilizar embalagens reutilizáveis e devolvê-las ao fornecedor;
- Desde que possível, utilizar sistemas de devolução de materiais e produtos químicos por usar;
- Proceder ao armazenamento adequado na obra, de materiais e produtos de construção sensíveis às condições climatéricas de forma a evitar danos, perdas e contaminações;
- Evitar excedentes através do consumo total e otimizado de materiais;
- Sempre que possível, deverá ser privilegiado o uso de materiais "ecológicos" ou reciclados.
- Os elementos construtivos cuja preparação possa ser feita atempadamente, deverão ser realizados em oficina adequada, de forma a minimizar os resíduos de obra inerentes a estes trabalhos e cingindo-os aos necessários ao transporte e colocação.

Deverá ser feito um planeamento adequado da obra tendo em vista a prevenção e a gestão de resíduos. O período de planeamento tem um impacto muito maior sobre a quantidade de resíduos, quer em termos quantitativos quer em termos qualitativos, do que o próprio período de execução da obra.
Serão desenvolvidas e registadas ações de sensibilização, pelo empreiteiro, junto dos trabalhadores, com o objetivo de promover a sua adesão à correta deposição e triagem dos resíduos e dar a conhecer o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.

Materiais a reutilizar em obra:

Reutilização dos materiais retirados da obra:
- Terras de escavação que possam ser empregues no aterro do muro;
- Pedras de capeamento do muro a recolocar;
- Calçada.

4. Acondicionamento e triagem

Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma:
A correta triagem no local de produção constitui um contributo fundamental para maximizar a valorização dos resíduos produzidos.

O Estaleiro contará com uma área, de dimensões adequadas, designada de Parque de Resíduos, que compreenderá duas zonas distintas:

A – Zona de resíduos não perigosos, que deve dispor de todo o equipamento necessário e específico para o armazenamento adequado dos vários tipos de resíduos não perigosos, nomeadamente contentores diferenciados por classe de resíduos e devidamente identificados. Os resíduos 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, destinada ao armazenamento de resíduos que pelas suas características de toxicidade, nocividade, agressividade, inflamabilidade, ou outras, deverão ser objeto de especiais cuidados.
O Parque de resíduos deverá dispor de todo o equipamento necessário e específico ao armazenamento seguro dos RCD, tais como:
- Zona coberta;
- Contentores fechados;
- Sinalética de prevenção;
- Bacias de retenção para os resíduos que possam conter líquidos perigosos, nomeadamente para lavagens da betoneira e restos de argamassas contendo produtos de base comentícia, para lavagem de pincéis e rolos de tintas;
- Materiais absorventes;
- Extintores e dispositivos de segurança de acordo com PSS.

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 forma a não inviabilizar posteriores tratamentos nem alterar o seu grau de perigosidade.
A Zona B do Parque de Resíduos deve ser coberta, impermeabilizada, se necessário com contenção secundária apropriada aos volumes armazenados, e apresentar identificação clara e bem visível. Na preparação das bacias de retenção deverão ser tomados cuidados relativos os preparação do terreno de forma a evitar eventuais contaminações do solo.
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 em recipiente estanque, coberto e devidamente identificado, destinado apenas a este tipo de resíduo. No sentido de se evitar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou combustíveis, associados ao funcionamento de maquinaria a utilizar na fase de construção, todas as operações de manutenção dessa maquinaria devem ser efetuadas em local próprio 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 (cimento, britas, areias, etc.), deve ser realizada em zona dedicada e apresentar condições de proteção à ação do vento evitando a dispersão destas substâncias.
Para madeiras e metais ferrosos será criado no Parque de Resíduos (Zona A) um espaço delimitado para armazenamento temporário deste tipo de materiais.
Outros resíduos como plásticos, sacos de cimento e outros não especificados, que sejam gerados no decorrer da obra, serão armazenados temporária e separadamente em contentores apropriados para cada tipo, enquanto aguardam o encaminhamento para reciclagem, valorização ou eliminação.
Os resíduos urbanos produzidos em obra, nomeadamente embalagens de comida e bebida, restos de alimentos e outros lixos correntes, disporão de recipientes dedicados para o seu acondicionamento e serão encaminhados através dos serviços municipais existentes no local da obra.

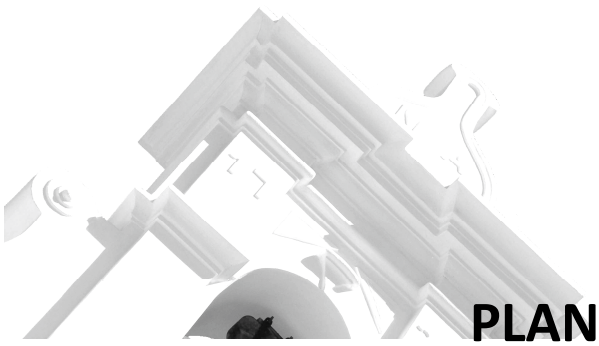
5. Produção de RCD

Código LER	Descrição	Quantidades produzidas (kg ou m3)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	0,50m3	100	R13	-	-	-	-
15 01 02	Embalagens de plástico	0,50m3	100	R13	-	-	-	-
15 01 04	Embalagens de metal	0,50m3	100	R13	-	-	-	-
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas							
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	1,00m3	-	-	100	R13	-	-

A lista de RCD supracitada é nesta fase meramente indicativa. Em obra, a presente lista e respetivas quantidades, deverão ser aferidas com rigor. Caso, durante a execução da obra, venham a surgir outros resíduos não previstos neste PPG, aplicar-se á o disposto no DL n.º46/2008 de 12 de Março.

6. Remoção e Transporte dos RCD para destino final adequado

O transporte dos RCD deverá cumprir o disposto na legislação em vigor, nomeadamente a Portaria nº335/97, de 16 de Maio, que fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos, com exceção aos números que se referem à utilização de guia de acompanhamento de resíduos. O produtor dos resíduos deverá assegurar que o transporte de RCD é acompanhado de uma guia de acompanhamento de resíduos, definida pela Portaria n.º 417/2008 de 11 de Junho. Os exemplares das guias deverão ser mantidos em arquivo durante um período mínimo de três anos.
O Empreiteiro (produtor dos resíduos) deverá assim assegurar que o transporte dos mesmos seja efetuado de acordo com a legislação em vigor e que o destinatário esteja devidamente autorizado para os receber.



PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE



RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA

FASE DE PROJETO		
Elaboração:	**Validação:**	**Aprovação:**
Ass:	Ass:	Ass:
Data: 14/09/2022	Data:____/____/____	Data:____/____/____
FASE DE OBRA/DESENVOLVIMENTO		
Elaboração:	**Validação:**	**Aprovação:**
Ass:	Ass:	Ass:
Data:____/____/____	Data:____/____/____	Data:____/____/____

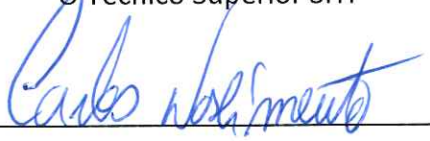
Setembro de 2022

DECLARAÇÃO

Carlos Miguel Martins do Nascimento, portador do cartão de cidadão/identificação n.º 10584296, pelo arquivo de identificação de Faro, com o domicílio profissional em Rua de Durango, n.º 2, 8800 – 303 – Tavira, Técnico Superior de Segurança e Higiene no Trabalho, com *CAP n.º 16561111RC5,* declara que o Plano de Segurança e Saúde em Projeto de que é autor, relativo à empreitada "**RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA**" observa a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-lei 273/2003 de 29 de Outubro.

Tavira, 14 de Setembro 2022

O Técnico Superior SHT



Carlos Nascimento

Índice

1 - Folhas de Registo
1.1 - Registo de atualizações e correções ao PSS
1.2 - Registo de distribuição de cópias aos responsáveis pela segurança e saúde da obra
1.3 - Adesão ao Plano de Segurança e Saúde

2 - Memória descritiva
2.1 - Objetivo
2.2 - Identificação da obra e intervenientes
2.3 - Regulamentação base aplicável
2.4 - Organograma funcional
2.5 - Comunicação prévia
2.6 - Horário de trabalho
2.7 – Seguros de Acidentes de Trabalho e Responsabilidade Civil

3- Caracterização da obra
3.1 - Descrição sumária da obra
3.1.1 - Acessos
3.2 - Apresentação dos trabalhos
3.3 - Identificação dos condicionalismos existentes no local
3.4 - Riscos especiais da empreitada
3.4.1 - Trabalhos com riscos especiais
3.4.2 - Materiais com riscos especiais
3.5 - Plano de trabalhos
3.6 - Plano de mão-de-obra
3.7 – Plano de equipamentos
3.8 - Projeto de estaleiro
3.8.1 - Planta do estaleiro

4- Ações para a prevenção de riscos
4.1 - Plano de sinalização e circulação no estaleiro
4.2 - Plano de utilização e de controlo dos equipamentos de estaleiro
4.3 - Identificação de riscos e apresentação de medidas de prevenção
4.4 - Avaliação e controlo de riscos
4.5 - Plano de condicionalismos no local
4.6 - Plano de proteções coletivas
4.7 - Plano de proteções individuais/ equipamentos de proteção individual
4.8 - Plano de identificação e saúde dos trabalhadores
4.9 - Plano de formação e informação dos trabalhadores
4.10 - Plano de inspeção e prevenção da segurança
4.11 - Plano de registo de acidentes e índices de sinistralidade
4.12 - Plano de visitantes
4.13 - Plano de emergência

5 – Compilação técnica

Anexos

1-Folhas de Registo

1.1 - Registo de atualizações e correções ao PSS

REGISTO DAS ATUALIZAÇÕES/CORREÇÕES AO PSS						
N.º	Pagina	Anexo	Descrição da alteração	Data	Validação	Aprovação
1				___/___/___		
2				___/___/___		
3				___/___/___		
4				___/___/___		
5				___/___/___		
6				___/___/___		
7				___/___/___		
8				___/___/___		
9				___/___/___		
10				___/___/___		

1. 2 - Registo de distribuição de cópias aos responsáveis pela Segurança e Saúde da Obra

Registo de distribuição de cópias aos responsáveis pela segurança e saúde da obra			
N.º de cópia	Nome da entidade	Data	Assinatura
1	Dono de obra	___/___/___	
2	Coordenador de segurança	___/___/___	
3	Fiscalização	___/___/___	
4	Entidade executante	___/___/___	
5		___/___/___	
6		___/___/___	
7		___/___/___	
8		___/___/___	

1.3 - Adesão ao Plano de Segurança e Saúde

Adesão ao PSS

No âmbito da obra: "RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA"

Declaro sob compromisso de honra com vista ao cumprimento do disposto no Decreto-lei 273/2003 de 29 de Outubro, que:

- Tenho perfeito conhecimento do plano de segurança e saúde (PSS) da referida obra, na qualidade de responsável pela realização dos trabalhos adjudicados e pela chefia da equipa executante dos mesmos;
- Foram-me entregues os procedimentos de segurança relativos aos trabalhos a desenvolver no âmbito da adjudicação;
- Comunicarei à equipa, pela qual sou responsável, o PSS/e/ou procedimentos de segurança necessários e adequados à execução dos trabalhos em questão em conformidade com a legislação aplicável;
- Colaborarei no desenvolvimento e eventual melhoria das soluções previstas no PSS, já devidamente divulgado pela entidade executante e acessível no estaleiro da obra.

Empresa	Responsável	Trabalhos adjudicados	Assinatura	Data
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___
				___/___/___

2 - Memória Descritiva

2.1 - Objetivo

Este Plano de Segurança e Saúde tem como objetivo identificar as diversas situações de risco e as medidas de segurança a tomar na obra: **"RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA".**

O conjunto das medidas e atitudes a implantar em obra devem garantir a segurança e o bem-estar de todos os que nela venham a intervir.

Serão estabelecidas medidas de prevenção destinadas a minimizar os fatores de risco e medidas de proteção destinadas a evitar acidentes.

As principais preocupações serão:

⇒ Prevenção de acidentes de trabalho;

⇒ Prevenção de doenças profissionais;

⇒ Condições de higiene, salubridade e bem-estar;

⇒ Acompanhamento e controlo das condições de segurança, sensibilizando e motivando a participação de todos os intervenientes em obra.

O plano de segurança é um documento dinâmico e único. O plano de segurança da fase de projeto deverá servir de base de orientação para a elaboração do plano de segurança na fase de obra. O adjudicatário, posteriormente, deverá desenvolver e especificar, na fase de execução da obra, os princípios deste plano, tendo em conta o estipulado no artigo 5º do Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro e remeter ao dono de obra, conjuntamente com os dados para a comunicação prévia da obra, até à data de consignação, da mesma.

As normas do plano de segurança e saúde podem ser adaptadas quando as condições de funcionamento do estaleiro o exijam. Essas alterações podem ser feitas desde que tenham em conta os preceitos definidos na legislação em vigor e não diminuam os níveis de segurança, higiene e saúde.

2.2 – Identificação da obra e intervenientes

IDENTIFICAÇÃO DA OBRA		
Designação:	**RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA**	
Localização:	Tavira	
Natureza da obra	Reconstrução	
Prazo de execução da obra	30 dias	
Datas de início e conclusão (preencher na fase de obra)	***Data de Início da obra:*** _____/_____/_____	***Data para a conclusão dos trabalhos:*** _____/_____/_____
IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES		
Dono de obra	**Nome/designação: Câmara Municipal de Tavira** **Morada:** Praça da República, 8800-951 Tavira Contactos: 281 320 500	
Autores do projeto	**Nome/designação: Câmara Municipal de Tavira - DPEOM** **Morada:** Rua Tavira de Durango, n.º 2, 8800 – 303 – Tavira Contactos: 281 320 740;Fax: 281 324 281	
Coordenador de segurança em Projeto	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Fiscalização	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Coordenador de segurança em Obra	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Entidade executante	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Representante da entidade executante	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	
Diretor técnico da empreitada	**Nome/designação:** **Morada:** Contactos:	

2.3 – Regulamentação Base Aplicável

☞ **Lei n.º 7/2009 de 12 de Fevereiro e respetivas alterações** – Código do Trabalho

☞ **Lei nº 3/2014 de 28 de janeiro** que procede à segunda **alteração** ao regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, aprovado pela **Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro**

☞ **Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro –** Procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis

☞ **DL 41 820 e 41 821, de 11 de Agosto de 1958** – Aprovam o regulamento de segurança no trabalho na construção civil

☞ **DL 46 427, de 10 de Julho de 1965** – regulamentos das instalações provisórias destinadas ao pessoal das obras.

