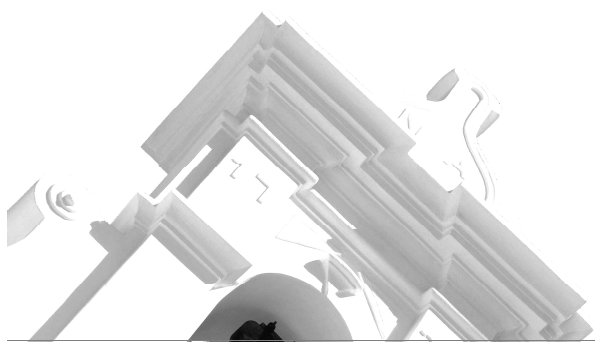
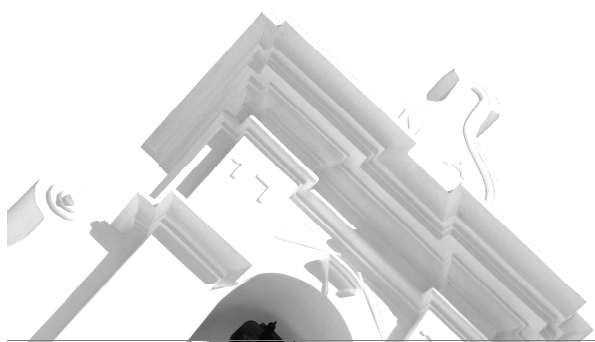




município
tavira

CADERNO DE ENCARGOS

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



município
tavira

PROGRAMA PRELIMINAR

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

PROGRAMA PRELIMINAR

1. Objetivos da Obra

A intervenção tem por objetivo reabilitar a fonte da praça Diogo Mendonça Corte Real.

Pretende recuperar o sistema hidráulico, proteger estruturas, melhorar a iluminação, melhorar pavimentos e eliminar desníveis.

2. Características gerais da obra

Obras de intervenção no sistema hidráulico, composto por tanque, nora, sistema de bombagem e tratamento de água, pintura e proteção da nora, eliminar desníveis no acesso à cobertura da nora, melhorar iluminação e pavimentos de atravessamento do relvado.

3. Localização

Praceta Diogo Mendonça Corte Real, em Tavira.

4. Estimativa de custo

O custo máximo estimado é de cerca de €75.000,00.

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

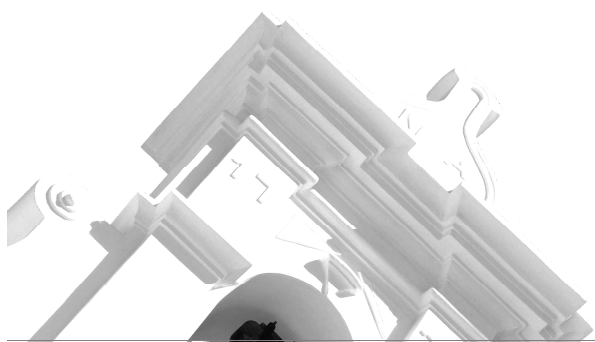
Prazo para execução do projeto – 15 dias.

Prazo de execução da obra – 90 dias.

Tavira, 9 de agosto de 2021

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

Secção IV – Pessoal

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

Secção V – Proteção de dados

32. Proteção de dados

Capítulo III – Obrigações do dono da obra

33. Preço e condições de pagamento

- 34. Adiantamentos ao empreiteiro
- 35. Reembolso dos adiantamentos
- 36. Descontos nos pagamentos
- 37. Mora no pagamento
- 38. Revisão de preços

Secção V – Seguros

- 39. Contratos de seguro
- 40. Objeto dos contratos de seguro

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

- 41. Representação do empreiteiro
- 42. Representação do dono da obra
- 43. Gestor do contrato
- 44. Livro de registo da obra

Capítulo V – Receção e liquidação da obra

- 45. Receção provisória
- 46. Prazo de garantia
- 47. Receção definitiva
- 48. Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução

Capítulo VI – Disposições finais

- 49. Deveres de colaboração recíproca
- 50. Subcontratação e cessão da posição contratual
- 51. Resolução do contrato pelo dono da obra
- 52. Resolução do contrato pelo empreiteiro
- 53. Foro competente
- 54. Comunicações e notificações
- 55. Contagem dos prazos
- 56. Avaliação de fornecedores
- 57. 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 **“Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”**.

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) 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 f) 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 f) 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 ao diretor de fiscalização da obra antes do início da execução dos trabalhos a que respeitam.
2. No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deve o empreiteiro submetê-las imediatamente ao diretor de fiscalização da obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.
3. O incumprimento do disposto no número anterior torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha refletido.

Cláusula 5.ª

Projeto

1. O projeto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no procedimento.
2. 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

Arquitetura paisagista e Construção civil

Peças escritas:

Memória descritiva e justificativa

Termo de responsabilidade do coordenador de projeto

Termo de responsabilidade do autor do projeto - Arquitetura paisagista

Termo de responsabilidade do autor do projeto – Construção civil

Peças Desenhadas:

01. Planta de localização

- 02. Levantamento topográfico
- 03. Planta de alterações, demolições, abates e construções
- 04. Planta de trabalhos
- 05. Pormenores construtivos - pavimentos
- 06. Pormenores construtivos – gárgula
- 07. Reabilitação da fonte
- 08. Casa das máquinas

Instalações elétricas

Peças escritas:

- Memória descritiva e justificativa
- Termo de responsabilidade do autor do projeto
- Condições técnicas especiais

Peças desenhadas:

- E01. Planta de localização
- E02 – Equipamento existente
- E03 – Distribuição e iluminação decorativa
- E04 – Q.G e Q.P. bombas existentes
- E05 – Q.P a instalar

Medições

Mapa de quantidade de trabalhos

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 coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento indicado na alínea i) do n.º 4 da presente cláusula.
2. A disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização da obra e dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos, 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) Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro;
 - b) Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
 - c) Trabalho de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que sejam indispensáveis alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;
 - d) Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste.
 - e) Trabalhos de 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.
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 5 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 361.º A do CCP;
 - g) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos na alínea f);
 - 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.
 - 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.

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.ª

Prazo de execução da empreitada

1. O empreiteiro obriga-se a:
 - a) Iniciar a execução da obra na data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial ou ainda da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior, sem prejuízo do plano de trabalhos aprovado;
 - b) Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor;
 - c) Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo de **90 dias**, a contar da data da sua consignação ou da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior.
2. No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao plano de trabalhos em vigor que sejam imputáveis ao empreiteiro, este é obrigado, a expensas suas, a tomar todas as medidas de reforço de meios de ação e de reorganização da obra necessárias à recuperação dos atrasos e ao cumprimento do prazo de execução.
3. 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

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 14.^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 15.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 16.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 17.^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 18.^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 substituí-los à sua custa.

Cláusula 19.^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 20.^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 21.^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 22.^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 23.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 24.ª

Menções obrigatórias no local dos trabalhos

1. Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, o empreiteiro deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, a identificação da obra, do dono da obra e do empreiteiro, com menção do respetivo alvará ou certificado de empreiteiro de obras públicas.
2. O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.
3. O empreiteiro obriga-se também a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor, bem como a manter, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos coletivos de trabalho aplicáveis.
4. Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 25.ª

Ensaaios

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 (ensaaios referidos nas condições técnicas gerais e especiais) e os previstos nos regulamentos em vigor e constituem encargo do empreiteiro.
2. Quando o dono da obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem, para além dos previstos.
3. No caso 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 26.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 27.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 28.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 29.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 30.ª

Horário de trabalho

O empreiteiro pode realizar trabalhos fora do horário de trabalho, ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização da entidade competente, se necessária, nos termos da legislação aplicável, e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respetivo programa ao diretor de fiscalização da obra.

Cláusula 31.^a

Segurança, higiene e saúde no trabalho

1. O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, bem como a outras pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados, correndo por sua conta os encargos que resultem do cumprimento de tais obrigações.
2. O empreiteiro é 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 32.^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 33.^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 **€ 66.872,17 (sessenta e seis mil, oitocentos e setenta e dois euros e dezassete cêntimos)**, acrescida de IVA à taxa legal em vigor, no caso de o empreiteiro ser sujeito passivo desse imposto pela execução do contrato.
2. Os pagamentos a efetuar pelo dono da obra têm uma periodicidade mensal, sendo o seu montante determinado por medições mensais a realizar de acordo com o disposto na cláusula 26.^a.
3. Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de **60 dias**, após a apresentação da respetiva fatura.
4. 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.

5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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 34.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 35.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 seja 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:

V_{ri} é o valor de cada reembolso a deduzir na situação de trabalhos contratuais;

V_a é o valor dos adiantamentos;

V_t é o valor dos trabalhos contratuais por realizar à data de pagamento do adiantamento;

V_{pt} 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;

V_{rt} é o valor acumulado dos reembolsos já deduzidos até ao mês em que se processa o reembolso.

Cláusula 36.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 5 %** do valor dos pagamentos a efetuar, nos termos previstos no n.º 3 do mesmo artigo.

Cláusula 37.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 38.ª

Revisão de preços

1. A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, é efetuada nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de Janeiro, na modalidade de Fórmula.
2. A revisão de preços obedece à seguinte fórmula:

$$C_t = 0,30 \frac{S_t}{S_0} + 0,02 \frac{M_{03}}{M_{03_0}} + 0,05 \frac{M_{10}}{M_{10_0}} + 0,06 \frac{M_{22}}{M_{22_0}} + 0,10 \frac{M_{29}}{M_{29_0}} + 0,11 \frac{M_{46}}{M_{46_0}} + 0,06 \frac{M_{48}}{M_{48_0}} + 0,20 \frac{E_t}{E_0} + 0,10$$

Na qual:

C_t - é o coeficiente de atualização a aplicar ao montante sujeito a revisão;

S_t - é o índice dos custos de mão-de-obra, relativo ao período que respeita a revisão;

S₀ - é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior à data limite fixada para a entrega das propostas.

M03, M10, M22, M29, M46, M48, são os índices ponderados dos custos dos seguintes materiais:

inertes, azulejos e mosaicos, gasóleo, tintas para construção civil, produtos para instalações elétricas, produtos para ajardinamentos, relativos ao período que respeita a revisão.

M03₀, M10₀, M22₀, M29₀, M46₀, M48₀, são os mesmos índices, mas relativos ao mês anterior ao da data limite fixada para entrega das propostas.

E_t - é o índice dos custos dos equipamentos de apoio, relativo ao período que respeita a revisão;

E₀ - 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 39.^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 exhibir 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 40.^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 seguros.
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 41.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 42.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 43.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 Carla Sares.

Cláusula 44.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 45.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 46.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 47.^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 48.^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 49.^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 50.^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 51.^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 52.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 53.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 54.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 55.ª

Contagem dos prazos

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

Cláusula 56.ª

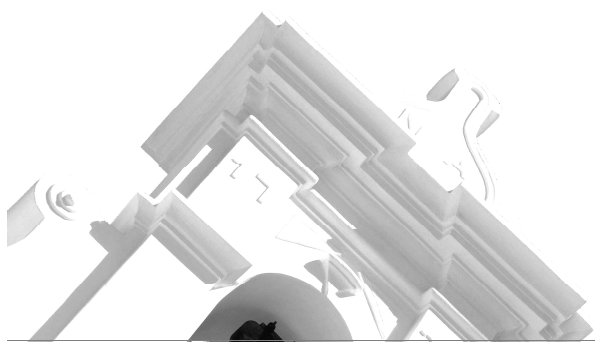
Avaliação de fornecedores

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 57.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.



município
tavira

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

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

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1.	DEFINIÇÃO DA EMPREITADA	4
2.	MEDIDAS CAUTELARES	4
ARTº1	DEFESA DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS	4
ARTº2	PROTEÇÃO DE INFRAESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS.....	6
ARTº3	SALVAGUARDA DE VEGETAÇÃO EXISTENTE	6
3.	NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS	6
ARTº4	CONDIÇÕES GERAIS	6
ARTº5	ÁGUA	7
ARTº6	AGREGADOS PARA BETÃO	7
ARTº7	CIMENTO	10
ARTº8	ADITIVOS PARA BETÕES E ARGMASSA	16
ARTº9	AÇO PARA ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO	21
ARTº10	COFRAGEM PARA BETÕES	24
ARTº11	BETÕES	27
ARTº12	ACABAMENTO DE ESTRUTURAS DE BETÃO	31
ARTº13	BETÃO DESCOFRADO.....	31
ARTº14	MATERIAIS PARA ATERROS.....	32
ARTº15	MATERIAIS PARA SUB-BASE	32
ARTº16	AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA	33
ARTº17	GEOTÊXTIL	33
ARTº18	AREIA PARA PAVIMENTOS.....	34
ARTº19	AREIA PARA ARGAMASSA.....	34
ARTº20	MATERIAL PÉTREO.....	36
ARTº21	LAJETAS PRÉ-FABRICADAS EM BETÃO	37
ARTº22	ARGAMASSA DE SELAGEM E NIVELAMENTO DE SUPERFÍCIE DO TANQUE	37
ARTº23	ARGAMASSA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO TANQUE	37
ARTº24	CIMENTO COLA PARA COLAGEM DE REVESTIMENTO CERÂMICO.....	37
ARTº25	REVESTIMENTO CERÂMICO	37

ARTº26	ARGAMASSA CIMENTÍCIA PARA SELAGEM DE JUNTAS	37
ARTº27	COLA EPOXI TIXOTRÓPICA BI-COMPONENTE	37
ARTº28	PRIMÁRIO PARA PINTURA DA NORA.....	38
ARTº29	TINTA PARA PINTURA DA NORA	38
ARTº30	PRIMÁRIO PARA PINTURA DO MURO EXTERIOR DO TANQUE E DA CASA DAS MÁQUINAS.....	38
ARTº31	TINTA PARA PINTURA DO MURO EXTERIOR DO TANQUE E DA CASA DAS MÁQUINAS.....	38
ARTº32	TINTA ANTIFÚNGICA PARA PINTURA DO INTERIOR DA CASA DAS MÁQUINAS.....	38
ARTº33	TINTA PARA ELEMENTOS METÁLICOS	38
ARTº34	TELA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DOS ALEGRETES	38
ARTº35	COMPOSTO DE PLANTAÇÃO.....	38
ARTº36	MATERIAL VEGETAL - ARBUSTOS	39
ARTº37	MATERIAL VEGETAL – HERBÁCEAS.....	40
ARTº38	MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS.....	42
4.	MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	42
ARTº39	LIMPEZA E DESMATAÇÃO	42
ARTº40	ABATE E REMOÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS EXISTENTES.....	42
ARTº41	IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM.....	42
ARTº42	MOVIMENTO DE TERRAS.....	43
ARTº43	CABOUÇOS	45
ARTº44	MASSAME DE BETÃO.....	45
ARTº45	CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS.....	45
ARTº46	SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO.....	45
ARTº47	SUB-BASE E BASE DE PAVIMENTOS	45
ARTº48	SUB-BASE.....	45
ARTº49	BASE EM AGREGADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA	46
ARTº50	BETÃO CICLÓPICO.....	47
ARTº51	CALÇADA MIÚDA DE CALCÁRIO.....	48
ARTº52	PAVIMENTO EM LAJETAS PRÉ-FABRICADAS DE BETÃO	48
ARTº53	PINTURAS	49
ARTº54	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS	49

ARTº55	APLICAÇÃO DE ARGAMASSA DE SELAGEM E NIVELAMENTO DE SUPERFÍCIE DO TANQUE	55
ARTº56	APLICAÇÃO DE ARGAMASSA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO TANQUE.....	56
ARTº57	APLICAÇÃO DE CIMENTO COLA PARA COLAGEM DE REVESTIMENTO CERÂMICO	57
ARTº58	APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO	58
ARTº59	APLICAÇÃO DE ARGAMASSA CIMENTÍCIA PARA SELAGEM DE JUNTAS.....	59
ARTº60	ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO.....	60
ARTº61	ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS	60
ARTº62	ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE HERBÁCEAS	61
ARTº63	TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS	62
ARTº64	NORMAS GERAIS NÃO ESPECIFICADAS.....	62

1. DEFINIÇÃO DA EMPREITADA

A presente empreitada refere-se à Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real, em Tavira.

Constituem objeto desta empreitada, todos os trabalhos solicitados pelo projeto, incluindo os materiais necessários à sua conclusão.

A execução da empreitada, compreende:

Trabalhos no tanque, na nora, no aqueduto, na casa das máquinas e na área envolvente.

O empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto da fiscalização do volume e natureza dos trabalhos a executar, porquanto não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos.

O empreiteiro deverá proceder ao reconhecimento das condições locais (terreno, etc.), para estabelecer o planeamento e a 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 interferência da obra com infraestruturas existentes, deverão ser submetidos previamente à aprovação da fiscalização.