No âmbito desta empreitada aplica-se a legislação base referida bem como toda a legislação de segurança específica em vigor.

2.4 - Organograma funcional

Deverá ser apresentado o organograma com a identificação dos responsáveis de empreitada e respetivas funções.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 1)**

OBRIGAÇÕES DOS INTERVENIENTES NO EMPREENDIMENTO

OBRIGAÇÕES DO DONO DA OBRA

➡Nomear os coordenadores de segurança em projeto e em obra;

➡Elaborar ou mandar elaborar o plano de segurança e saúde;

➡Assegurar a divulgação do plano de segurança e saúde;

➡Aprovar o desenvolvimento e as alterações do plano de segurança e saúde para a execução da obra;

➡Comunicar previamente a abertura do estaleiro à ACT (Autoridade para as Condições do Trabalho) quando se justifique;

➡Entregar à entidade executante cópia da comunicação prévia da abertura do estaleiro, bem como as respetivas atualizações;

➡Elaborar ou mandar elaborar a compilação técnica da obra;

➡Se intervierem em simultâneo no estaleiro duas ou mais entidades executantes, designar a que, nos termos de acordo com alínea i) do n.º 2 do artigo 19.º, do decreto-lei 273/2003 de 29 de Outubro, tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;

➡Assegurar o cumprimento das regras de gestão e organização geral do estaleiro a incluir no Plano de segurança e saúde em projeto;

OBRIGAÇÕES DO AUTOR DO PROJETO

➡Elaborar o projeto da obra de acordo com os princípios definidos no artigo 4.º do DL 273/2003 de 29 de Outubro e as diretivas do coordenador de segurança em projeto;

➡Colaborar com o dono da obra, ou com quem este indicar, na elaboração da compilação técnica da obra;

➡Colaborar com o coordenador de segurança em obra e a entidade executante, prestando informações sobre aspetos relevantes dos riscos associados à execução do projeto.

➡Nas situações em que não haja coordenador de segurança em projeto, o autor do projeto deve elaborar o plano de segurança e saúde em projeto, iniciar a compilação técnica da obra e, se também não for nomeado coordenador de segurança em obra, recolher junto da entidade executante os elementos necessários para a completar.

OBRIGAÇÕES DOS COORDENADORES DE SEGURANÇA

O coordenador de segurança em projeto deve, no que respeita ao projeto da obra e à preparação e organização da sua execução:

➡Assegurar que os autores do projeto tenham em atenção os princípios gerais do projeto da obra, referidos no artigo 4.º;

➡Colaborar com o dono da obra na preparação do processo de negociação da empreitada e de outros atos preparatórios da execução da obra, na parte respeitante à segurança e saúde no trabalho;

➡Elaborar o plano de segurança e saúde em projeto ou, se o mesmo for elaborado por outra pessoa designada pelo dono da obra, proceder à sua validação técnica;

➡Iniciar a organização da compilação técnica da obra e completá-la nas situações em que não haja coordenador de segurança em obra;

➡Informar o dono da obra sobre as responsabilidades deste no âmbito do presente diploma.

O coordenador de segurança em obra deve no que respeita à execução desta:

➡Apoiar o dono da obra na elaboração e atualização da comunicação prévia prevista no Artigo 15.º do DL 273/2003 de 29 de Outubro.

➡Apreciar o desenvolvimento e as alterações do plano de segurança e saúde para a execução da obra e, sendo caso disso, propor à entidade executante as alterações adequadas com vista à sua validação técnica;

➡Analisar a adequabilidade das fichas de procedimentos de segurança e, sendo caso disso, propor à entidade executante as alterações adequadas;

➡Verificar a coordenação das atividades das empresas e dos trabalhadores independentes que intervêm no estaleiro, tendo em vista a prevenção dos riscos profissionais;

➡Promover e verificar o cumprimento do plano de segurança e saúde, bem como das outras obrigações da entidade executante, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes, nomeadamente no que se refere à organização do estaleiro, ao sistema de emergência, às condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente, aos trabalhos que envolvam riscos especiais, aos processos construtivos especiais, às atividades que possam ser incompatíveis no tempo ou no espaço e ao sistema de comunicação entre os intervenientes na obra;

➡Coordenar o controlo da correta aplicação dos métodos de trabalho, na medida em que tenham influência na segurança e saúde no trabalho;

➡Promover a divulgação recíproca entre todos os intervenientes no estaleiro de informações sobre riscos profissionais e a sua prevenção;

➡Registar as atividades de coordenação em matéria de segurança e saúde no livro de obra, nos termos do regime jurídico aplicável ou, na sua falta, de acordo com um sistema de registos apropriado que deve ser

estabelecido para a obra;

➡Assegurar que a entidade executante tome as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;

➡Informar regularmente o dono da obra sobre o resultado da avaliação da segurança e saúde existente no estaleiro;

➡Informar o dono da obra sobre as responsabilidades deste no âmbito do presente diploma;

➡Analisar as causas de acidentes graves que ocorram no estaleiro;

➡Integrar na compilação técnica da obra os elementos decorrentes da execução dos trabalhos que dela não constem.

OBRIGAÇÕES DA ENTIDADE EXECUTANTE

➡Avaliar os riscos associados à execução da obra e definir as medidas de prevenção adequadas e, se o plano de segurança e saúde for obrigatório propor ao dono da obra o desenvolvimento e as adaptações do mesmo;

➡Dar a conhecer o plano de segurança e saúde para a execução da obra e as suas alterações aos subempreiteiros e trabalhadores independentes, ou pelo menos a parte que os mesmos necessitam de conhecer por razões de prevenção;

➡Elaborar fichas de procedimentos de segurança para os trabalhos que impliquem riscos especiais e assegurar que os subempreiteiros e trabalhadores independentes e os representantes dos trabalhadores para a segurança, higiene e saúde no trabalho que trabalhem no estaleiro tenham conhecimento das mesmas;

➡Assegurar a aplicação do plano de segurança e saúde e das fichas de procedimentos de segurança por parte dos seus trabalhadores, de subempreiteiros e trabalhadores independentes;

➡Assegurar que os subempreiteiros cumpram, na qualidade de empregadores, as obrigações previstas no artigo 22.º do DL 273/2003 de 29 de Outubro;

➡Assegurar que os trabalhadores independentes cumpram as obrigações previstas no artigo 23. DL 273/2003 de 29 de Outubro;

➡Colaborar com o coordenador de segurança em obra, bem como cumprir e fazer respeitar por parte de subempreiteiros e trabalhadores independentes as diretivas daquele;

➡Tomar as medidas necessárias a uma adequada organização e gestão do estaleiro, incluindo a organização do sistema de emergência;

➡Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;

➡Organizar um registo atualizado dos subempreiteiros e trabalhadores independentes por si contratados com atividade no estaleiro, nos termos do artigo seguinte;

➡Fornecer ao dono da obra as informações necessárias à elaboração e atualização da comunicação prévia;

➡Fornecer ao autor do projeto, ao coordenador de segurança em projeto, ao coordenador de segurança em obra ou, na falta destes, ao dono da obra os elementos necessários à elaboração da compilação técnica da

obra.

➡A entidade executante deve organizar um registo que inclua, em relação a cada subempreiteiro ou trabalhador independente por si contratado que trabalhe no estaleiro durante um prazo superior a vinte e quatro horas:

a) A identificação completa, residência ou sede e número fiscal de contribuinte;

b)O número do registo ou da autorização para o exercício da atividade de empreiteiro de obras públicas ou de industrial da construção civil, bem como de certificação exigida por lei para o exercício de outra atividade realizada no estaleiro;

c)A atividade a efetuar no estaleiro e a sua calendarização;

d)A cópia do contrato em execução do qual conste que exerce atividade no estaleiro, quando for celebrado por escrito;

e)O responsável do subempreiteiro no estaleiro.

OBRIGAÇÕES DOS EMPREGADORES

➡Durante a execução da obra, os empregadores devem observar as respetivas obrigações gerais previstas no regime aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e em especial:

➡Comunicar, pela forma mais adequada, aos respetivos trabalhadores e aos trabalhadores independentes por si contratados o plano de segurança e saúde ou as fichas de procedimento de segurança, no que diz respeito aos trabalhos por si executados, e fazer cumprir as suas especificações;

➡Manter o estaleiro em boa ordem e em estado de salubridade adequado;

Garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessária à segurança em todos os postos de trabalho no estaleiro;

➡Garantir a correta movimentação dos materiais e utilização dos equipamentos de trabalho;

➡Efetuar a manutenção e o controlo das instalações e dos equipamentos de trabalho antes da sua entrada em funcionamento e com intervalos regulares durante a laboração;

➡Delimitar e organizar as zonas de armazenagem de materiais, em especial de substâncias, preparações e materiais perigosos;

➡Recolher, em condições de segurança, os materiais perigosos utilizados;

➡Armazenar, eliminar, reciclar ou evacuar resíduos e escombros;

➡Determinar e adaptar, em função da evolução do estaleiro, o tempo efetivo a consagrar aos diferentes tipos de trabalho ou fases do trabalho;

➡Cooperar na articulação dos trabalhos por si desenvolvidos com outras atividades desenvolvidas no local ou no meio envolvente;

➡Cumprir as indicações do coordenador de segurança em obra e da entidade executante;

➡Adoptar as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho revistas em regulamentação específica;

➡Informar e consultar os trabalhadores e os seus representantes para a segurança, higiene e saúde no trabalho sobre a aplicação das disposições do presente diploma.

➡Quando exercer atividade profissional por conta própria no estaleiro, o empregador deve cumprir as obrigações gerais dos trabalhadores previstos no regime aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho.

➡Cada empregador deve organizar um registo que inclua, em relação aos seus trabalhadores e trabalhadores independentes por si contratados que trabalhem no estaleiro durante um prazo superior a vinte e quatro horas:

a) A identificação completa e a residência habitual;

b) O número fiscal de contribuinte;

c) O número de beneficiário da segurança social;

d) A categoria profissional ou profissão;

e) As datas do início e do termo previsível do trabalho no estaleiro;

f) As apólices de seguros de acidentes de trabalho relativos a todos os trabalhadores respectivos que trabalhem no estaleiro e a trabalhadores independentes por si contratados, bem como os recibos correspondentes.

OBRIGAÇÕES DOS TRABALHADORES INDEPENDENTES

➡Os trabalhadores independentes são obrigados a respeitar os princípios que visam promover a segurança e a saúde, devendo, no exercício da sua atividade:

➡Cumprir, na medida em que lhes sejam aplicáveis, as obrigações estabelecidas no artigo 22.º Do DL 273/2003 de 29 de Outubro;

➡Cooperar na aplicação das disposições específicas estabelecidas para o estaleiro, respeitando as indicações do coordenador de segurança em obra e da entidade executante.

2.5 - Comunicação prévia

A comunicação prévia da obra deverá ser feita pelo Dono de Obra, antes da data de início dos trabalhos, de acordo com os requisitos do art.º 15 do DL 273/2003 de 29 de Outubro.

O empreiteiro deverá prestar os elementos necessários para a elaboração da mesma, nomeadamente as declarações dos seus responsáveis.

Qualquer alteração dos elementos constantes na comunicação prévia deve ser comunicada à ACT (Autoridade para as Condições do Trabalho) nos prazos estipulados no decreto-lei referido anteriormente.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 2)**

2.6 - Horário de trabalho

A entidade executante deverá afixar, em obra, os horários de trabalho praticados pelas empresas presentes em estaleiro.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 3)**

2.7 - Seguros de Acidentes de Trabalho e Responsabilidade Civil

Os seguros de acidentes de trabalho e de responsabilidade civil deverão ser feitos antes da execução física dos trabalhos. Todos os trabalhadores, em estaleiro, do empreiteiro ou subempreiteiros, bem como trabalhadores independentes, deverão estar abrangidos pelo seguro de acidentes de trabalho.

As apólices devem ser válidas no início da execução física dos trabalhos, devendo anexar – se junto das fichas de registo, cópias das apólices e comprovativos de validade.

Não é permitida a permanência no estaleiro de pessoas não cobertas pelo seguro.

A Coordenação de Segurança em Obra deverá verificar, periodicamente, a conformidade dos seguros, através da inspecção aos registos que a entidade executante anexará ao P.S.S.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada os recibos dos seguros de acidentes de trabalho e responsabilidade civil, incluir no **anexo 4**)

3- Identificação e Caracterização da obra

3.1 – Descrição sumária da obra

A presente intervenção tem em vista a reconstrução do muro em betão armado, com o traçado existente, fará a concordância com a superfície de alvenaria de pedra.

Proceder-se-á ao escoramento do muro de alvenaria de pedra na ligação à secção de betão, construção do muro em troços de comprimento máximo de 3m, com início nos troços interiores, seguida dos troços de concordância com o muro existente.

Na ligação com a alvenaria de pedra, as pedras limite devem ficar imbricadas na secção de betão. As pedras do capeamento deverão ser recolocadas e repostas as que se encontrem em falta, com as mesmas caraterísticas das existentes no local.

Será prevista a drenagem com boeiros afastados de 5.0 em 5.0m. O muro será rebocado.

Este projeto apresenta riscos especiais, sendo de salientar os riscos de esmagamento e de quedas em altura.

Nas várias fases da obra, quando o P.S.S. for omisso e sempre que tal se justifique serão apresentados Planos de Trabalhos Específicos, com as indicações de segurança a implementar.

3.1.1 – Acessos

O empreiteiro deverá delimitar e sinalizar as zonas de trabalhos de forma adequada, de modo a não permitir o acesso de estranhos às mesmas.

3.2 - Apresentação dos trabalhos

De acordo com o projeto, nesta intervenção estão previstos os seguintes trabalhos:

- Remoção cuidada de pavimento em calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m) existente,
- Escavação mecânica, abertura de fundações;
- Fornecimento e espalhamento de betão de limpeza, C12/15, em constituição de base regularizada e nivelada de elementos em betão armado enterrados
- Fornecimento, aplicação e vibração de betão armado, considerando-se a utilização de betão C 30/37, Aço A500NR e cofragens tradicionais;
- Fornecimento e assentamento de alvenaria de blocos de betão, 50x20x10;
- Fornecimento e colocação de brita 15/30, em execução de camada drenante do muro;
- Impermeabilização do muro no lado de contacto com o terreno com emulsão betuminosa aplicada como primário de impermeabilização;

- Fornecimento e colocação de boeiros em PVC, Ø 50mm, afastados de 5m, inclinação 1%;
- Fornecimento e assentamento de toutvenant de britagem, bem regado e compactado;
- Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2;
- Assentamento de calçada de cubos regulares de calcário de vidraço (0.05x0.05x0.05m);
- Aplicação de pintura com tinta aquosa de polissiloxano para exterior;
- Fornecimento e assentamento de capeamento em pedra, idêntico ao existente.

3.3 - Identificação dos condicionalismos existentes no local

O empreiteiro deverá ter em consideração os condicionalismos da empreitada e planear a implementação de medidas necessárias à prevenção de acidentes, face aos riscos associados.

É necessário uma coordenação adequada dos trabalhos que irão decorrer, de forma a evitar perturbações nos acessos aos espaços envolventes e/ou à vizinhança da obra.

Deverão ainda ser adotados meios e processos de trabalho que permitam reduzir, o mais possível, o impacto ambiental provocado pela execução dos trabalhos.

No capítulo 4, nomeadamente 4.5 é apresentado o plano de condicionalismos da empreitada.

3.4 – Riscos especiais da empreitada

3.4.1 - Trabalhos com riscos especiais

A empreitada apresenta riscos especiais, sendo os mais elevados os riscos apresentados na tabela seguinte.

Trabalhos	*Riscos mais elevados*	*Medidas gerais de Prevenção*
Trabalhos em altura (Reparação de muro)	Quedas em altura	- Utilização de plataformas de trabalho adequadas estáveis com base de trabalho de largura suficiente e com proteções contra – queda em altura a partir de 2,00. (ver fichas de Segurança)
	Queda de objetos	- Correta arrumação dos materiais; - Não sobrecarregar as plataformas de trabalho.
Movimento de máquinas e equipamentos do estaleiro	Esmagamento Atropelamento Colisão de viaturas	- Definição de zonas de circuitos próprios para circulação de viaturas, quando possível (viaturas de transporte de terras); - Máquinas e viaturas devem estar equipados com luz intermitente e aviso sonoro de marcha – atrás; - Definição de distância de segurança a respeitar

		pelos trabalhadores relativamente aos "braços da escavadora e equipamentos similares"; - Garantir manutenções e inspeções regulares de acordo com o equipamento e instruções do fabricante.
Escavação/movimentação de terras	- Queda, projeção e/ou desabamento de materiais; - Quedas em altura e/ou com desnível; - Atropelamento; - Risco de esmagamento; - Riscos de soterramento; - Contactos elétricos; - Exposição a substâncias tóxicas ou nocivas (poeiras e gases); - Exposição a ruido e vibrações.	- Entivação adequada da escavação; - Proteção dos bordos da escavação com guardas; - Definição de zonas de circuitos próprios para circulação de viaturas, quando possível (viaturas de transporte de terras); - Garantir manutenções e inspeções regulares às máquinas de acordo com o manual de cada equipamento e instruções do fabricante; - Trabalhadores com formação, nomeadamente manobradores com certificação; - Máquinas/viaturas equipadas com luz intermitente e aviso sonoro de marcha – atrás; - Definição de distância de segurança a respeitar pelos trabalhadores relativamente aos "braços da escavadora e equipamentos similares"; - Orientação adequada de manobras das viaturas; - Cadastro das infraestruturas existentes; - Não fumar ou fazer fogo na proximidade de materiais inflamáveis ou no decorrer de operações com aplicação de materiais com essas caraterísticas; - Existência de extintores em obra, nomeadamente junto aos equipamentos; - Utilização de vestuário refletor e todos os outros EPI (s) obrigatórios; - Procedimentos de emergência previamente definidos.

3.4.2 - Materiais com riscos especiais

Materiais	*Riscos*	*Medidas de prevenção*
TINTAS	- Irritante para vias respiratórias, olhos e pele - Produto Inflamável	- Utilização de luvas; - Proteção de vias respiratórias e de olhos, quando justificável (ver fichas de dados de segurança); - Utilização de vestuário adequado; - Manter as zonas de aplicação arejadas. - Usar a mistura em locais livres de chama aberta ou outras fontes de ignição; - Lavar as mãos depois de manusear; - É proibido fumar, comer e beber nas áreas de trabalho e/ou onde as misturas (tintas rodoviárias) são usadas.
ARGAMASSAS/BETÕES	- Risco de dermatoses - Risco de doenças pulmonares - Irritante para vias respiratórias - Irritante para a pele	- Utilização EPI (s) adequados, nomeadamente luvas, máscara e, caso seja necessário, proteção de olhos.
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES PARA MÁQUINAS	- Líquido e vapor inflamáveis. - Nocivo por inalação - Provoca irritação cutânea - Suspeito de provocar cancro - Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias - Pode afetar os órgãos após exposição prolongada ou repetida - Tóxico para os organismos	- Usar luvas de proteção; - Usar vestuário de proteção; - Quando necessário, usar proteção ocular ou facial; - Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar; - Evitar a libertação para o ambiente; - Não respirar o vapor; - Manter no recipiente original ou num recipiente alternativo aprovado, feito com material compatível;

	aquáticos com efeitos duradouros	Manter firmemente fechado quando não estiver em uso; - Não reutilizar o recipiente. Os recipientes vazios retêm resíduos do produto e podem ser perigosos.
MISTURAS BETUMINOSAS	- Queimaduras - Intoxicações	- Se o manuseamento da mistura betuminosa for efetuado em locais arejados e abertos, pode não ser necessário proteções respiratórias, no entanto deverão ser utilizadas máscaras próprias em locais fechados; - Este manuseamento obriga o uso de EPI´S adequados a elevadas temperaturas (máximo 190ºC) como botas e luvas de proteção; - O Transporte deve ser efetuado em camiões próprios, com toldos de lona devidamente tapados; - No caso de qualquer sintoma de irritação ou dor persistir deve consultar um médico.

Nota: Todos os produtos para aplicação em obra deverão possuir as fichas de segurança respetivas, que deverão estar no estaleiro e ser do conhecimento dos trabalhadores.

3.5 -Plano de trabalhos

O empreiteiro deverá apresentar o plano de trabalhos, sendo este uma peça fundamental para o planeamento da segurança. De acordo com o plano de trabalhos o empreiteiro deverá calcular os diversos riscos e apresentar as medidas correspondentes, tendo em atenção a compatibilidade ou incompatibilidade dos diversos trabalhos, no tempo e no espaço.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 5)**

3.6 – Plano de mão-de-obra

O plano de mão-de-obra permitirá ao empreiteiro verificar os riscos presentes em estaleiro de acordo com a carga de pessoal e as diferentes categorias.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 6)**

3.7 – Plano de equipamentos

O plano equipamentos deverá ser apresentado pelo empreiteiro. Este plano permitirá ao empreiteiro verificar os riscos associados aos diversos equipamentos a utilizar em obra.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 7)**

3.8 – Projeto de estaleiro

O projeto de estaleiro deverá identificar e definir através de peças escritas e desenhadas a implantação e características das instalações de apoio à execução dos trabalhos, dos equipamentos de apoio fixos, das infra-estruturas provisórias e de todos os outros elementos que as caraterísticas dos trabalhos, os processos construtivos e métodos de trabalho a utilizar determinem.

Deve constar do plano, nomeadamente: escritório, vedações, instalações sanitárias armazém de materiais, ferramentaria, redes provisórias água esgotos, elétrica, limpeza e recolha de lixos, etc.

Na elaboração do projeto deverá ser seguida a regulamentação específica aplicável, nomeadamente o regulamento de instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado nas obras.

De uma forma geral ficam algumas recomendações:

☞ O empreiteiro deverá solicitar a energia elétrica para o estaleiro, tendo em conta a potência adequada. A proteção contra contatos elétricos, diretos ou indiretos, será assegurada pela instalação de disjuntores diferenciais de sensibilidade apropriada.

☞O estaleiro deverá ser dotado de água potável.

☞Deverão existir instalações sanitárias adequadas, sendo que as mesmas deverão ser limpas e desinfetadas assiduamente.

☞Deverá ser assegurada a limpeza e arrumação diária do estaleiro.

☞Deverão existir contentores e/ou recipientes próprios para depósito de lixos e/ou resíduos de obra,

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no Anexo 8)

3.8.1 - Planta do estaleiro

O empreiteiro deverá apresentar a planta de estaleiro, sendo esta uma peça fundamental do projeto de estaleiro.

Na referida planta deverá estar esquematizada a sinalização a colocar, zonas vedadas, portões de acesso, instalações de apoio, entre outros elementos.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no Anexo 9)

4 - Ações para a prevenção de riscos

4.1 – Plano de sinalização e circulação no estaleiro

Para a sinalização de circulação e de segurança e saúde aplicam – se as leis e regulamentos:

- Decreto – lei nº 141/95 de 14 de Junho;
- Portaria 1456 – A/95 de 11 de Dezembro;
- ***DR 33/88 DE 12/09/88*** – sinalização temporária de obras e obstáculos na via pública

O plano de acesso, circulação e sinalização pretende dar resposta à exigência do decreto – lei 273/2003 devendo ser tomadas medidas para garantir condições de acesso e circulação em segurança.
O plano de sinalização é muito importante para que a circulação de máquinas e trabalhadores se faça de forma segura e organizada. A sinalização de segurança deve dar indicações claras sobre obrigações dos trabalhadores e demais intervenientes em estaleiro, perigos existentes em obra e proibições específicas.

Formas geométricas

FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
	SINAIS DE OBRIGAÇÃO E DE PROIBIÇÃO
	SINAIS DE PERIGO
	SINAIS DE EMERGÊNCIA, DE INDICAÇÃO E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Sinais coloridos (pictogramas)

FORMA / CORES	○	△	▭ ▯
VERMELHO	PROIBIÇÃO		MATERIAL DE COMBATE A INCÊNDIOS
AMARELO		PERIGO	
VERDE			SEGURANÇA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA
AZUL	OBRIGAÇÃO		INFORMAÇÃO

Os trabalhadores deverão receber formação sobre a sinalização de segurança, nomeadamente sobre o seu significado.

Nesta obra, como a maioria dos trabalhos desenrolam-se na via rodoviária ou proximidade da mesma, o empreiteiro deverá anexar ao PSS um Plano de Sinalização Temporário, para aprovação pelo Dono de Obra.

(O adjudicatário deverá apresentar o plano de circulação e sinalização na fase de obra, incluir no **Anexo 10)**

4.2 - Plano de utilização e de controlo dos equipamentos de estaleiro

Deverá ser feito um controlo dos equipamentos e/ou máquinas em estaleiro. Os equipamentos deverão ser objecto de controlo periódico, nomeadamente das suas condições de funcionamento através da verificação e realização das revisões periódicas de manutenção e de inspecção – geral de cada equipamento. Em alguns casos esse controlo deverá ser semanal devido às condições de utilização dos equipamentos. Todas as situações anómalas detectadas deverão ser registadas e tomadas as acções correctivas necessárias.

Cada operador será responsabilizado por manter actualizada a ficha do equipamento que lhe está confinado.

Será mantido actualizado um arquivo com todas as fichas devidamente preenchidas e organizadas.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 11)**

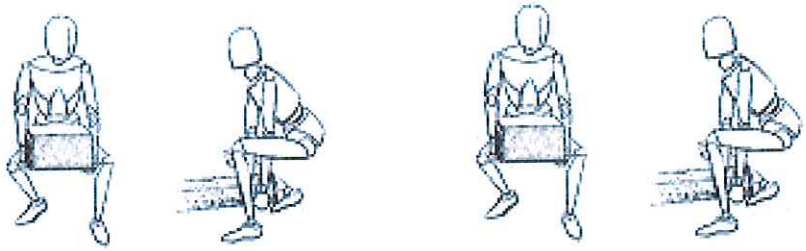
4.3 – Identificação de riscos e apresentação de medidas de Prevenção

A entidade executante deverá planear e organizar a segurança da obra, tendo em consideração os trabalhos a desenvolver e equipamentos a utilizar em estaleiro.

São apresentadas algumas fichas de segurança, que deverão ser completadas e adaptados na fase de obra pelo adjudicatário.