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

Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações para a condução da água para a obra, a sua ligação à conduta da rede de abastecimento público e bem assim como o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

É da responsabilidade do empreiteiro a execução da piquetagem, a partir de marcas de referência e em conformidade com os elementos do projeto. Qualquer ajustamento apresentado pelo empreiteiro, tendo em atenção as condições locais, deverá ser aprovado pela fiscalização.

Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos, que embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz à maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais deverão satisfazer taxativamente o que nelas é fixado.

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto da obra, não forem prejudicados e não houver aumento do preço da empreitada.

O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da fiscalização amostras dos materiais a empregar acompanhados dos certificados de origem, ou da análise ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a fiscalização o julgue necessário, o qual depois de aprovados servirão de padrão.

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste caderno de encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro.

2. MEDIDAS CAUTELARES

ARTº1 DEFESA DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS

No decurso dos trabalhos da 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.

A identificação de bens patrimoniais deverá ser comunicada imediatamente à Fiscalização e os trabalhos deverão ser suspensos. No caso de identificação de vestígios arqueológicos deverá igualmente ser notificado o Igespar, IP (Faro).

O reconhecimento de vestígios arqueológicos despoletará a elaboração de um pedido de autorização de Trabalhos Arqueológicos (PATA). Este deverá ser submetido ao Igespar, IP e ao Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Tavira.

Após a aprovação do PATA, os trabalhos arqueológicos serão realizados, sendo que após a sua conclusão deverá ser notificado o Igespar, IP e o Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Tavira. De acordo com a

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

A realização de escavação arqueológica deverá ter em conta os elementos abaixo mencionados.

Escavação

Os trabalhos de escavação serão realizados de forma manual pelo método de decapagem por camadas arqueológicas (matriz de Harris).

A recolha do espólio será sistemática, descartando-se apenas os materiais de construção contemporâneos, após o devido registo da sua ocorrência e recolha de alguns para amostra.

Desenho

O registo gráfico da escavação irá ser efetuado de forma convencional e com recurso a programas informáticos.

Realização de:

- Plantas e perfis de pormenor das zonas escavadas
- Plantas e perfis de pormenor de estruturas detetadas
- Planos e cortes estratigráficos, com indicações altimétricas em cotas absolutas

Registo

Toda a informação exumada será registada em fichas de campo.

Fotografia

Todas as estruturas (planos e alçados), planos e cortes, assim como todos os elementos arqueológicos relevantes serão registados fotograficamente.

Também será realizado um registo fotográfico que documente os principais aspetos do trabalho e ação dos intervenientes, com vista a eventuais iniciativas de divulgação.

O registo fotográfico será realizado, exclusivamente, em formato digital.

Trabalhos de gabinete

- Lavagem, marcação organização do espólio arqueológico exumado com relação dos achados
- Elaboração do catálogo dos achados
- Implantação das sondagens e estruturas detetadas numa planta geral, georreferenciada, à escala 1:500
- Organização dos registos (com legenda das fotografias)
- Tintagem ou tratamento informático dos principais cortes, alçados e planos desenhados
- Execução de relatório preliminar da intervenção com eventuais medidas de minimização (ver item específico)
- Execução do relatório final da intervenção (ver item específico)

Relatório preliminar

Será entregue, após conclusão da intervenção, ao Igespar, IP, DRCAI e Câmara Municipal de Tavira.

Este relatório preliminar incluirá obrigatoriamente um parecer técnico sobre a relevância dos vestígios detetados e eventuais medidas de minimização a tomar quanto à sua preservação ou remoção.

Será ainda acompanhado:

- Da relação dos participantes, meios utilizados, duração dos trabalhos de campo e condição do sítio intervencionado antes do início dos trabalhos
- De uma planta geral de localização das sondagens
- De registos fotográficos em suporte não convencional (papel não fotográfico) das estruturas
- Listagem/descrição das medidas de proteção, conservação e restauro que tenham sido tomadas

Relatório final

No relatório final dos trabalhos arqueológicos irão constar todas as informações e elementos documentais referidos na regulamentação legal, sendo ilustrados com originais de provas fotográficas. As plantas e outras peças desenhadas serão apresentadas em papel vegetal ou comum, nas escalas originais ou reduzidas a 50% e com suficiente definição para permitir a leitura de cotas, EU e de todos os elementos relevantes.

O espólio recolhido será objeto de contabilização geral e por EU, caracterização crono-tipológica e ilustração por fotografia e desenho das peças mais importantes.

Do relatório final também fará parte um capítulo de enquadramento histórico dos vestígios observados, bem como um pequeno relatório das intenções de Conservação e Restauro efetuadas sobre os mesmos (móveis ou imóveis).

O relatório final da intervenção será entregue ao Igespar, IP à DRCAI e à Câmara Municipal de Tavira dentro dos prazos legais.

Os resultados finais da intervenção arqueológica e material arqueológico exumado, serão publicados em revista da especialidade e, se justificável, apresentados em Congresso.

Depósito dos registos da escavação e do espólio arqueológico exumado após o seu estudo

Após estudado, o material arqueológico exumado, devidamente acondicionado, ficará em depósito nas Reservas do Museu Municipal de Tavira, membro da Rede Portuguesa de Museus.

Os originais dos registos da escavação (cadernos de campo, fichas, desenhos, etc.) e a documentação fotográfica devidamente organizados ficarão depositados no centro de Documentação do Departamento de Cultura, Turismo e Património, da CMT, onde poderão ser consultados.

Tratamento do espólio

Por tratamento do espólio entende-se, na generalidade, a lavagem e a referenciação individualizada dos achados cerâmicos, vítreos e líticos, bem como a individualização dos objetos metálicos. O espólio será ainda objeto de contabilização geral e por EU, caracterização crono-tipológica e ilustração por fotografia e desenho das peças mais importantes.

Todo o material será devidamente embalado por contextos e saquetas plásticas devidamente identificadas e acondicionado em contentores plásticos.

ARTº2 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.

ARTº3 SALVAGUARDA DE VEGETAÇÃO EXISTENTE

A localização das árvores a manter é aquela expressa nas peças desenhadas.

Toda a vegetação arbórea existente na área de intervenção que conste nestas plantas como sendo a manter, deverá ser protegida de modo a não ser afetada pela implantação da obra e estaleiro, depósito de materiais, instalação de pessoal e outros, nem com o movimento de máquinas e viaturas. Compete ao empreiteiro tomar as medidas adequadas para o efeito, adiante designadas.

Havendo conflito entre a salvaguarda e manutenção destas ocorrências com o desenvolvimento natural da obra, o empreiteiro fará comunicação respetiva à fiscalização, que contactará a equipa projetista definindo-se, em conjunto, a solução a adotar.

Durante os trabalhos de construção do novo edifício, as áreas de salvaguarda de árvores existentes, anteriormente referidas, deverão ser identificadas por topógrafo e delimitadas por meio de prumos com 0.80m de altura, afastados de 1.50m, suportando rede metálica de malha quadrangular, num raio de 2.00m em volta do tronco. Será interdito, durante este trabalho, o acesso a máquinas e pessoas, bem como a utilização desta área como espaço de arrumo de materiais, vazadouro temporário ou qualquer outra forma que promova a devassa das áreas a salvar.

Após a desocupação do local de estaleiro, deverá ser promovida a reposição da zona no seu estado anterior por meio de medidas de descompactação e arejamento do solo.

3. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

ARTº4 CONDIÇÕES GERAIS

Todos os materiais que se empreguem na obra terão a qualidade, dimensões, forma e demais características de modo a serem satisfeitas as condições exigidas para os fins a que se destinam, com as tolerâncias regulamentares, ou expressas no Caderno de Encargos e apenas serão aplicados após aprovação da Fiscalização.

Todas as especificações oficiais relativas aos materiais deverão ser rigorosamente aplicadas.

O emprego de materiais diversos dos previstos no projeto terá que ser previamente autorizado pela Fiscalização e não implicar aumento de custo da empreitada. Essa autorização não isenta contudo o Empreiteiro da responsabilidade pelo comportamento do material onde este for aplicado.

ARTº5 ÁGUA

A água a empregar em alvenarias e regas de pavimentos será doce, limpa, isenta de ácidos, substâncias orgânicas ou deliquescentes, resíduos ou quaisquer outras impurezas, em especial cloretos, sulfatos e óleos.

A água que for utilizada no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos aprovado pelo Decreto Nº 404/71 de 23/9, nomeadamente não deverá incluir substâncias em percentagem tal que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as qualidades das argamassas e betões. Os sulfatos, sulfuretos, cloretos a álcalis deverão existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos a propósito do seu fabrico.