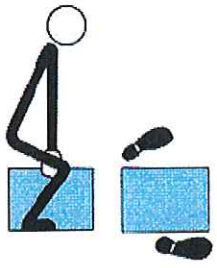
(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 12)**

MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS



CARACTERIZAÇÃO	RISCOS MAIS FREQUENTES
Por movimentação manual de cargas entende-se qualquer operação de elevação e/ou de transporte de uma carga por um ou mais trabalhadores. A ocorrência de acidentes neste tipo de operação é consequência de movimentos incorrectos ou de esforços físicos exagerados, de grandes distâncias de elevação, do abaixamento e transporte, bem como de períodos insuficientes de repouso, pois estamos em presença, por vezes, de cargas volumosas.	Sobre esforços ou movimentos incorrectos (de que pode resultar hérnia discal, rotura de ligamentos, lesões musculares e das articulações) Choque com objectos Entalamento

MEDIDAS DE PREVENÇÃO



- Sempre que possível utilizar meios auxiliares que facilitem o manuseamento da carga.

- Não transportar em carro de mão cargas longas ou que impeçam a visão.

- Manter as zonas de movimentação arrumadas.

- Sinalizar as zonas de passagem perigosas.

- Tomar precauções especiais na movimentação de cargas longas.

- Adotar uma posição correta de trabalho, tendo em atenção os seguintes aspectos:

  ☞O centro de gravidade do trabalhador deve estar o mais próximo possível e por cima do centro de gravidade da carga.

  ☞O equilíbrio do trabalhador que movimenta uma carga depende essencialmente da posição dos pés, que devem enquadrar a carga.

  ☞O centro de gravidade do trabalhador deve estar situado sempre no polígono de sustentação.

  ☞ As costas devem permanecer direitas e as pernas fletidas.

Usar a força das pernas. Os músculos das pernas devem ser usados em primeiro lugar em qualquer ação

de elevação.

Fazer trabalhar os braços em tracção simples, isto é, estendidos. Devem, acima de tudo, suster a carga e não levantá-la.

Usar o peso do corpo para reduzir o esforço das pernas e dos braços.

Orientar os pés. Quando uma carga é levantada e em seguida deslocada, é preciso orientar os pés no sentido em que se vai efectuar a marcha, a fim de encadear o deslocamento com o levantamento.

Escolher a direção de impulso da carga. O impulso pode ser usado para ajudar a deslocar ou empilhar uma carga.

Garantir uma correta posição das mãos. Para manipular objectos pesados ou volumosos, deve-se usar a palma das mãos e a base dos dedos. Quanto maior for a superfície de contacto das mãos com a carga, maior segurança existirá. Para favorecer um bom posicionamento das mãos, colocar calços sob as cargas.

Utilizar equipamentos de proteção individual adequados: luvas de proteção mecânica, calçado de segurança com proteção mecânica, capacete de proteção.

Trabalho em equipa

Deve ser designado um responsável de manobra, que tem como atribuições:

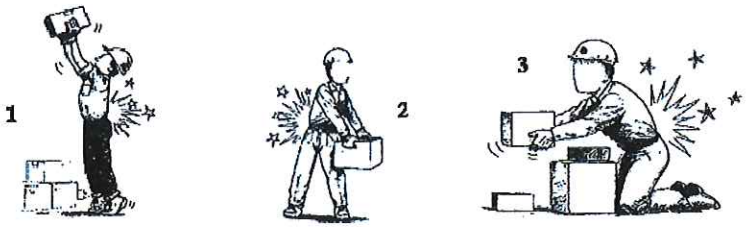
- Avaliar o peso da carga para determinar o número de trabalhadores necessários;
- Prever o conjunto da operação;
- Explicar a operação;
- Colocar os trabalhadores numa boa posição de trabalho;
- Repartir os trabalhadores por ordem de estatura, o mais baixo à frente.

Exemplos de precauções na movimentação manual de cargas

1- Não levantar objetos acima da cabeça

2- Não rodar o corpo ao levantar ou ao baixar a carga

3- Não iniciar o levantamento duma carga no caso de existir qualquer obstáculo entre o corpo e a carga.



LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de Setembro, relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas.

ESCADAS MANUAIS OU PORTÁTEIS

RISCOS

- Queda em altura
- Queda de objetos em manipulação;
- Choque ou pancadas com objetos na subida e/ou descida;
- Posturas inadequadas;

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

APOIO E ESTABILIDADE

☞ Colocar a escada em posição estável para que a base fique apoiada numa superfície sólida sem riscos de escorregamento;

☞ Nunca se deve apoiar uma escada sobre materiais soltos, caixotes ou outros objetos que possam ceder e provocar a oscilação e consequente escorregamento da escada;

☞ Caso não seja possível conseguir uma base sobre um plano fixo horizontal, deve-se usar estabilizadores ou pés reguláveis;

☞ Nas situações em que se possa verificar o afundamento dos pés das escadas, devem ser previstas umas bases em madeira com dimensões de pelo menos 20 x 20 centímetros;

☞ O apoio superior da escada deve ficar estável, tendo em conta que os montantes da escada devem ficar assentes em superfície com pontos de solidez de natureza não duvidosa. Sempre que possível, devem ser utilizados dispositivos de adaptação ao apoio em "V" ou "U";

☞ Ter sempre em atenção se as superfícies de apoio da base e do topo da escada apresentam aderência diminuída devido à ação do gelo, musgos ou outras causas.

POSICIONAMENTO

☞ Verificar se não existe perigo de eletrização / eletrocussão por proximidade de condutores ou outras peças nuas em tensão (ter em atenção as distâncias de segurança);

☞ Para assegurar a estabilidade e equilíbrio da escada, esta deve ser colocada de modo que a relação entre o pé (distância da base da escada à vertical do apoio) e o comprimento da mesma esteja compreendida entre 1/3 e ¼;

☞ No caso de se apoiar a escada numa fachada ou estrutura, para se aceder a um terraço ou plataforma, aquela deve ficar com cerca de 90 centímetros acima da referida estrutura;

☞ Utiliza apenas as escadas depois de se certificar de que não existe a presença de óleos ou outra substâncias escorregadias que possam por em perigo a estabilidade da escada.

MOVIMENTAÇÃO MECÂNICA DE CARGAS



CARACTERIZAÇÃO

Devem ser utilizados meios mecânicos para a movimentação de cargas sempre que:

Se transportem cargas de elevado peso ou volume

Os percursos sejam longos

A execução manual do transporte represente um risco para o operador.

A movimentação mecânica de cargas contém riscos, nomeadamente quando se trata de elementos pré-fabricados em aço, betão ou madeira cujo manuseamento, pela sua dimensão, complexidade e peso por peça, se torna desaconselhável ou mesmo impossível.

A montagem das peças pré-fabricadas deve ser planeada e executada com rigor.

Diferentes acessórios podem ser utilizados para mover uma carga em função da sua natureza, dos deslocamentos e da operação a efetuar.

Qualquer que seja o processo de união escolhido, é conveniente proceder à condução da peça em movimento para a sua acostagem e fixação definitiva.

RISCOS MAIS FREQUENTES

- Assentamento das paiolas do equipamento
- Desequilíbrio e queda dos elementos ou da carga
- Queda da carga, por rotura dos cabos ou outro elemento
- Quedas de altura
- Choque com objetos
- Choque da carga com objetos
- Entalamento
- Eletrocussão
- Cortes

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Estudo prévio da estrutura e da qualidade dos elementos de apoio;

Utilizar Manobradores habilitados e conhecedores das máquinas de elevação; o acesso ao local deve ser condicionado a trabalhadores especializados;

Utilizar escadas de acesso adequadas;

Colocar proteções coletivas que protejam eficazmente os operadores/utilizadores;

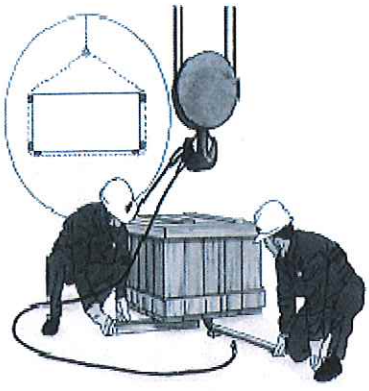
Devem ser feitas verificações, nomeadamente:

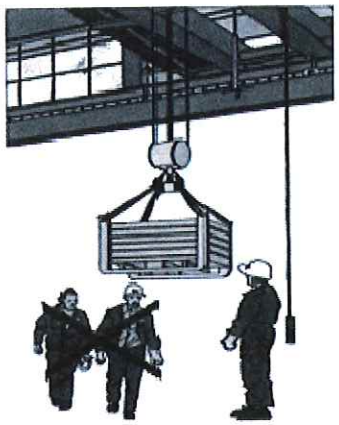
Do terreno e da estabilização do equipamento de elevação;
Da ausência de linhas elétricas na proximidade;
Do peso das cargas;
Do estado de conservação dos cabos, lingas e estropos e da fixação do equipamento de elevação;
Dos ângulos dos estropos ou das lingas, para confirmar que não é excedida a sua Carga Máxima de Utilização.

Manter a carga em estado de equilíbrio no movimento, tendo em conta as condições climatéricas.

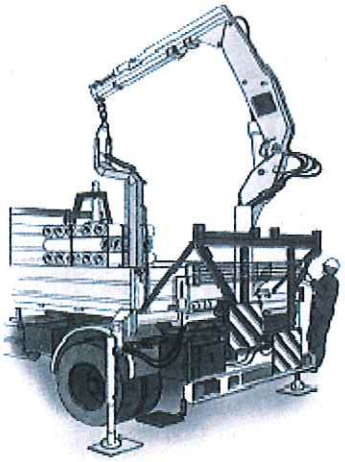
Se necessário, conduzir a movimentação da carga com cordas de orientação. Na proximidade de linhas elétricas de alta tensão as cordas devem conter um elemento isolante.

Proibir a permanência sob as cargas suspensas.









Caso de gruas instaladas em veículos:

Usar sempre o travão de estacionamento e calços nas rodas;

Utilizar os estabilizadores e verificar se estão assentes em terreno firme;

Não sobrecarregar a grua. Respeitar o diagrama de cargas que deve estar afixado em local bem visível;

Nunca mover o veículo com a carga suspensa;

Nunca usar a grua para rebocar cargas.

Nas operações de carga e descarga, o operador deve posicionar-se do lado oposto ao da carga; se não visionar a carga deve solicitar a colaboração de um auxiliar que utilizará a sinalização gestual (Portaria n.º 1456/A/95).

Os meios mecânicos para elevação e movimentação de cargas devem ser operados exclusivamente por pessoas autorizadas e conhecedoras das máquinas de elevação.

TRABALHOS NA VIA PÚBLICA

RISCOS MAIS FREQUENTES

- Atropelamento - Restrições de circulação
- Choques - Quedas ao mesmo nível
- Congestionamento

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

- Com vista a evitar acidentes quer com os trabalhadores, quer com os utentes da via, bem como reduzir os embaraços na circulação, deverão ser cumpridas regras de sinalização e de delimitação dos trabalhos na via pública ou na sua proximidade da mesma.
- A área onde se vão desenvolver os trabalhos deverá ser devidamente sinalizada e delimitada, para impedir a interferência direta entre veículos e pessoas com trabalhadores e equipamentos de trabalho. Esta sinalização poderá ser com cones sinalizadores, gradeamento, baias de proteção e redes.
– Todos os sinais devem ter cores e dimensões regulamentares e estarem em boas condições de conservação.
– Os sinais deformados, descoloridos, danificados ou invisíveis de noite podem equivaler a "falta de sinalização", com todas as consequências inerentes para a segurança e a responsabilidade civil.
– Apresentam-se os sinais e dispositivos complementares mais frequentemente utilizados para sinalizar obras na via pública.



Obras



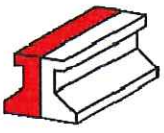
fim de obras



circulação alternada



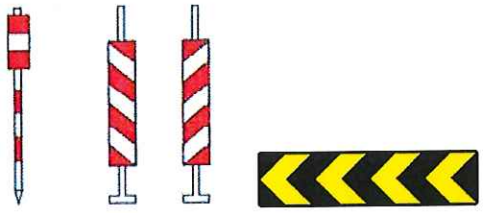
Obrigação de contornar placa ou obstáculo



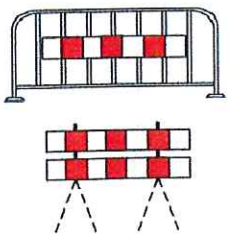
Perfil móvel



Cone sinalizador



Baias direcionais e de posição



Baias metálicas e barreiras de proteção



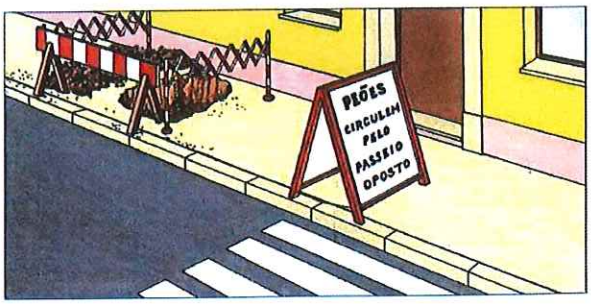
Fita sinalizadora

Trabalhos numa localidade, com ocupação total do passeio

– No caso do espaço livre para a circulação de peões no passeio não permitir passagem fácil deve-se estabelecer, do mesmo lado da via, um caminho alternativo, delimitado de ambos os lados e identificado nos extremos pelo sinal "Pista obrigatória para peões".

– Como alternativa, e no caso da intervenção se encontrar localizada entre duas passadeiras para peões, colocar antes e depois um painel com a indicação "Peões – circulem pelo passeio oposto".

– Se com as proteções se ocupar também a via, deve-se colocar ainda o sinal "Obrigação de contornar a placa ou obstáculo".