As proporções limites máximas admissíveis de matérias em suspensão e de sais solúveis são:

2 g/litro de matérias em suspensão para betão simples e armado; betão simples de fraca resistência e argamassa;

15 g/litro de sais solúveis para betão simples e armado, e argamassa;

30 g/litro de sais solúveis para betão simples de fraca resistência mecânica.

A água potável é, em regra, boa para ser utilizada nas amassaduras.

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

Os ensaios para determinação das características da água (NP 413, NP 421 e NP 423) serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a fiscalização entender.

Na impossibilidade de proceder à análise das características físicas e químicas da água, deve ser realizado um ensaio comparativo de resistência de duas séries de cubos (aos três (3) e aos vinte e oito (28) dias).

Os recipientes de transporte e de armazenamento de água devem conservar-se sempre limpos.

ARTº6 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 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.
- E 159 – Agregados. Determinação da reatividade 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 reatividade 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 reatividade 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 compactidade.

De acordo com a NP ENV 206 EMENDA 2-1998:

- A máxima dimensão do inerte tem de 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 moderadamente 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	NP 1040	≥ 50 MPa
	- resistência ao esmagamento ou	NP 1039	$\leq 45\%$
	- desgaste Los Angeles (2)	E 237	$\leq 50\%$
	- desagregação pelo sulfato de sódio ou de magnésio	NP 1378	SO ₄ Na: perdas peso < 10% SO ₄ Mg: perdas peso < 15% ao fim de 5 ciclos de ensaio
Absorção de água (1)	- de inertes grossos	NP 581	absorção $\leq 5,0\%$
- massa volúmica	- de areias	NP 954	absorção $\leq 5,0\%$
Quantidades de partículas ou matérias prejudiciais	- de matéria orgânica	NP 85	não prejudicial
	- de partículas muito finas e matéria solúvel	NP 86	areia natural $\leq 3,0\%$ areia britada $\leq 10,0\%$ godo $\leq 2,0\%$ brita $\leq 3,0\%$
	- de partículas de argila	E 196	$\leq 2,0\%$ de massa do ligante
	- de partículas friáveis	NP 1380	areia $\leq 1,0\%$ godo ou brita $\leq 0,25\%$
	- de partículas moles	E 222	godo ou brita $\leq 5,0\%$
	- de partículas leves (1) (3)	NP 953	areias $\leq 0,5\%$ godos ou britas $\leq 1,0\%$
Índice volumétrico		E 223	godo $\geq 0,12$ brita $\geq 0,15$
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 $\leq 1,0 \times 10^{-3}$ 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 -5°C 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 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, respetivamente.

(7) O teor de sulfuretos, sulfatos e álcalis dos inertes 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 e das adições:

Devem ser evitados agregados que contenham grandes quantidades de variedades particulares de sílica suscetíveis ao ataque dos álcalis (Na_2O e K_2O) provenientes do cimento ou outras fontes.

Cimento	Sulfuretos (expresso em S)	Sulfatos (expresso em SO_3)	Álcali* (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 reatividade potencial com os álcalis do cimento.

(8) A classificação dos inertes em classe granulométrica 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

Os agregados não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afetar 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, respetivas lavagens e seleção, 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 frações 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 respetivos 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 receção que terão de obedecer às exigências referidas neste documento.

ARTº7 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 (clínquerização) 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 hidráulicamente 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 hidráulicidade latente e contém pelo menos dois terços em massa de fase vítrea.

A soma dos óxidos de CaO, MgO e SiO₂ devem 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 pumítica, 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 termoeléctricas alimentadas com carvão pulverizado e recolhidas por precipitação electrostática 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 hemihidratado 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	Filer 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 filer	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 filer.

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 autocontrolo efetuado pelo fabricante.

Quadro 2

Resistência à compressão (Mpa)				Princípio de presa (min)	Expansibilidade (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 confeccionados 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 $\pm 2\%$

• Contentores

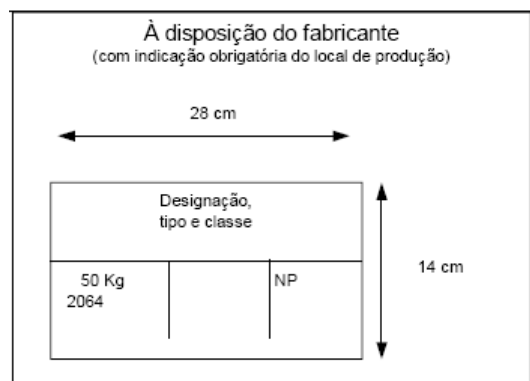
Os contentores para o transporte de cimento a granel devem possuir os necessários requisitos de robustez e estanquidade e estar munidos de dispositivos que permitam detetar eventual violação entre a origem e o local de entrega do fornecimento. Os contentores, ao serem apresentados para o enchimento,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

ARTº8 ADITIVOS PARA BETÕES E ARGMASSA

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 do 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.

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 inicia 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 $\pm 0,03 \text{ kg/dm}^3$, se a massa volúmica é superior a $1,10 \text{ kg/dm}^3$; Idem, $\pm 0,02 \text{ kg/dm}^3$ se a massa volúmica é igual ou inferior a $1,10 \text{ kg/dm}^3$
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_2O)	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 = $5,0 \pm 1,0\%$
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 contrário 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 respetivo fabricante e com os resultados de ensaios realizados.

ARTº9 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:

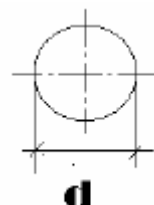
- NP-105: Metais. Ensaio de tração. Lisboa, 1965;
- NP-173: Metais. Ensaio mecânicos: ensaios de dobragem; deformação plástica. IPQ, 1996;
- NP-332: Aço laminado. Varão para Betão. Dimensões. Lisboa, 1964;
- EN 10800: Aços para Betão Armado. Métodos de produção, características, métodos de ensaio e critérios de verificação de conformidade;
- NP EN 10 002-1: Metais. Ensaio mecânicos: ensaios de tração; resistência à tração. 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 ductilidade 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 Aspeto

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							
				Tração(1)			Dobragem m(1)				
				Tensão de cedência f_{yk} (3) (Mpa)	Tensão de rotura f_{tut} (Mpa)	Extensão após rotura ϵ_{tut} (4) (%)	Dobragem simples (5)	Dobragem- desdobragem (6) conforme o diâmetro dos varões ϕ (mm)			
A 235 NL	Laminado	Lisa	Normal	235	360	24	2 ϕ	—	—	—	—
A 235 NR	a quente	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 quente	Rugosa	Alta	500	550	10	4 ϕ (7)	8 ϕ	10 ϕ	12 ϕ	14 ϕ
A 500 EL(8)	a frio	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 250°C 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 5 ϕ .
- (5) Ensaio segundo a Norma Portuguesa NP-173, com ângulo de dobragem de 180°.
- (6) Dobragem a 90° segundo a Norma Portuguesa NP-173, seguida de aquecimento durante 30 min. a 100°, arrefecimento à temperatura ambiente e posterior desdobragem de 20°.
- (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 exceção do A235 NL, da prévia “classificação” efetuada 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 - 20° e 200°C o coeficiente de dilatação térmica deve ser igual a 10-5 /° C.

Características Mecânicas

As características aqui referidas constam do regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP) em vigor, aprovado pelo DL n.º 349-C/83, de 30 de Julho.

As dimensões dos varões relativas ao projeto correspondente a este Caderno de Encargos, diâmetros e secções nominais, são as referidas nos desenhos de execução.

• Classes de resistência:

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

Sendo:

f_{yk} – valor característico da tensão de cedência ou da tensão limite convencional de proporcionalidade a 0.2% (KN/mm²).

f_{tk} – valor característico da resistência à tração.

Nota: $(f_t/f_y)_k > 1.05$ – relação entre a resistência à tração e a tensão de cedência.

• Módulo de Elasticidade:

O módulo de elasticidade do aço tem como valor: $E_s = 200$ KN/mm².

• Classes de ductilidade:

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

Os varões de alta aderência com $\phi < 6$ 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 projeto.

• Soldabilidade:

Varão soldável:

Teores em enxofre e fósforo $\leq 0.03\%$.

Equivalente de carbono satisfaça os limites especificados

(A500 $C_{eq} \leq 0.52$)

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

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

• **Características de superfície:**

Varões lisos: baixa aderência

Varões nervurados: alta aderência

$0.039 < f_R < 0.056$

f_R – valor da área relativa das nervuras (altura da nervura, espaçamento, inclinação e área projetada).