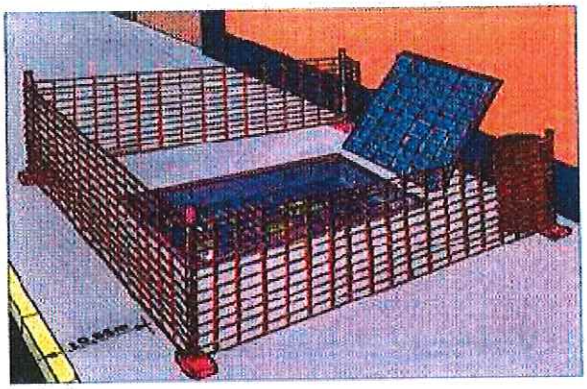


Trabalhos numa localidade com ocupação parcial do passeio

– Para sinalizar o perigo deve-se colocar:

- Rede ou corrente delimitadora, fixada a apoios adequados;
- Barreiras extensíveis circundando toda a zona de intervenção;

– O equipamento referido na figura é válido no caso de se deixar espaço adequado (cerca de 90cm) para o trânsito de peões.



Trabalhos na faixa de rodagem no interior de uma localidade

– Quando o espaço útil para a circulação rodoviária é igual ou superior a 5,80metros, deve-se:

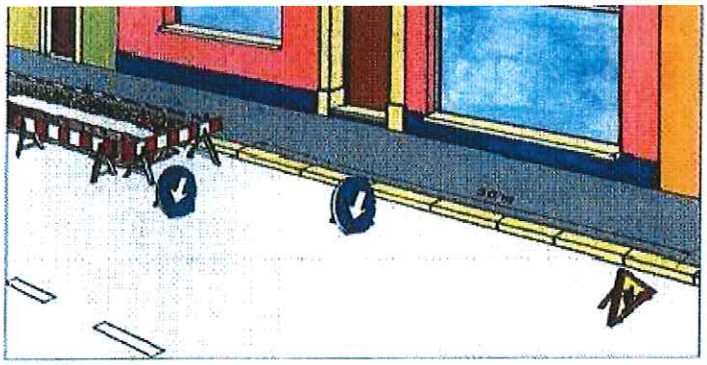
• Sinalizar o espaço com o sinal "Trabalhos na via" apenas no sentido do trânsito;

• Sinalizar com o sinal de "Obrigação de contornar a placa ou obstáculo" colocados em alinhamento oblíquo;

• Delimitar a frente de intervenção e o lado da estrada com baias dispostas de modo contínuo ou perfis móveis;

• Delimitar do lado do passeio com rede, fita ou corrente delimitadora.

• Os materiais retirados da abertura de caixa deverão ser depositados unicamente do lado do passeio



Visibilidade noturna dos estaleiros e dos obstáculos na estrada

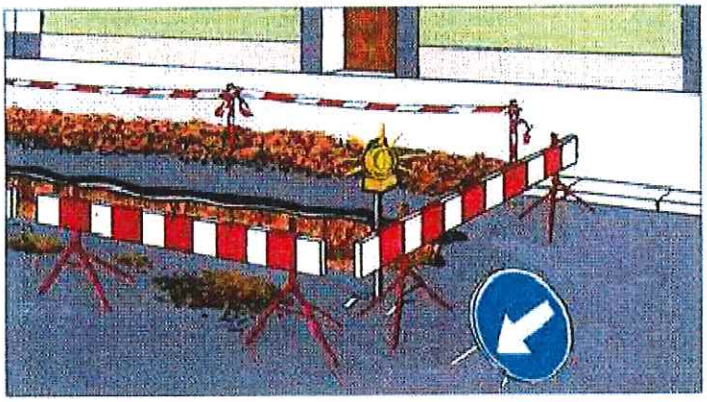
– De noite ou em situações de escassa visibilidade, os executantes, os trabalhos, as valas, os entulhos removidos, as barreiras, os sinais, os veículos parados na estrada, etc., deverão ser facilmente visíveis.

– As baias e os cones de sinalização devem ter as riscas em material refletor.

Por outro lado é conveniente que as baias dispostas ao longo do sentido do trânsito possuam dispositivos luminosos de luz fixa ou intermitente.

– É obrigatório que os veículos tenham colocadas na parte posterior placas refletoras.

– Os trabalhadores deverão usar fato de trabalho em material refletor.



4.4 – Avaliação e Controlo de Riscos

Os mapas de avaliação de riscos permitirão à entidade executante estimar os riscos inerentes aos trabalhos/tarefas e estabelecer prioridades a nível de atuação.

(Incluir as avaliações de riscos no **Anexo 13)**

4-5 - Plano de condicionalismos no local

O quadro de registos dos condicionalismos deverá ser atualizado na fase de obra e sempre que se justifique.

Via rodoviária e vias circundantes	- Atropelamento; - Esmagamento; - Acidentes rodoviários. - Dificuldades de acesso;	- Plano de sinalização temporário adequado; - Solicitar autorizações legais; - Criar trajetos alternativos e definir zonas de circulação; - Sinalização e delimitação de obstáculos e frentes de intervenção; - Utilização de roupa refletora.
Proximidade de construções	- Exposição a ruido e vibrações - Exposição a riscos diversos, nomeadamente quedas e atropelamentos - Dificuldades de acesso	- Sinalização temporária adequada; - Articulação dos trabalhos com os moradores, tendo em atenção os acessos às habitações e estabelecimentos comerciais; - Utilização de equipamentos que provoquem o menos impacto possível a nível e ruido e vibrações; - Máquinas/viaturas equipadas com luz intermitente e aviso sonoro de marcha – atrás; - Vedar de forma adequada as zonas de trabalhos e criar trajetos alternativos e/ou zonas de circulação para peões, no caso de ocupação de passeios e/ou trabalhos na via pública; - Arrumar/organizar assiduamente as zonas de intervenção.

Infraestruturas enterradas	- Ruturas de condutas enterradas - Eletrocussão - Incêndios e explosões - Inundações - Inalação de vapores/gases tóxicos/perigosos	- Possuir o cadastro das infraestruturas enterradas; - Identificar e demarcar redes; - Solicitar o corte quando necessário; - Sinalizar e proteger cabos e linhas; - Utilização de equipamento de proteção individual.

4-6 - Plano de proteções coletivas

Como princípio geral será dada prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às de protecção individual.

Na fase de obra o adjudicatário deverá especificar e adaptar as medidas de proteção coletiva de acordo com aos riscos decorrentes dos trabalhos.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 14)**

De uma forma geral:

Interferência com trânsito pedonal	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Sinalização de segurança Tapumes em zonas perigosas/obstáculos nas passagens pedonal Passadiços/passadeiras Guardas de proteção	- Quando os trabalhos interfiram com a passagem de terceiros, nomeadamente nas proximidades e envolventes do estaleiro deverão ser tomadas medidas: - Vedar a obra para não permitir entrada de estranhos; - Colocar tapumes ou redes a delimitar obstáculos na passagem; - Sinalizar obstáculos; - Colocar passadiços em zonas com depressões nos pavimentos ou aberturas; - Rede de proteção contra quedas de materiais em andaimes; - Delimitar zonas de queda ou com desnível; - Formação e informação dos trabalhadores sobre a manutenção de sinalização e proteções do público.
Quedas ao mesmo nível/tropeçamento	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***

Sinalização de segurança Redes Baias	- Limpeza do estaleiro; - Arrumação de material, equipamentos e ferramentas; - Desobstruir as passagens e vias de circulação; - Sinalização de obstáculos e de zonas que ofereçam perigo para os trabalhadores; - Formação e informação dos trabalhadores sobre regras de organização e segurança.
Queda com desnível e em altura	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Redes de proteção contra quedas Guarda – corpos Sinalização de segurança	- Proteção de todas as bordaduras de lajes com guarda – corpos; - Andaimes devidamente montados com guarda –corpos; - Sinalização de zonas perigosas, aberturas no pavimento; - Formação dos trabalhadores sobre trabalhos em altura.
Riscos de Incêndio	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Sinalização de segurança Extintores	- Dispor de sinalização de segurança junto a matérias combustíveis ou facilmente inflamáveis; - Dispor de extintores e sinalização adequada dos mesmos; - Limpeza do estaleiro; - Cuidados acrescidos em zonas específicas, ao lidar com certos tipos de matérias ou na execução de determinadas tarefas que envolvam risco de incêndio; - Formação e informação dos trabalhadores sobre os fatores de risco de incêndio e como evita-los.
Eletrocussão/riscos elétricos	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Guardas de proteção Sinalização de segurança	- Colocação de Sinalização de segurança a avisar zonas de Potenciais perigos, como quadros elétricos, redes elétricas; - Só os trabalhadores e pessoal devidamente autorizado poderão fazer manutenção e trabalhos ligados de instalações elétricas, reparações, etc. - Formação e informação dos trabalhadores sobre os cuidados a ter perante a instalação elétrica.

Inalação ou contacto com substâncias perigosas, tóxicas	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Sinalização de segurança Fichas técnicas dos produtos	- Sinalizar as substâncias perigosas e tóxicas; - Separar convenientemente produtos no armazém e rotulá-los; - Não fazer misturas, nem usar recipientes como garrafões de água, ou de sumos para colar produtos tóxicos e perigosos; - Dispor em estaleiro das fichas de segurança dos produtos a aplicar em obra. - Formação e informação sobre o significado da sinalização de segurança, e como lidar com substâncias perigosas e tóxicas.
Exposição ao ruído / vibrações	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Sinalização de segurança	- Colocar sinalização a obrigar o uso de equipamentos nas fases de trabalho, tarefas ou zonas que exponham os trabalhadores a riscos de ruído e vibrações; - Executar as tarefas que ofereçam ruído e vibrações no mais curto espaço de tempo, e por períodos não muito prolongados, de forma a não expor demasiado os trabalhadores a riscos, nem incomodar a população que trabalha e reside na envolvente do estaleiro; Formação e informação sobre os efeitos dos ruídos e vibrações se como evita – los.
Projeção de Materiais, partículas e poeiras	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Sinalização de segurança	- Sinalização a obrigar uso de proteção adequada; - Em trabalhos de demolição ou que envolvam projeção de matérias, partículas e poeiras deverá ser tomada especial atenção aos trabalhos na via pública: proteger a zona de trabalhos do público; sinalizar ou delimitar zonas específicas; desviar o público para outras zonas ou percursos alternativos. - Os trabalhadores deverão tomar medidas de proteção adequadas nomeadamente não permanecendo desnecessariamente em zonas perigosas ou sem proteção adequada. - Formação e informação dos trabalhadores sobre métodos de trabalho seguros.
Lesões com pequenas ferramentas e equipamentos	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***

Sinalização de segurança	- Uso adequado dos equipamentos e ferramentas; - Cuidados e atenção no manuseio das ferramentas e equipamentos; - Não efetuar reparações ou consertos sem conhecimento/autorização; - Arrumação e organização de ferramentas e equipamentos; - Formação e informação dos trabalhadores sobre o correto manuseio e utilização de ferramentas e equipamentos.
Lesões e acidentes no transporte manual de cargas	
EPC (s)	***Medidas de proteção coletiva***
Sinalização de segurança	- Adoção de posturas corretas; - Trabalho em equipa e de inter ajuda - Formação e informação aos trabalhadores sobre o transporte manual de cargas.

EPC (s) – Equipamentos de Proteção Coletiva

4-7 - Plano de protecções individuais/ equipamentos de protecção individual

Sempre que as medidas de organização de trabalho e as técnicas de proteção coletiva não sejam possíveis ou não sejam suficientes, para a realização integral da prevenção dos riscos, será assegurada a utilização de equipamentos de proteção individual, adequados à natureza do risco e do trabalho e adaptadas aos seus utilizadores.

O decreto-lei n.º 348/93, de 1 de Outubro, e a portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro, definem regras de utilização dos equipamentos de protecção individual.

Na definição dos EPI que cada trabalhador utiliza, são distinguidos os de uso permanente e os de uso temporário. Os primeiros destinam – se a ser utilizados durante a permanência de qualquer trabalhador no estaleiro. Os segundos serão utilizados pelo trabalhador dependendo do tipo de tarefas que desempenha e dependendo das condições de trabalho excecionais a que este possa vir a estar sujeito.

Um registo dos equipamentos distribuídos será elaborado e mantido, podendo o mesmo ser consultado, sempre que necessário, pelo dono da obra ou um seu representante As condições de utilização destes equipamentos de proteção individual, nomeadamente no que se refere à sua duração, são determinadas em função da gravidade de risco, de frequência da exposição ao risco, das caraterísticas do posto de trabalho de cada trabalhador e do comportamento do equipamento.

Com a distribuição dos EPI's serão dadas instruções necessárias aos trabalhadores para o correto uso dos equipamentos, bem como as informações necessárias sobre os riscos que visam proteger. Os trabalhadores deverão informar os representantes sempre que se verifiquem anomalias/defeitos ou desgaste dos

equipamentos. Os equipamentos de uso permanente nesta obra são: Botas de palmilha e biqueira de aço, colete refletor, luvas de proteção mecânica e capacete de proteção.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 15)**

Equipamentos de proteção individual	Situações de uso obrigatório
Capacetes 	Em todos os trabalhos em que exista o risco de lesões na cabeça.
Óculos de proteção 	Em todos os trabalhos em que o risco de projeção de partículas sólidas ou líquidas e de gases se considerem perigosos para os olhos. Para cada caso deverão utilizar óculos adequados à situação.
Luvas 	Em todos os trabalhos em que se manuseie materiais e substâncias que possam produzir lesões nas mãos. Existem vários tipos de luvas de acordo com os trabalhos a desenvolver.
Protectores das vias respiratórias 	Em todos os trabalhos em que possa existir o perigo de aspirar substâncias tóxicas ou nocivas para a saúde.
Protectores auriculares 	Quando o nível de ruído for superior a 80 db.
Calçado de proteção 	Em todos os trabalhados em que existe o risco de queda de materiais sobre o pé ou perfuração.
Colete ou suspensórios sinalizadores 	Em todos os trabalhos que ocorram na via pública ou na sua proximidade.
Arneses de segurança 	Em todos os trabalhos de risco de quedas em altura, em que não seja possível instalar meios e proteção coletiva ou como complemento dos mesmos.