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 é 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 direção 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 inspecionados, 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 respetivos 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 energeticamente à escova metálica.

Cada tipo selecionado de varões, será depositado num lote distinto em local defendido da ação 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 efetuar 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.

ARTº10 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 retração”. 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 tração 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
Solbo de cofragem	25 mm	12 a 20 cm	2,60 m
Solbo 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 6,00m

• Exigências de aspeto

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 aspeto final das peças de betão.

Assim, as peças de madeira que apresentem ataque de fungos de podridão ou ataque de insetos 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 afetar 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 água de 12%).

	Propriedades físicas	Valores médios
Massa volúmica (Kg / m ³)		530-800
Coeficientes de retração unitária (% / %)	Tangencial	0,36
	Radial	0,21
	Volumétrica	0,8

• Humidade

A determinar pelo processo descrito na Norma NP-614.

• Massa volúmica

A determinar pelo processo descrito na NP-616.

• Retração

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 afetada 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	$\leq 1/3$	$\leq 1/2$
	KAR total	$\leq 1/5$	$\leq 1/3$
Fio		$\leq 1/10$	$\leq 1/6$
Taxa de crescimento		≤ 6 mm	≤ 10 mm
Fendas	não repassadas	Fendas superficiais com $L_f \leq 300$ mm podem ser ignoradas	
		$l_f < 1/4 \text{ l e } l_f < 600$ mm	$l_f < 1/4 \text{ l e } l_f < 900$ 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		$\leq 1/4 \text{ b; } \leq 1/4 \text{ h}$ no comprimento total	$\leq 1/3 \text{ b; } \leq 1/3 \text{ h}$ no comprimento total
		$\leq 1/3 \text{ b; } \leq 1/3 \text{ h}$ ao longo de 300 mm (se cada topo tiver 3 ou 4 arestas vivas)	$\leq 1/2 \text{ b; } \leq 1/2 \text{ h}$ 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 $\rightarrow X \leq 30$ mm. Se $b \geq 75$ mm $\rightarrow X \leq 10$ mm (interpolares para valores de espessura intermédios)	
	em arco de canto (em 2 m)	Se $h = 60$ mm $\rightarrow Y \leq 10$ mm. Se $h \geq 250$ mm $\rightarrow Y \leq 5$ mm (interpolares para valores de largura intermédios)	
	em hélice (em 2 m)	$Z \leq 1,5$ mm por cada 25 mm de largura da peça	
	em meia cana	$X_f \leq 1$ 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 $\leq 1/2$ 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 adoção 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.

Quadro 4

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

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 Receção

Os insetos constituem um dos principais problemas na madeira, quando esta se encontra em depósito, (quer mesmo aplicada em obra), sendo necessária a sua devida proteção.

Como proteção aos agentes xilófagos pode-se proteger a madeira com um produto à base de naftalato de cobre.

Aquando da receção, 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 climáticas do local de armazenamento (muita humidade ou locais com temperaturas elevadas), evitando assim empenos ou outras deformações afetando 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 projeto 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 para que os impulsos sejam transmitidos de maneira segura a terreno rígido ou pontos fixos da obra.

ARTº11 BETÕES

Composição do Betão

Na obra usar-se-ão os betões definidos no projeto 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 efetuar, 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 retração, 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 correções 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 respetivos.

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 respetiva 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 efetuados 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 exatamente 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 frações.

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 adotados 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 efetuar o fabrico de betão em condições de temperatura desfavoráveis, o Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização as medidas especiais que pretende adotar, devendo estas respeitar o disposto na NP ENV 206 já referida.

Controle de Qualidade e Receção do Betão

• Betão fabricado em estaleiro

Durante as betonagens, para controlo 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 suscetível 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 das 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 (R_i - Resistência aos i dias):

$$R_3 / R_{28} = 0.40$$

$$R_7 / R_{28} = 0.65$$

$$R_{14} / R_{28} = 0.85$$

$$R_{90} / R_{28} = 1.20$$

- 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 respetivos ensaios. Para o efeito o Empreiteiro obriga-se a tomar as precauções necessárias para que seja observada a data prevista para o ensaio e a que os resultados dos mesmos sejam comunicados imediata e diretamente 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 respetiva 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 respetivas 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 respetivo 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 correções.

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 efetuada 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 respetiva 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 receção 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 efetuar-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 efetivamente 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 confeção 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.

ARTº12 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 projeções 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 projeto 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.

ARTº13 BETÃO DESCOFRADO

A execução dos elementos de betão deverá respeitar as secções e demais detalhes indicados nos respetivos 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.

ARTº14 MATERIAIS PARA ATERROS

Os materiais a empregar nos aterros não devem conter detritos orgânicos, lixos, terras vegetais, entulhos heterogêneos, 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 respetiva 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 projeto. A superfície do terreno é a definida pelos pontos cotados e perfis expressos no desenho.

Condições Técnicas

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.

ARTº15 MATERIAIS PARA SUB-BASE

Sub-base em solos

Os materiais a aplicar devem ser constituídos por saibros de boa qualidade ou outro material especificado no Caderno de Encargos, em qualquer dos casos isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, obedecendo às seguintes características:

· Limite de liquidez máximo	25
· Índice de plasticidade máximo	8
· Equivalente de areia mínimo	25
· CBR mínimo a 95% de compactação relativa (AASHTO Modificado)	> 25
· % máxima passando no peneiro de nº 200 ASTM	16

Sub-base em material aluvionar

Granulometria

A granulometria recomendável, de tipo contínuo, é a seguinte:

PENEIRO ASTM	% ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
75 mm (3")	100
63 mm (2 1/4")	90-100
4,75 mm (nº4)	35-70
0,075 mm (nº200)	0-15
Limite de liquidez	NP
Índice de plasticidade	NP
Equivalente de areia	> 30%
% de desgaste na máquina de Los Angeles	<35

Sub-base em material granular

Agregado

O agregado deve ser constituído pelo próprio produto de britagem do material explorado em formações homogêneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. Deverá obedecer às seguintes prescrições:

A sua composição granulométrica, obtida, pelo menos, a partir de duas frações distintas, será composta na instalação ou em obra, de forma a obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

PENEIRO ASTM	% ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
50 mm (2")	100
37,5 mm (1 1/2")	85-95
19,0 mm (3/4)	50-85
4,75 mm (nº4)	30-45
0,425 mm (nº40)	8-22
0,075 mm (nº200)	2-9

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.

Características especiais:

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria F)	30 (a)
Índice de plasticidade	NP
Equivalente de areia mínimo	50 %

(a) No caso especial dos granitos a percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles pode ser de 32% (Granulometria F)

Perante autorização expressa da fiscalização, poderá ser utilizado agregado com granulometria diferente da indicada, mas sempre com uma dimensão máxima de 6 cm, desde que o processo construtivo seja de primeira qualidade.

ARTº16 AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA

Agregado

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. Deverá obedecer às seguintes prescrições:

Granulometria

A sua composição granulométrica, obtida, pelo menos, a partir de duas frações distintas, será recomposta na instalação ou em obra, de forma a obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

PENEIRO ASTM	% ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
50 mm (2")	100
9,5 mm (3/8")	30-65
4,75 mm (nº4)	25-55
2,00 mm (nº10)	15-40
0,425 mm (nº40)	8-20
0,075 mm (nº200)	2-8

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.

Características especiais:

Limite de liquidez	NP
Índice de plasticidade	NP
Equivalente de areia mínimo	50%
% de desgaste da máquina de Los Angeles (Granulometria F)	35 (a)

(a) No caso especial dos granitos a percentagem de desgaste da máquina de Los Angeles pode ser de 37% (Granulometria F).

Perante autorização expressa da Fiscalização, poderá ser utilizado agregado com granulometria diferente da indicada, mas sempre com uma dimensão máxima de 6 cm, desde que o processo construtivo seja de primeira qualidade.

Material de preenchimento

O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e regularização superficial. Será constituído por produtos de britagem ou por saibro obedecendo às seguintes características:

Granulometria

PENEIRO ASTM	% ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
0,5 mm (3/8")	100
4,75 mm (nº4)	85-100
0,075 mm (nº200)	5-12

ARTº17 GEOTÊXTIL

A manta de geotêxtil a utilizar na execução de pavimentos tem por finalidade evitar o desenvolvimento de herbáceas. A sua utilização nas covas de árvores deverá permitir a passagem das águas, evitar a migração do solo e de quaisquer outras partículas, de modo a garantir o arejamento e uma rápida remoção da humidade sem o aumento da pressão hidrostática.

Deve possuir suficientes propriedades físicas para resistir aos esforços sem apresentar roturas durante a instalação, bem como ser imputrescível, isenta à ação dos ácidos ou bases e inatacável por micro-organismos ou insetos.

Deve apresentar uma textura e espessura homogéneas, sem defeitos, devendo ser protegida, aquando do armazenamento, dos raios solares, sais minerais, poeira, chuva ou gelo.

A sua aplicação será a mencionada nas peças escritas e desenhadas do projeto, devendo as principais características técnicas estar de acordo com as seguintes normas:

Características Físicas

Peso	DIN 53854 ou ASTM D1910
Espessura	DIN 53855/3 ou ASTM D1777

Características Mecânicas

Resistência à tração	DIN 53857/1 e 53857/2
Alongamento à rotura	DIN 53857 ou ASTM 1682
Punçoamento (Piston CBR)	DIN 54307
Punçoamento (método USA)	ASTM D3787

Características Hidráulicas

Permissividade	NF G 38016
Permeabilidade	NF G 38016
Abertura de filtragem	NF G 38017
Penetração	SN 6405506

As dimensões das mantas serão as que se fabriquem ou comercializem no nosso país.

Os ensaios de receção a levar a efeito serão aqueles que sejam referidos nos documentos de homologação do LNEC ou outros, segundo as normas acima especificadas, que a fiscalização resolva mandar fazer.

ARTº18 AREIA PARA PAVIMENTOS

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela fiscalização.

A areia a empregar deverá ser isenta de substâncias suscetíveis 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 salgado e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

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

ARTº19 AREIA PARA ARGAMASSA

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

Reatividade 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
Reatividade com os sulfatos ⁽⁵⁾		E 251	Provete de argamassa: - ausência de fendilhamento - extensão $< 0,5 \times 10^{-3}$ provete 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°C 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 ₂ O)
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.

ARTº20 MATERIAL PÉTREO

Condições gerais

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 projeto, ao seu transporte e colocação em estaleiro e posterior aplicação em obra.

Para qualquer fim a que se destina a pedra a utilizar na obra, obedecerá, para além das condições particulares aplicáveis a cada caso, às seguintes condições gerais:

deverá ser isenta de fendas, lesins e vestígios de decomposição;

deverá ser dura, compacta, não geladiça, inatacável pela água e agentes atmosféricos;

será isenta de terra ou de quaisquer outros materiais estranhos;

não terá cavidade;

será de grão homogéneo e apertado.

Deverá apresentar cor e textura semelhante à da amostra aprovada pela fiscalização e presente no local de 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 projeto.

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 empreiteiro, a ensaios de verificação de conformidade das características da pedra com as especificações físico-mecânicas.

Por cada fornecimento, o empreiteiro deverá disponibilizar à fiscalização uma amostra de referência que deve ser constituída por um número adequado de peças, para mostrar o aspeto geral do produto acabado. Esta amostra deverá expor a gama de variação do aspeto no que respeita à cor, ao padrão do venado, a estrutura física e ao acabamento superficial, assim como as características específicas da pedra, tais como orifícios típicos, preenchimentos cristalinos, manchas, veios cristalinos e manchas ferruginosas.

Qualquer comparação entre o material fornecido e a amostra de referência deve ser efetuada colocando a amostra de referência junto das do fornecimento e observando-as de uma distância de cerca 2 metros sob condições de luminosidade natural e registando-se quaisquer diferenças visíveis nas características das pedras (NP EN 1342:2014), se considerado necessário não dever-se-á deixar de se realizar uma comparação mais pormenorizada.

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 projeto e as tolerâncias dimensionais indicadas na normalização em vigor.

Condições particulares – cubos miúdos

As pedras, de vidro branco, terão forma cúbica, com aresta de 0.07m.

Deverão ser cumpridas as seguintes tolerância dimensionais:

Dimensões faciais	* 5 mm
Espessura	* 5 mm
Falta de esquadria	7 mm

ARTº21 LAJETAS PRÉ-FABRICADAS EM BETÃO

As lajetas a aplicar em obra são em betão simples, de cor cinzenta, sem arestas chanfradas, de acordo com a Norma EN 1339:2003.

Características físicas

Forma: paralelepípedica.

Dimensões: comprimento=60cm; largura=40cm; espessura=5cm

Resistência a carga ≥ 370 N/mm

Carga de rotura $\geq 4,5$ kN, Classe/marcação: 45/4

Tensão de rotura $\geq 3,5$ MPa, Classe/marcação: 1/S

Absorção de água $\leq 6\%$, Classe/marcação: 2/B

Resistência ao desgaste (mm) ≤ 23 , Classe/marcação: 4/I

Não são aceites elementos com fraturas, mossas, falhas ou quaisquer outros sinais de deterioração

ARTº22 ARGAMASSA DE SELAGEM E NIVELAMENTO DE SUPERFÍCIE DO TANQUE

Será utilizada argamassa modificada com polímeros que cumpre os requisitos da classe R3 da norma EN 1504-3, “Sika Monotop 620”, ou equivalente.

ARTº23 ARGAMASSA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO TANQUE

Será utilizada uma argamassa de impermeabilização flexível, bi-componente, à base de cimento, com agregados selecionados e polímeros modificados, “Sika Top 209 ES” ou equivalente

ARTº24 CIMENTO COLA PARA COLAGEM DE REVESTIMENTO CERÂMICO

Será utilizado é um cimento cola de consistência variável, deformável, de elevado desempenho, monocomponente, pronto para usar apenas com adição de água, para colagem de peças cerâmicas, com consistência fluida com classificação C2ES1 de acordo com EN 12004 e consistência tixotrópica com classificação C2TES1 de acordo com EN 12004, “SikaCeram®-252 StarFlex”, ou equivalente.

ARTº25 REVESTIMENTO CERÂMICO

O material cerâmico a aplicar no revestimento das superfícies do tanque será em grés porcelânico homogéneo, com acabamento liso, com dimensões 100 x 100 x 8mm, em placas de 9 peças, com juntas de 4mm entre si, solidarizadas por rede de fibra de vidro, “Topcer, cor 7”, ou equivalente.

O revestimento cerâmico cumprirá a NP EN 14411 - Pavimentos e revestimentos cerâmicos; Definição, classificação, características, avaliação e verificação da regularidade do desempenho e marcação.

ARTº26 ARGAMASSA CIMENTÍCIA PARA SELAGEM DE JUNTAS

A selagem das juntas entre as peças cerâmicas será feita através de uma argamassa colorida cimentícia, com aditivos que proporcionam proteção contra o desenvolvimento de fungos, bactérias e microorganismos, enquanto mantém a estabilidade da cor, resistência à abrasão e acabamento durável repelente à água, “SikaCeram Cleangrout”, ou equivalente.

ARTº27 COLA EPOXI TIXOTRÓPICA BI-COMPONENTE

Será utilizada, uma cola estrutural e argamassa de reparação em dois componentes, à base de resinas epoxi e cargas especiais, isento de solventes, tixotrópico que pode ser aplicado em superfícies com alguma humidade, para utilização a temperaturas entre +10 °C e +30 °C, “Sikadur 31 EF”, ou equivalente.

ARTº28 PRIMÁRIO PARA PINTURA DA NORA

O primário a utilizar, posteriormente à remoção dos revestimentos existente e previamente à pintura, será um primário aquoso, branco, baseado em resinas de polisiloxano, com boa resistência à alcalinidade da superfície “Cin Cinoxano”, ou equivalente.

ARTº29 TINTA PARA PINTURA DA NORA

A tinta a utilizar será de base aquosa, aspeto mineral, formulada exclusivamente com corantes inorgânicos, alta permeabilidade ao vapor de água e uma elevada repelência à água líquida, baseada em resinas de polisiloxano modificada, “Cin Cinoxano Mineral”, ou equivalente, cor branco.

ARTº30 PRIMÁRIO PARA PINTURA DO MURO EXTERIOR DO TANQUE E DA CASA DAS MÁQUINAS

O primário a utilizar, posteriormente à remoção dos revestimentos existentes e previamente à pintura, será um primário aquoso com resinas de hidro-pliolite, “Cin Cinolite HP”, ou equivalente.

ARTº31 TINTA PARA PINTURA DO MURO EXTERIOR DO TANQUE E DA CASA DAS MÁQUINAS

A tinta a utilizar, será aquosa lisa mate, 100% acrílica e elevada resistência à ocorrência de condensações noturnas e às alterações de cor provocadas pelos agentes atmosféricos, “Cin Novaqua HD”, ou equivalente, cor branco – exterior do tanque; ocre – casa das máquinas.