4-8 - Plano de identificação e saúde dos trabalhadores

Deverá ser assegurada a vigilância adequada à saúde dos trabalhadores em função dos riscos que estes se encontram expostos.

Todo o pessoal da empresa será sujeito aos exames médicos, legalmente exigidos – exames de admissão, periódicos e/ou ocasionais, os quais devem ser registados em modelo próprio.

Pretende – se dar resposta à aptidão física e psíquica do trabalhador para o exercício da sua profissão. Em anexo ao P.S.S. serão arquivadas as fichas individuais de todos os trabalhadores contendo todos os danos mencionados.

Na ficha individual de cada trabalhador da obra será registada a data do último exame médico a que o trabalhador foi sujeito, e o resultado da inspeção médica, devendo ser anexada a cada ficha a declaração assinada pelo médico do trabalho.

De forma a assegurar essa vigilância serão efectuados exames de saúde obrigatoriamente nos seguintes momentos:

- No momento de entrada de cada trabalhador no estaleiro;
- Com periodicidade mínima anual;
- Regresso ao trabalho após ausência superior a 30 dias.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 16)**

4.9 - Plano de formação e informação dos trabalhadores

Os trabalhadores deverão ser abrangidos por um plano de informação e/ou formação, da responsabilidade da entidade executante, com a finalidade de prevenir riscos e de proporcionar um bom funcionamento, no estaleiro.

As informações de caráter diverso serão afixadas, nomeadamente:

- Comunicação prévia;
- Registo dos telefones de emergência;
- Quadro de registo de acidentes e índices de sinistralidade;
- Figuras ou desenhos com referência a aspectos da realização de trabalhos ou uso de equipamentos;
- Informações relativas às acções que decorrerão no estaleiro sobre segurança e saúde;
- Algumas regras de funcionamento;
- Outra informação pertinente.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 17)**

4.10 - Plano de inspeção e prevenção da segurança

O plano de inspeção e prevenção tem como objetivo estabelecer as medidas preventivas a adoptar face aos riscos, nomeadamente as não conformidades ou irregularidades verificadas em obra. Pretende – se identificar os perigos e combate-los de imediato.

Serão feitas visitas inspetoras para verificar as condições de segurança e o cumprimento deste plano de segurança e saúde.

Além das visitas, serão feitas reuniões entre os vários intervenientes, responsáveis pelo estaleiro, ou representantes destes, em matéria de segurança, higiene e saúde.

(O adjudicatário deverá apresentar na fase de obra PIP (s) (planos de inspecção e prevenção) e RIP (s) (Registos da Inspeção e Prevenção, incluir no anexo 18).

4.11 - Plano de registo de acidentes e índices de sinistralidade

Após o acidente será feito um inquérito às causas do mesmo, devendo a área onde este ocorreu ser mantida intacta até à chegada do Técnico de Prevenção ou Coordenador de Segurança.

Os casos de acidentes mais graves ou de que resulte a morte serão participados pelo empregador ao ACT e ao coordenador de segurança em obra, no mais curto prazo possível, não podendo exercer as 24 horas, como determina o art. 24 do Decreto – Lei 273/2003, de 29 de Outubro.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 19)**

4.12 - Plano de visitas

A entrada no estaleiro de pessoas estranhas à execução da empreitada só será possível com a autorização do Dono da Obra e com o conhecimento da Fiscalização e Diretor de Obra.

A autorização de entrada de visitantes deverá obedecer aos seguintes requisitos:

- Acompanhamento do visitante por pessoa conhecedora do estaleiro, nomeadamente um responsável;
- Uso de capacete de proteção contende a indicação: "visitante";
- Quando justificável uso de calçado adequado, nomeadamente botas de biqueira de aço, ou outro tipo de proteção individual;
- Elucidar os visitantes sobre os caminhos que devem utilizar e zonas de perigo.

(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 20)**

4.13 - Plano de emergência

O plano de Emergência deverá estabelecer as medidas a aplicar em ***caso de acidente***, ***incêndio***, e/ou ***outras ocorrências,*** o qual deve incluir:

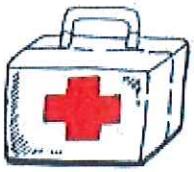
- Afixação no local dos trabalhos (em local visível) de lista de telefones de emergência, nomeadamente Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades concessionárias de serviços afetados, Serviços Camarários, Proteção Civil, etc. e do fluxograma (esquema) de emergência, com a identificação dos responsáveis e respetivas funções.
- Meios adequados à intervenção de primeiros socorros;
- Identificação da (s) pessoa (s) com formação em prestação de primeiros socorros;
- Constituição das equipas de emergência, sendo que as mesmas devem possuir no mínimo 2 trabalhadores;
- Definição dos caminhos de acesso às zonas de trabalho e da sinalização a colocar, para a evacuação segura de sinistrados e todo o pessoal da intervenção, em caso de ocorrência de qualquer situação de emergência.

Nesta intervenção, atendendo aos trabalhos previstos, estão associadas potenciais situações de acidente e emergência, tais como:

- Acidentes rodoviários (traumatismos, esmagamento);
- Esmagamento, associado ao transporte e manuseamento de cargas, bem como a utilização de maquinaria pesada;
- Soterramento, nos trabalhos de abertura de vala;
- Lesões na cabeça e outras partes do corpo, por projeção de materiais (nos trabalhos de escavação, por exemplo);
- Perfuração, associada aos trabalhos de armação de ferro;
- Cortes e entaladelas, na remoção e montagem de equipamentos;
- Cortes, na utilização de rebarbadoras (por exemplo);
- Cortes e escoriações, por queda ao mesmo nível;
- Lesões músculo-esqueléticas, associadas ao transporte e manuseamento de objetos/cargas e a trabalhos em que a postura corporal constituía risco (por sobre carga em determinados membros), como a execução de calçadas;
- Traumatismos diversos, associados a quedas, nos trabalhos de valas e de montagem de equipamentos em altura;
- Rutura de redes (inundação, eletrocussão, incêndio e explosão), nos trabalhos de escavação e abertura de vala.

Material de emergência no estaleiro

- Caixa de primeiros socorros
- Extintores
- Produtos de desinfeção e limpeza





Contactos de emergência

Contactos de emergência	
Identificação dos contactos	**Nº de telefone**
Nº nacional de Socorro	**112**
Bombeiros Municipais/proteção civil	**281 322 122/3**
GNR	281329030
PSP	281322022
Hospital distrital de Faro	289 891 100
Centro de Saúde	281 329 000
Centro de intoxicação	**808 250 143**
Serviços Municipalizados (água e esgotos) – Tavira Verde	281 380 620
EDP – Eletricidade (avarias)	800 506 506
Dono de obra	281 320 525
Fiscal de obra	
Diretor de obra	
Coordenador de segurança	
Companhia de seguros	

(Na fase de obra o adjudicatário deverá, desenvolver/completar este plano de emergência, e incluir no **anexo 21**).

5 - Compilação técnica

O empreiteiro deverá possuir, em estaleiro, o modelo de compilação técnica, fornecido pelo dono de obra, e ir incluindo, no desenrolar dos trabalhos, os elementos nele referenciados, da sua responsabilidade.

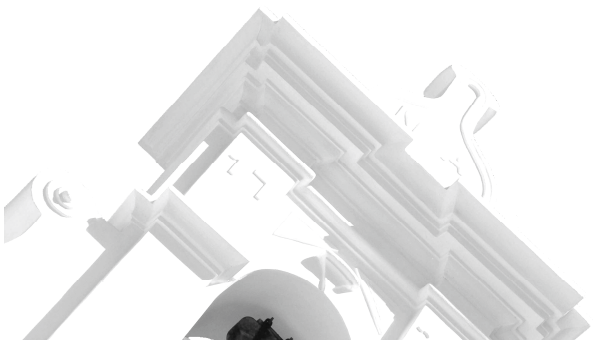
Segundo o n.º 3 do art. 16 do decreto-lei 273/2003 de 29 de Outubro o dono de obra pode recusar a recepção provisória da obra enquanto a entidade executante não prestar esses elementos para a compilação técnica.

A compilação técnica é um documento de grande importância para o planeamento da segurança em intervenções futuras no edificado.

Anexos
(Desenvolvimento do PSS para a fase de Obra)

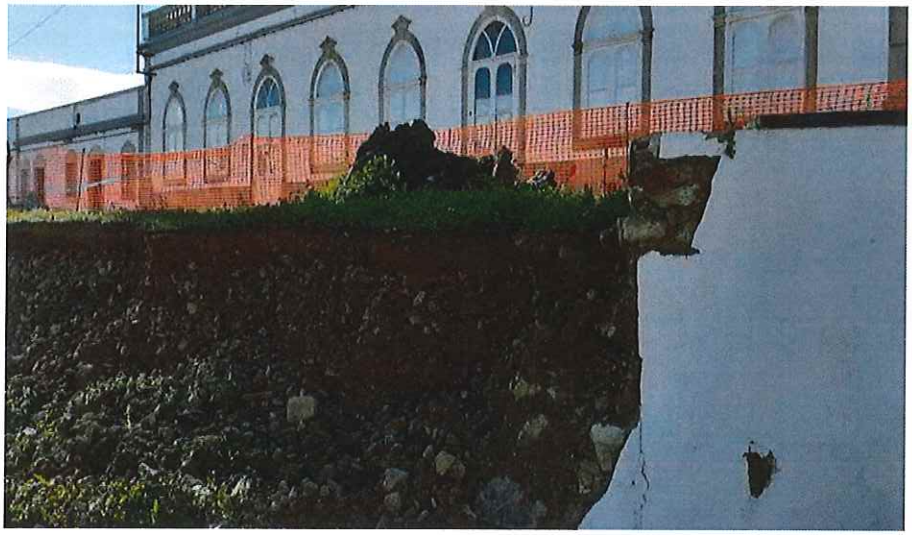
Anexo n.º	Descrição
Anexo 1	Organograma funcional
Anexo 2	Comunicação prévia
Anexo 3	Horário de trabalho
Anexo 4	Seguros de acidentes de trabalho e de responsabilidade Civil
Anexo 5	Plano de trabalhos
Anexo 6	Plano de mão-de-obra
Anexo 7	Cronograma de equipamentos
Anexo 8	Projeto de estaleiro
Anexo 9	Planta de estaleiro
Anexo 10	Plano de sinalização e circulação em estaleiro ***(Plano de sinalização temporário)***
Anexo 11	Plano de utilização e controlo de equipamentos
Anexo 12	Fichas de procedimentos de segurança (locais, trabalhos e equipamentos)
Anexo 13	Mapa de avaliação de riscos
Anexo 14	Plano de proteções coletivas (identificação das proteções a utilizar para as tarefas)
Anexo 15	Plano de proteções individuais (fichas de EPI (s) e outros documentos de controlo)
Anexo 16	Plano de saúde dos trabalhadores (fichas médicas e outros documentos associados)
Anexo 17	Plano de formação e informação
Anexo 18	Plano de inspeção e prevenção da segurança (PIP/RIP)
Anexo 19	Plano de registo de acidentes e índices de sinistralidade
Anexo 20	Plano de visitas
Anexo 21	Plano de emergência
Anexo 22	Condicionantes à seleção dos subempreiteiros e trabalhadores independentes
Anexo 23	Sistema de gestão da informação e comunicação
Anexo 24	Registo das atividades de coordenação de segurança
Anexo 25	Outros registos

(o adjudicatário deverá incluir os anexos que considere necessários para completar este PSS)



COMPILAÇÃO TÉCNICA

COMPILAÇÃO TÉCNICA DA OBRA



OBRA: "RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA"

Fase de Projeto		Fase de Execução	
Elaboração	Aprovação	Desenvolvimento/ Acompanhamento	Aprovação
Ass: [signature] Data: 14/09/2022	**Ass:** Data: ___/___/____	**Ass:** Data: ___/___/____ **Ass:** Data: ___/___/____ **Ass:** Data: ___/___/____	**Ass:** Data: ___/___/____

Setembro de 2022

PROMULGAÇÃO

A presente Compilação Técnica (CT) respeita à obra do Município de Tavira (Dono de Obra) designada por **"Reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena, Tavira"** e destina-se a ser atualizada e complementada logo a partir da data da consignação da empreitada ou, se for o caso, na data da primeira consignação parcial.

Esta CT, que faz parte integrante do caderno de encargos da empreitada, estabelece as regras/especificações a observar durante a fase de execução dos trabalhos, pretendendo-se com a implementação do preconizado a adoção de soluções técnicas posteriormente à conclusão da obra, nomeadamente para a futura conservação/manutenção do produto construído, de forma a eliminar ou reduzir os custos com equipamentos/materiais aplicados e prevenir riscos de ocorrência de acidentes.

Compete à Entidade Executante, no âmbito das suas obrigações e competências, manter esta CT permanentemente atualizada e implementá-la desde o início da execução dos trabalhos até à Receção Provisória da empreitada ou, se for o caso, até à última receção provisória parcial, devendo a Entidade Executante devolvê-lo ao Dono de Obra, através da fiscalização, com toda a documentação nela requerida.

São destinatários do presente documento: O Coordenador de Segurança em Obra, a Fiscalização e a Entidade Executante, nas pessoas dos seus representantes para a empreitada.

A Entidade Executante deverá controlar, registar e manter permanentemente atualizada a ficha de distribuição da CT, utilizando para o efeito o Modelo CT_01.0, que deverá estar integrado no Anexo 2, do presente documento.

É proibida a distribuição desta CT a entidades externas não intervenientes na presente empreitada, salvo autorização expressa por escrito para o efeito do representante do Dono de Obra.