ARTº32 TINTA ANTIFÚNGICA PARA PINTURA DO INTERIOR DA CASA DAS MÁQUINAS

A tinta a utilizar será acrílica aquosa, resistente ao desenvolvimento de fungos, “Cin Stridor”, ou equivalente, cor branco.

ARTº33 TINTA PARA ELEMENTOS METÁLICOS

A tinta a utilizar na pintura dos elementos metálicos existentes na cobertura da nora e no portão exterior de acesso à casa das máquinas, será um esmalte decorativo, com acabamento liso de alto brilho “Hammerite”, ou equivalente, cor branco.

ARTº34 TELA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DOS ALEGRETES

A tela a utilizar é uma membrana impermeabilizante, de betume plastómero APP, de elevado ponto de amolecimento, com tratamento anti-raízes e armadura em feltro de poliéster (FP) com acabamento a filme termofusível em ambas as faces “Ecoplas PY 40 Jardim”, ou equivalente.

ARTº35 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

O composto de plantação será isento de pedras e materiais estranhos (entulhos, raízes, ramos, etc.) provenientes de incorporação de lixos, limpa de detritos minerais, orgânicos ou inorgânicos e de quaisquer materiais fitotóxicos, devendo ser corrigido quanto à sua textura e fertilidade, para que venha a constituir um perfil de solo com qualidade para o bom desenvolvimento da vegetação. De forma geral o composto de plantação será homogéneo e friável.

O composto poderá ser proveniente da decapagem de terreno, devendo respeitar as características referidas. O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de composto de plantação da mesma proveniência, sendo da sua responsabilidade a realização de contra-análises a pedido da fiscalização.

Todo o composto de plantação que não cumpra o especificado será rejeitado.

As características mínimas aceitáveis, correspondem a:

textura franca	10 a 30% de argila
	25 a 50% de areia
	30 a 50% de limo

fertilidade média	3 a 5% de matéria orgânica
teor em N, K, P	valor médios K>200ppm, P>200ppm

ARTº36 MATERIAL VEGETAL - ARBUSTOS

Fornecimento de arbustos

Identificação do Material

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género e espécie, e a variedade ou cultivar, caso se trate.

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com o especificado no projeto (Desenhos e Medições). Não serão aceites quaisquer substituições de género, espécie, variedade ou cultivar, sem prévia autorização por escrito da fiscalização. Caso se verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e replantação de acordo com o projeto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do empreiteiro.

Todos os exemplares provenientes de viveiro, transplante local ou transplante exterior, deverão ser identificadas através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico. Serão excluídos do local de obra, todos os exemplares não identificados individualmente, ou por lote inequívoco.

Qualidade

Consideram-se como arbustos todas as plantas vivazes que produzem material lenhoso normalmente de altura inferior a 5.00m e apresentam normalmente ramificação com vários caules distintos desde a base. Definem-se como plantas com gemas de renovo entre 0,25 e 2.00m do solo no caso de subarbustos e pequenos arbustos e entre 2 a 8 m do solo no caso de arbustos arborescentes ou pequenas árvores.

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua espécie, variedade ou cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

O material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea, e um vigoroso sistema radicular. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, ovos de insetos, pragas ou outras formas de infeção.

Os exemplares deverão apresentar uma estrutura aérea equilibrada, com um mínimo de 3 a 5 caules a partir do mesmo sistema radicular (salvo indicação em contrário), revestidos de ramificação desde o colo.

Os exemplares designados multicaules de fuste limpo, referem-se a arbustos cujos caules foram limpos de ramificação até à altura indicada.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados.

Dimensões

As alturas deverão estar compreendidas entre os valores a seguir indicados, salvo indicações específicas em contrário:

Arbustos de folha caduca 0.80 – 1.50m

Arbustos de folha persistente 0.40 - 1.50m

O conjunto do material vegetal fornecido possuirá um justo equilíbrio entre uma variação de mais ou menos 10% das dimensões indicadas.

Poderão ser indicadas condições específicas de formação do exemplar através de podas ou outras práticas culturais.

Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores, ou de características diferentes das definidas.

Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As plantas a fornecer com torrão radicular deverão ser retiradas do solo antes do início do período de actividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Os exemplares ensacados ou envasados, deverão apenas ser manipulados pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, podendo ser verificados pela fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respetivos.

Após a descarga no local de obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento dos rizomas ou estolhos com torrão protegido em saco ou em vaso. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como de lotes diferentes, para efeito de inspeção por lotes. Se

após a inspeção a fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

Manutenção, Inspeção, Garantias e Substituições

Durante os períodos de aprovisionamento e garantia, o empreiteiro deverá apresentar um programa de manutenção do material vegetal, de forma a garantir a sua qualidade. Serão combinadas reuniões periódicas entre o empreiteiro e a fiscalização, para acompanhar a manutenção ao longo do período.

O empreiteiro deverá remover e replantar todas as plantas mortas ou em deficientes condições vegetativas, imediatamente a seguir à sua deteção.

O empreiteiro será responsável pela manutenção do material vegetal durante o período de instalação e garantia. Esta responsabilidade inclui todas as operações necessárias para manter boas condições vegetativas e sanitárias, tais como: rega, sachas e mondas, fertilizações, espalhamento de “mulch”, podas de formação, tratamento de feridas ou danos, tutoragem, ancoragem ou outras formas de estabilização biomecânica dos exemplares plantados assim como outras operações que se venham a mostrar necessárias de acordo com as indicações da fiscalização.

Período de Garantia

O material vegetal plantado deverá apresentar excelentes condições vegetativas e sanitárias no final de um ciclo vegetativo completo (12 meses), constituindo responsabilidade total do empreiteiro, a sua manutenção.

As substituições de exemplares implicam novo período de um ciclo vegetativo, sendo os custos de substituição da inteira responsabilidade do empreiteiro.

A receção provisória dos trabalhos de plantação será feita após inspeção da fiscalização, a pedido do empreiteiro, imediatamente a seguir ao final da totalidade dos trabalhos de plantação. No momento da inspeção, todos os exemplares em avaliação, deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de receção. Durante o período de garantia, a manutenção do material vegetal de acordo com os termos descritos em especificação própria, constitui responsabilidade do empreiteiro.

A receção definitiva terá lugar após inspeção no final do período de garantia de dois ciclos vegetativos, feita pela fiscalização a pedido do empreiteiro. O material vegetal não será aceite caso não apresente excelentes condições vegetativas e sanitárias, como condição de receção definitiva. O empreiteiro substituirá todos os exemplares mortos, ou que a fiscalização considere com problemas sanitários ou vegetativos, ou que tenham perdido a sua forma natural ou especificada, devido a ramos mortos, excesso de poda, manutenção inadequada ou insuficiente ou em outras causas devidas a negligência do empreiteiro. O custo da substituição será da inteira responsabilidade do empreiteiro.

Definição das Condições de Produção

As plantas poderão ser obtidas por transplante local ou de outro sítio, ou produzidas em viveiros, de quatro formas:

- Plantas de Raiz Nua - são plantas cujo sistema radicular tenha sido desenvolvido no solo, e cujo transplante não necessita de solo agregado. Refere-se à maior parte dos arbustos caducifólios.
- Plantas de Raiz em Torrão - são as plantas cujo sistema radicular cresceu no solo, e cujo transplante requer que um torrão de solo seja mantido firmemente em torno das raízes, com um material poroso adequado.
- Plantas Produzidas em Contentor - são as plantas que foram cultivadas desde o início em qualquer tipo de contentor ou durante o tempo suficiente para o crescimento radicular encher substancialmente o contentor, sem contudo serem limitadas por este. O tamanho de contentor deverá ser proporcional ao tamanho da planta, sendo o desenvolvimento da planta acompanhado de mudanças sucessivas de tamanho de contentor, devendo o número de mudanças ser assinalado.
- Plantas Ensacadas ou Envasadas - são plantas que não vegetaram em contentor o tempo suficiente para apresentarem novo crescimento radicular visível.

Deverá ser indicado o tipo de plantas a ser fornecido, bem como o volume de contentor.

ARTº37 MATERIAL VEGETAL – HERBÁCEAS

Fornecimento de herbáceas

Identificação do material

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género e espécie, e a variedade ou cultivar, caso se trate.

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com o especificado no projeto. Não serão aceites quaisquer substituições de género, espécie, variedade ou cultivar, sem prévia autorização por escrito da fiscalização. Caso se

verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e replantação de acordo com o projeto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do empreiteiro.