1 – INTRODUÇÃO

1.1 - Organização da CT

1.2 - Alterações à CT

1.3 - Entrega da Compilação Técnica

1.4 - Controlo de Assinaturas e Rubricas

2 – MEMÓRIA DESCRITIVA

2.1 - Objetivos deste documento

2.2 - Ficha de realização da obra

2.3 - Regulamentação aplicável

3 – CARATERIZAÇÃO DA OBRA

3.1 - Descrição sumária da obra

3.2 - Projeto de execução

3.3 - Condicionalismos Existentes no local e envolvente

3.4 - Materiais aplicados com Riscos Especiais e Medidas Preventivas

4 – ACÇÕES PARA A MANUTENÇÃO/CONSERVAÇÃO DO EDIFICADO E PREVENÇÃO DE RISCOS

4.1 - Plano de Monitorização Periódica

4.2 - Formação e Informação de Pessoal designado pelo Dono da Obra

4.3 - Plano de Emergência e Evacuação

4.4 - Trabalhos com riscos especiais e medidas preventivas

APÊNDICE

ANEXOS

1 – Introdução

A presente Compilação Técnica (CT) respeita à obra de **"Reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena, Tavira"** tendo sido preparada atendendo ao estipulado nos números 1 e 2 do Artigo 16º do decreto-lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, devendo conter todos os elementos tendo em conta a sua utilização futura, bem como trabalhos posteriores á sua conclusão, para preservar a segurança e saúde de quem os executar.

Tratando-se de intervenções durante um longo período (vida útil da obra), esta Compilação Técnica deverá incluir um conjunto de informação que será útil em qualquer momento posterior à conclusão da obra, permitindo prever e previr os riscos associados à sua utilização e às intervenções que venham a ser necessários.

Ao dono da obra compete-lhe posteriormente manter e atualizar a CT durante a vida útil da obra, nomeando para o efeito uma pessoa ou serviço que ficará responsável por esta CT. Sempre que a "propriedade" da obra seja transferida para outrem ou outra Entidade, os documentos de transferência (ou contratos) de "propriedade" deverão conter uma cláusula relativa à entrega da Compilação Técnica para o novo "proprietário".

1.1 - Organização da CT

A presente CT é constituída por um Documento Base e por um Apêndice, que inclui um conjunto de anexos. O documento base corresponde à presente CT iniciada na fase de projeto e apresentada no processo de concurso pelo Dono de obra. O apêndice deverá ser elaborado e mantido atualizado pela Entidade Executante de acordo com o que se especifica adiante.

O presente documento base está organizado em quatro partes: Introdução; Memória Descritiva; Caraterização da Obra; Ações para a manutenção/conservação do edificado e prevenção de riscos. Inclui também um conjunto de modelos referidos ao longo desta CT e que se apresentam no Anexo 1 deste documento que a Entidade Executante poderá utilizar como referência para o desenvolvimento dos seus próprios modelos, os quais deverão ter no mínimo a informação contida nos que são aqui apresentados, incluindo as posições para assinaturas para demonstração das ações implementadas.

1.2 - Alterações à CT

Qualquer dos intervenientes na execução da obra pode propor à Fiscalização as alterações à presente CT elaborada na fase de Projeto. As alterações apenas poderão ser ao nível de apresentação/forma dos modelos/fichas sendo obrigatório manter o seu conteúdo.

1.3 - Entrega da Compilação Técnica

Concluídos todos os trabalhos e ensaios da empreitada, a Entidade Executante entregará, no ato da Receção Provisória, à Fiscalização, e esta ao Dono de Obra, a CT organizada nos termos previstos. Este facto será registado no Auto de Receção Provisória, anexando-se a declaração, conforme o Modelo CT_01.0, devidamente preenchida e assinada por todos os elementos previstos. Deverá ser incluída uma cópia dessa declaração no Anexo 2.

Caso haja lugar à execução de trabalhos durante o prazo de garantia, a Entidade Executante obriga-se a elaborar e promover a integração dos elementos desenvolvidos na CT, sempre que se justifique.

1.4 - Controlo de Assinaturas e Rubricas

Todas as pessoas com tarefas de preparação, atualização e verificação de projetos, planos e/ou procedimentos, assim como de realização de verificação e respetivos registos, devem ser identificados no Registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas, o qual será efetuado pela utilização do Modelo CT_02.0.

Esta lista deverá ser preparada no início da empreitada e atualizada sempre que se verifiquem novas atribuições de competências do tipo das referidas, a pessoas que nela não constem.

A Entidade Executante é responsável por manter o registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas permanentemente atualizado.

A Entidade Executante arquivará no Anexo 2 o registo de controlo de assinaturas e rubricas.

2 – Memória Descritiva

2.1 - Objetivos deste documento

A presente CT referente à empreitada **"Reconstrução de Muro na Rua da Atalaia Pequena, Tavira"**, pretende responder ao exigido na legislação em vigor, com o objetivo de prevenir os riscos nas intervenções posteriores à conclusão da obra, identificando-se nomeadamente as seguintes intervenções:

- A reconstrução do muro em betão armado, com o traçado existente, fará a concordância com a superfície de alvenaria de pedra.

2.2 - Ficha de realização da obra

No decurso da execução da obra, a Entidade Executante deverá enviar à Fiscalização a informação que lhe compete conforme referido na Ficha de Realização da Obra, Modelo CT_03.0 incluído no Anexo 3 do presente documento.

2.3 - Regulamentação aplicável

Na presente Compilação técnica aplicam-se todas as normas e regulamentos, em vigor, na área de SST (Segurança e Saúde no Trabalho) assim como toda a legislação técnica, nomeadamente o Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro.

3 – Caraterização da obra

3.1 - Descrição Sumária da Obra

A presente intervenção tem em vista a reconstrução do muro em betão armado, com o traçado existente, fará a concordância com a superfície de alvenaria de pedra.

Proceder-se-á ao escoramento do muro de alvenaria de pedra na ligação à secção de betão, construção do muro em troços de comprimento máximo de 3m, com início nos troços interiores, seguida dos troços de concordância com o muro existente.

Na ligação com a alvenaria de pedra, as pedras limite devem ficar imbricadas na secção de betão. As pedras do capeamento deverão ser recolocadas e repostas as que se encontrem em falta, com as mesmas caraterísticas das existentes no local.

Será prevista a drenagem com boeiros afastados de 5.0 em 5.0m. O muro será rebocado.

3.2 - Projeto de Execução

O projeto de Execução constitui um dos documentos mais importantes da CT, o qual servirá de referência para todas as intervenções posteriores à conclusão da obra.

A Entidade Executante deverá elaborar e atualizar um documento contendo uma lista organizada de todos os projetos, planos e estudos que foram elementos levados a concurso, assim como os compilados durante a execução da obra, de acordo com o Modelo CT_04 e Modelo CT_05.

Todos os projetos, planos ou estudos deverão ser devidamente assinados pelos seus autores e acompanhados dos respetivos termos de responsabilidade.

A Entidade Executante arquivará esse documento no Anexo 4 com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.3 - Condicionalismos Existentes no local e Envolvente

A Entidade Executante deverá elaborar até à receção provisória da obra, documento contendo a identificação de todos os condicionalismos existentes ou executados na área consignada e que permanecem após a conclusão dos trabalhos, nomeadamente serviços afetados, (enterrados e/ou aéreos) e as principais caraterísticas dos terrenos tendo por base os estudos geológicos e ensaios geotécnicos confirmados durante a execução dos trabalhos à Entidade Executante.

Tal documento deverá, nos casos aplicáveis, ser acompanhado de plantas abrangendo toda a área consignada à Entidade Executante, onde este registará esses condicionalismos existentes. A Entidade Executante arquivará esse documento no Anexo 5.

3.4 - Materiais aplicados com Riscos Especiais e Medidas Preventivas

No Modelo CT_ 06.0 a Entidade Executante deverá listar os materiais aplicados em obra, nomeadamente com riscos para a segurança e saúde na fase de utilização/exploração, especificando as respetivas medidas preventivas.

Esta lista deverá ser objeto de análise pela Fiscalização e/ou o Coordenador de segurança da obra.

A lista deverá ser arquivada pela Entidade Executante no Anexo 6, juntamente com a eventual documentação técnica de suporte dos cuidados a ter com esses materiais.

4 – Ações para a Manutenção/Conservação do Edificado e Prevenção de Riscos

4.1 - Plano de Monitorização Periódica

O Plano de Monitorização Periódica pretende identificar as verificações/observações e efetuar durante a vida útil do produto executado ou seja dos materiais e equipamentos instalados, tendo em conta periodicidade definidas e registar os resultados do controlo, utilizando para tal o Modelo CT_07.0, Incluindo no Anexo 7 deste documento.

A Entidade Executante deverá ao longo da execução dos trabalhos analisar a ficha acima apresentada, complementando-a a outras fichas com materiais e equipamentos incorporados na obra, arquivando toda essa informação e a documentação técnica de suporte (especificações) no Anexo 7.

Após a conclusão da obra e durante a sua vida útil, o responsável pela conservação/manutenção do produto construído deverá arquivar no mesmo anexo, cópia das fichas de sistemas de segurança e proteção dos produtos instalados, conforme Modelo CT_ 08.0, com os registos de verificação/observação efetuados.

4.2 - Formação e Informação de Pessoal designado pelo Dono de Obra

Sempre que esteja previsto no caderno de encargos ou no projeto, a Entidade Executante deverá assegurar a formação e informação adequada ao pessoal designado pelo dono de obra a quem competirá a conservação/manutenção da obra e, em particular, tratando-se de equipamento instalado.

O Plano de Formação e Informação poderá incluir ações de diversos tipos, nomeadamente:

- Afixação nos locais adequados de informações gerais sobre o equipamento, realçando aspetos essenciais;

- Proporcionar a formação específica definida no caderno de encargos.

A Entidade Executante incluirá no Anexo 8 todos os documentos desenvolvidos no âmbito da Formação e Informação, nomeadamente calendarizações de ações, assim como os registos comprovativos da realização das mesmas.

4.3 - Plano de Emergência e Evacuação

Em todas as intervenções de conservação/manutenção deverá sempre prever-se um adequado Plano de Emergência e Evacuação, estabelecendo as medidas a aplicar em caso de acidente, o qual deve incluir, nomeadamente o seguinte:

- Afixação no local dos trabalhos (em local visível) de lista de telefones de emergência, nomeadamente Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades concessionárias de serviços afetados, Serviços Camarários, Proteção Civil, etc. e do fluxograma (esquema) de emergência, com a identificação dos responsáveis e respetivas funções.
- Meios adequados à intervenção de primeiros socorros;
- Identificação da (s) pessoa (s) com formação em prestação de primeiros socorros;
- Constituição das equipas de emergência, sendo que as mesmas deverão ser constituídas no mínimo por 2 trabalhadores;
- Definição dos caminhos de acesso às zonas de trabalho e da sinalização a colocar, para a evacuação segura de sinistrados e todo o pessoal da intervenção, em caso de ocorrência de qualquer situação de emergência.

Os documentos preparados no âmbito do Plano de Emergência e Evacuação serão arquivados no Anexo 9.

4.4 - Trabalhos com riscos especiais e medidas preventivas

Nas intervenções de conservação/manutenção do produto construído, o acesso e circulação de trabalhadores a certos locais ou elementos da obra pode acarretar riscos que exigem cuidados específicos de segurança que importa identificar de forma a prevenir os mesmos conforme

Modelo CT_09.

A empreitada apresenta riscos especiais, sendo de salientar os riscos rodoviários.

A Entidade Executante deverá incluir no Anexo 10 as fichas de segurança para os possíveis trabalhos de manutenção/conservação do edificado e que envolvam riscos especiais.

Sem prejuízo de todo o clausulado anterior, a presente Compilação Técnica deve ser adequada a cada caso, apresentando-se a seguir alguns Modelos Tipo que importa verificar conforme o tipo de empreitada, para além de outros que devem ser considerados durante a elaboração de projeto.

APÊNDICE



município tavira

Lista de Anexos

Anexo n.º	Descrição
1	Lista de Modelos e Fichas
2	Recepção/Entrega/Distribuição da CT pela Entidade Executante/Adjudicatário
3	Ficha de realização da Obra
4	Projecto de execução
5	Condicionalismos existentes no local e envolvente
6	Materais Aplicados com riscos especiais e medidas preventivas
7	Plano de Monitorização Periódica
8	Registo de Formação e informação do Pessoal designado pelo Dono de obra
9	Medidas de Emergência e Evacuação
10	Trabalhos com riscos especiais e medidas preventivas

ANEXOS

ANEXO 1

LISTA DE MODELOS E FICHAS



município tavira

Lista de Modelos e Fichas

Modelo n.º	Descrição
CT_ 01.1	Registo de Entrega / Recepção / Distribuição da Compilação Técnica
CT_ 02.1	Controlo de Assinaturas e Rubricas
CT_ 03.1	Envolventes e Características da Edificação
CT_04.1	Identificações
CT_05.1	Identificação das Telas Finais e Projectos de Execução
CT_06.1	Materiais e Produtos Incorporados na Edificação
CT_07.1	Equipamentos Instalados na Edificação
CT_09.1	Procedimentos de Segurança para Trabalhos com Riscos Especiais

ANEXO 2

RECEÇÃO E ENTREGA DA CT PELA ENTIDADE EXECUTANTE



município tavira

Registo de Entrega / Recepção / Distribuição da Compilação Técnica

Empreitada: 00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA

- Entreguei a Compilação Técnica de acordo com a legislação em vigor.

Responsáveis, da entidade executante, pela entrega da Compilação Técnica

Nome	Função	Assinatura	Data
	Representante do Empreiteiro		___/___/___
	Diretor Técnico da Obra		___/___/___
	Resp. Gestão de Resíduos da Construção e Demolição		___/___/___
	Resp. Segurança e Saúde no Trabalho		___/___/___

- Recebi a Compilação Técnica da Obra supra referida.

Responsáveis do Dono de Obra no acto de recepção da Compilação Técnica

Nome	Função	Assinatura	Data
	Representante do Dono de Obra		___/___/___
	Fiscalização		___/___/___
	Coordenação de Segurança		___/___/___
			___/___/___

REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DA CT

Cópia n.º	Destinatário	Responsável	Área de Afectação	Assinatura	Data
					___/___/___
					___/___/___
					___/___/___

Os destinatários da presente Compilação Técnica comprometem-se a manter a mesma actualizada, com os elementos relevantes em todas as intervenções de conservação/manutenção.



município tavira

Controlo de Assinaturas e Rubricas

Empreitada: 00-Emp/22 -RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA

Entidade executante:

Fiscalização: MUNICÍPIO DE TAVIRA - Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais

Coordenação de Segurança: MUNICÍPIO DE TAVIRA - Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais

Nº	Nome	Entidade	Função	Documentos que pode assinar	Assinatura	Rubrica	Data
1		Município de Tavira	Representante do D.Obra				__/__/__
2		Município de Tavira	Fiscalização				__/__/__
3		Município de Tavira	Coordenação Segurança				__/__/__
4			Representante do Empreiteiro				__/__/__
5			Diretor Técnico da Obra				__/__/__
6			Resp. Gestão de Resíduos da Construção e				__/__/__
7			Resp. Segurança e Saúde no Trabalho				__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__

ANEXO 3

FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA



município tavira

Envolventes e Características da Edificação

Empreitada:	00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA
Data:	

Caracterização Sumária do Terreno

Características da Edificação

EXEMPLOS

Descrição Geral do Edifício

Nº do lote 3 Área de implantação do edifício 1263.0 m2

Utilização dominante do edifício: [X] Habitação multifamiliar [ ] Habitação unifamiliar [ ] Outra _____

Nº total de pisos 5 Nº de pisos acima do solo 4 Nº de pisos abaixo do solo 1 Nº total de ascensores 2

Nº total de fogos 6 Nº de fogos por tipologia: T0 _____ T1 _____ T2 3 T3 3 T4 _____ >= T5 _____

Outros tipos de utilização e respectivas localizações:

Tipo de utilização	Piso(s)
Estacionamento	
Comércio	

Serviços acessórios:

Descrição	Área útil (m2)	Piso
Casa do porteiro		
Sala de condóminos		
Arrumos gerais do condomínio	4.8	

Nº de lugares de estacionamento reservado aos moradores:

Colectivo em garagem _____ Colectivo à superfície _____ Garagens privadas 6 Outro _____ , qual? _____

Condições de acesso a pessoas com mobilidade condicionada:

Altura máxima dos ressaltos existentes no percurso entre a rua de acesso e a entrada no edifício 12.0 cm

Características da(s) rampa(s) de acesso:

Inclinação máxima 5.0 % Largura mínima 135.0 cm Guardas (S/N) S Comprimento máx. entre patamares de descanso 5.0 m

Entrada no edifício e percurso até à entrada no fogo:

Altura máxima do painel de campainhas 120.0 cm Largura mínima da porta de entrada 90.0 cm

Largura mínima das portas entre espaços comuns (incluindo portas corta-fogo) 90.0 cm

Altura dos botões de chamada do ascensor 120.0 cm Dimensão interior do ascensor 100.0 x 120.0 cm e largura mínima da porta 80.0 cm

Meios mecânicos alternativos à subida de escadas ou degraus Ascensor

Outras instalações/equipamentos de apoio à mobilidade (ex.: avisadores sonoros, etc.): _____

Fundações / Estruturas

Tipos de fundações: [X] Sapatas [ ] Estacas [ ] Outro _____

Breve descrição da solução:

Sapatas isoladas e lintéis de fundação.

Tipos de estruturas: [X] Betão armado [ ] Metálica [ ] Mistas [ ] Madeira [ ] Alvenaria [ ] Outro _____

Breve descrição da solução:

Estrura reticulada de betão armado e lajes maciças.

Coberturas

Tipos de coberturas: [ ] Terraço [ ] Inclinada [X] Outro Plana

Breve descrição de todos os elementos constituintes, incluindo estrutura, revestimentos, isolamento térmico e respectiva espessura:

A cobertura é constituída por uma camada de forma com pendente, impermeabilização com duas camadas de telas asfálticas, aglomerado negro de cortiça, manta de protecção e lajetas de betão vibrado.

Breve descrição do sistema de drenagem de águas pluviais:

Águas recolhidas pelos ralos existentes na cobertura e varandas e encaminhadas para os tubos de queda sendo posteriormente recolhidas no tecto do rés -do-chão e encaminhadas para o colector público.

Sistemas de Gestão Energética e Ambiental

Controlo térmico de espaços comuns: [ ] Aquecimento [ ] Ar condicionado [X] Sistemas passivos [ ] Outros _____

Ventilação de espaços comuns: [X] Natural [ ] Mecânica,nos seguintes espaços _____

Iluminação em espaços comuns: [X] Natural [X] Artificial, com accionamento [X] Semi-automático (c/temporizador) [X] Automático (c/temporizador)

Evacuação de lixos: [ ] Recolha selectiva [ ] Conduta(s) de recolha [X] Contentor(es) [ ] Compartimento/depósito de contentores

Ductos: [X] Água [X] Águas residuais [X] Gás [X] Electricidade [ ] _____ [ ] _____

Outros: [ ] Colectores solares p/ aquecimento de água [ ] _____ [ ] _____

Sistemas de Comunicações e Telecomunicações

Breve descrição do sistema de distribuição de sinal áudio:

Incluído na distribuição de vídeo, de acordo com a norma ITED.

Breve descrição do sistema de distribuição de sinal vídeo:

Distribuição, a partir da caixa distribuidora existente em cada habitação, para as tomadas de cada compartimento.

Breve descrição do sistema de comunicação de dados:

Distribuição, a partir da caixa distribuidora existente em cada habitação, para as tomadas de cada compartimento.

ITED: Infra-Estruturas de Telecomunicações em Edifícios

ANEXO 4

PROJETO DE EXECUÇÃO



município tavira

Identificações

Identificação da empreitada:	
Designação:	**00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA**
Localização:	Tavira

Caracterização da empreitada:	

Tipo:	
Nova construção	☐
Conceção / construção	☐
Conservação	☐
Reabilitação	☐

Utilização da edificação:	
Habitação	☐
Infra-estrutura	☐
Comércio / serviços / indústria	☐
Reabilitação	☐

Datas de execução:	
Início	DD / MM / AA
Fim	DD / MM / AA

Prazo de garantia:	
Descrição (sintética) da empreitada / trabalhos executados:	

Identificação dos intervenientes:

AUTORE(S) DO PROJETO DE ARQUITETURA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE ARQUITETURA PAISAGISTA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE INSTALAÇÃO DA REDE DE ÁGUAS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE INSTALAÇÃO DA REDE DE ESGOTOS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE INSTALAÇÃO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE INSTALAÇÕES ELECTROMECÂNICAS DE TRANSPORTE DE PESSOAS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE GÁS COMBUSTÍVEL CANALIZADO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE SEGURANÇA, CONTRA RISCO DE INCÊNDIOS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE COMPORTAMENTO TÉRMICO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJETISTAS DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

OUTROS PROJETISTAS:

Nome:		
Intervenção:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

ENTIDADE EXECUTANTE:

Nome:	
Endereço:	
Alvará:	

DIRETOR TÉCNICO DA OBRA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

RESPONSÁVEL PELA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

RESPONSÁVEL PELO PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

FISCALIZAÇÃO DA OBRA:

Nome:	MUNICÍPIO DE TAVIRA - Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais
Empresa:	MUNICÍPIO DE TAVIRA - Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais
Endereço:	Rua Tavira de Durango, n.º 2 , 8800-303 Tavira

RESPONSÁVEL PELA FISALIZAÇÃO DA OBRA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:	MUNICÍPIO DE TAVIRA - Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais	
Endereço:	Rua Tavira de Durango, n.º 2 , 8800-303 Tavira	

COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:	MUNICÍPIO DE TAVIRA - Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais	
Endereço:	Rua Tavira de Durango, n.º 2 , 8800-303 Tavira	

SUBEMPREITEIROS:

Actividade:	
Empresa:	
Endereço:	
Alvará:	

SUBEMPREITEIROS:

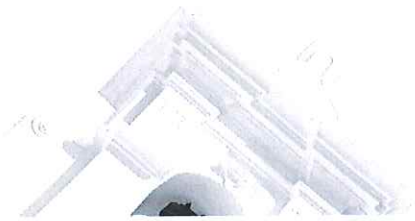
Actividade:	
Empresa:	
Endereço:	
Alvará:	

SUBEMPREITEIROS:

Actividade:	
Empresa:	
Endereço:	
Alvará:	

SUBEMPREITEIROS:

Actividade:	
Empresa:	
Endereço:	
Alvará:	



município tavira

Identificação das Telas Finais e Projetos de Execução

Empreitada:	00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA
Data:	

			CD	Papel
1. Projeto de Arquitectura				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Alçados		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		
2. Projeto de Fundações e Estrutura				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		
3. Projeto de Arquitetura Paisagista				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		
4. Projeto de Instalação da Rede de Águas				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas		Escala		
Cortes		Escala		
Mapas		Escala		
Pormenores		Escala		
Outros		Escala		

5. Projeto de Instalação da Rede de Esgotos				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
6. Projeto de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
7. Projeto de Instalações Elétricas e Segurança				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
8. Projeto de Instalações Eletromecânicas de Transporte de Pessoas				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
9. Projecto de Instalações e Equipamentos de Drenagem de Águas Residuais Domésticas, Pluviais e de Lavagem e Freáticas				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			

10. Projecto de Instalações e Equipamentos de Gás Combustível Canalizado				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
11. Projeto da Rede de Incêndios				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
12. Projeto de Segurança				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
13. Projeto de Infra-Estruturas de Telecomunicações em Edifícos (ITED)				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
14. Projeto de Comportamento Térmico				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			

15. Projeto de Condicionamento Acústico				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			
16. Outros Projetos				
Peças escritas				
Peças desenhadas				
Plantas	Escala			
Cortes	Escala			
Mapas	Escala			
Pormenores	Escala			
Outros	Escala			

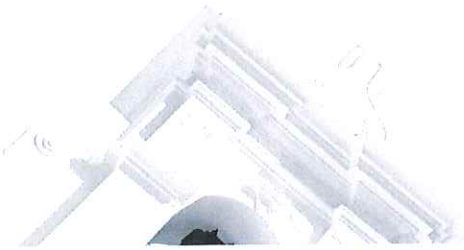
ANEXO 5

CONDICIONALISMOS EXISTENTES

NO LOCAL E ENVOLVENTE

ANEXO 6

MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS



município tavira

Materiais e Produtos Incorporados na Edificação

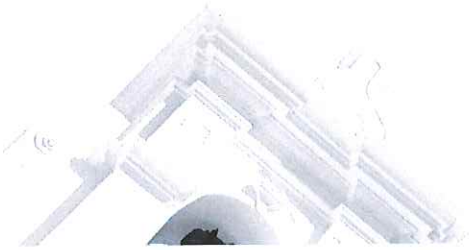
Empreitada:	00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA
Data:	

Neste item devem ser referenciados os diversos materiais e produtos incorporados na edificação que sejam relevantes, agrupados por especialidade.

Material	Tipo	Local de aplicação	Fabricante	Recomendações de Segurança

ANEXO 7

PLANO DE MONITORIZAÇÃO PERIÓDICA



município tavira

Equipamentos Instalados na Edificação

Empreitada:	**00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA**
Data:	

Neste item devem ser referenciados os diversos equipamentos instalados que sejam relevantes, agrupados por especialidade (por exemplo, ascensores, plataformas motorizadas suspensas, etc.).

Equipamento:	
Localização:	
Características:	
Empresa instaladora:	
Endereço:	
Documentação:	
Plano de manutenção:	



município tavira

Sistemas de Segurança e de Protecção Instalados

Empreitada:	00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA
Data:	

SISTEMAS DE SEGURANÇA E DE PROTECÇÃO INSTALADOS

Neste item deverão ser referidos os sistemas de segurança e de protecção que foram instalados na edificação, com destaque para os sistemas de protecção contra incêndio e sistemas de protecção contra intrusão.

Sistemas de Protecção Contra Incêndios

Meios de detecção e alarme: ☐ Automáticos Locais: _____

☐ Dispositivos de accionamento manual Locais: _____

Meios de extinção: ☐ Extintores ☐ Redes de incêndio armadas ☐ Colunas secas ☐ Colunas húmidas ☐ Sprinklers ☐ _____

Outros equipamentos/dispositivos: ☐ Controlo de fumos ☐ Iluminação de emergência ☐ Bloqueio automático de ascensores

☐ Sinalização dos caminhos de evacuação ☐ Portas corta-fogo ☐ Elevador p/ uso prioritário dos bombeiros ☐ _____

Sistemas de Segurança Contra a Intrusão

Breve descrição dos dispositivos de segurança contra intrusão, incluindo controlo de acessos e sistema de alarme:

A porta principal encontra -se equipada com um sistema de vídeo -porteiro, com controlo de acesso garantido através de introdução de código ou chave.

ANEXO 8

REGISTO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DO PESSOAL DESIGNADO PELO DONO DE OBRA

ANEXO 9

PLANO DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO

ANEXO 10

TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS



Procedimentos de Segurança para Trabalhos com Riscos

Neste item deverão estar referenciados os procedimentos de segurança a adoptar em determinados trabalhos que envolvem risco especial.

Empreitada:	**00-Emp/22 - RECONSTRUÇÃO DE MURO NA RUA DA ATALAIA PEQUENA, TAVIRA**
Data:	

Designação do Trabalho:

Perigos mais Frequentes:	**Causas Principais:**

Medidas de Prevenção :

Equipamentos de Protecção Individual:

Equipamentos de Apoio Recomendados:

Elaborado :	**Verificado :**	**Aprovado:**