Todos os exemplares provenientes de viveiro, transplante local ou transplante exterior, deverão ser identificadas através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico. Serão excluídos do local de obra, todos os exemplares não identificados individualmente, ou por lote inequívoco.

Qualidade

Consideram-se como herbáceas todas as plantas vivazes ou perenes que não produzem material lenhoso.

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua espécie, variedade ou cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

O material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, ovos de insetos, pragas ou outras formas de infeção.

Os exemplares deverão apresentar-se suficientemente enraizadas e formar tufos suficientemente fortes.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados.

Dimensões

O conjunto do material vegetal fornecido possuirá um justo equilíbrio entre uma variação de mais ou menos 10% das dimensões indicadas.

Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores, ou de características diferentes das definidas.

Aprovisionamento, transporte e entrega em obra

As plantas a fornecer deverão estar ensacadas ou envasadas devendo apenas ser manipuladas pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, podendo ser verificados pela fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respetivos.

Após a descarga no local de obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento dos rizomas ou estolhos com torrão protegido em saco ou em vaso. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como de lotes diferentes, para efeito de inspeção por lotes. Se após a inspeção a fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra.

O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

Manutenção, inspeção, garantias e substituições

Durante os períodos de aprovisionamento e garantia, o empreiteiro deverá apresentar um programa de manutenção do material vegetal, de forma a garantir a sua qualidade. Serão combinadas reuniões periódicas entre o empreiteiro e a fiscalização, para acompanhar a manutenção ao longo do período.

O empreiteiro deverá remover e replantar todas as plantas mortas ou em deficientes condições vegetativas, imediatamente a seguir à sua deteção.

O empreiteiro será responsável pela manutenção do material vegetal durante o período de instalação e garantia. Esta responsabilidade inclui todas as operações necessárias para manter boas condições vegetativas e sanitárias, tais como: rega, sachas e mondas, fertilizações, espalhamento de “mulch”, podas de formação, tratamento de feridas ou danos, tutoragem, ancoragem ou outras formas de estabilização biomecânica dos exemplares plantados assim como outras operações que se venham a mostrar necessárias de acordo com as indicações da fiscalização.

Período de garantia

O material vegetal plantado deverá apresentar excelentes condições vegetativas e sanitárias no final de um ciclo vegetativo completo (12 meses), constituindo responsabilidade total do empreiteiro, a sua manutenção.

As substituições de exemplares implicam novo período de um ciclo vegetativo, sendo os custos de substituição da inteira responsabilidade do empreiteiro.

A receção provisória dos trabalhos de plantação será feita após inspeção da fiscalização, a pedido do empreiteiro, imediatamente a seguir ao final da totalidade dos trabalhos de plantação. No momento da inspeção, todos os exemplares em avaliação, deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de receção. Durante o período de garantia, a manutenção do material vegetal de acordo com os termos descritos em especificação própria, constitui responsabilidade do empreiteiro.

A receção definitiva terá lugar após inspeção no final do período de garantia de dois ciclos vegetativos, feita pela fiscalização a pedido do empreiteiro. O material vegetal não será aceite caso não apresente excelentes condições vegetativas e sanitárias, como condição de receção definitiva. O empreiteiro substituirá todos os exemplares mortos, ou que a fiscalização considere com problemas sanitários ou vegetativos, ou que tenham perdido a sua forma natural ou especificada, devido a manutenção inadequada ou insuficiente ou em outras causas devidas a

ARTº38 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os materiais não especificados e de emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

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

4. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

ARTº39 LIMPEZA E DESMATAÇÃO

A operação consiste na remoção da vegetação rasteira, herbácea e arbustiva, de carácter infestante, que se encontre seca ou que o projetista considere que deve ser retirada.

As técnicas a utilizar (desmatação manual, mecânica ou por queima) deverão ser determinadas pela fiscalização de acordo com a época do ano e as espécies existentes, de forma a evitar a distribuição de sementes e posterior germinação das espécies que se pretendem remover.

Deve ser feita a remoção e transporte a vazadouro dos volumes de terra impróprios, entulhos, detritos e lixo para local a designar pela fiscalização.

ARTº40 ABATE E REMOÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS EXISTENTES

Previamente ao abate de árvores, deverá o empreiteiro proceder à sua marcação. Após esta marcação, a fiscalização deverá ser chamada a confirmar os elementos a abater.

As árvores a abater são aquelas indicadas nas plantas de demolições, remoções e construções.

O abate deverá ser efetuado com as precauções necessárias de forma a não causar danos pessoais, assim como em bens que circulem ou existam nas imediações, bem como árvores vizinhas a preservar.

Os exemplares de menor dimensão poderão ser abatidos por meio de arranque mecânico, enquanto nos de maior dimensão se deverá proceder a uma desramação, destronca e corte por troços por meio de motosserra.

Dever-se-á ter o maior cuidado na remoção de cepos e arranque das raízes, evitando-se a permanência dos mesmos e posterior rebentamento dos exemplares abatidos.

Os materiais resultantes do abate deverão ser de imediato devidamente arrumados, de forma a evitar potenciais incêndios, procedendo-se de seguida à queima controlada ou remoção a vazadouro dos mesmos.

ARTº41 IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes de iniciar qualquer trabalho, o empreiteiro procederá, às custas suas, à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

Esta implantação deverá ser executada com o maior rigor e de acordo com as normas existentes, colocando-se nos extremos de cada alinhamento, reto ou curvo, e nos extremos dos trainéis estacas cotadas com as cotas de projeto para modelação do terreno e do traçado das diversas componentes da empreitada. Para além desta marcação, proceder-se-á à delimitação e sinalização das áreas e elementos a salvaguardar – vegetação – (ver Medidas cautelares) bem como à demarcação das áreas acessórias necessárias ao desenvolvimento da obra - estaleiro, depósitos, vazadouros, caminhos. O Empreiteiro é obrigado a conservar essas estacas mandando substituir as que porventura desapareçam.

A fiscalização indicará ao empreiteiro os locais onde se devem colocar marcas de nivelamento necessárias, bem definidas, e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem, que deverão ser confirmadas pela fiscalização, após a sua colocação.

As implantações serão verificadas pela fiscalização que as aprovará no caso de se encontrarem conforme o projeto e o plano de obra.

ARTº42 MOVIMENTO DE TERRAS**Aterro e sua compactação**Descrição do Artigo

Este artigo refere-se ao espalhamento e compactação de terras provenientes das escavações realizadas na obra, ou em falta destas, ao seu fornecimento.

Encontram-se compreendidos nos preços referentes a este artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- Colocação de marcas de nivelamento necessárias;
- Carga e transporte no local e descarga das terras necessárias à execução dos aterros;
- Compactação dos terrenos;
- Sempre que a natureza dos materiais o aconselhe, a mistura de materiais de outra granulometria de modo a obter aterros compactos.

Preparação do Terreno

Nunca poderá ser executado um aterro sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada.

Quando o terreno que serve de base ao aterro apresentar declive superior a 1:5, deverá escarificar-se a sua superfície ou modelá-lo em degraus de forma a assegurar a ligação ao material do aterro.

O empreiteiro só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois de a fiscalização ter aprovado as áreas a cobrir.

Condições Técnicas

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

- Os aterros serão feitos nas zonas indicadas no projeto.
- 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.
- A colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou ligeiramente inclinadas para fora, ficando o material de pior qualidade na parte inferior, melhorando sucessivamente até que na parte superior se empregue aquele de melhores características.
- Os aterros deverão ser executados por camadas de espessura não superior a 30 cm, regadas e bem compactadas, reservando-se a fiscalização o direito de aprovar o tipo de equipamento de compactação. A espessura das camadas será inferior a 20 cm se os meios de compactação não forem mecânicos.
- O grau de compactação dos materiais de aterro deve ser o referido no caderno de encargos ou, no mínimo, de 90% nas camadas inferiores e de 95% nas camadas superiores numa espessura de 50 cm (AASHO modificado), ou de 80% de densidade relativa no caso das areias, de forma a evitarem-se posteriores assentamentos dando origem a danos em pavimentos, canalizações e outros trabalhos.
- A compactação dos terrenos será feita cuidadosamente, por espalhamento das terras em camadas de espessura não superior a 0,30. A dimensão máxima dos elementos dos solos aplicados será, em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada. Não deverá proceder-se ao espalhamento de uma camada sem que a anterior se encontre com o grau de compactação exigido.
- O teor de humidade dos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita atingir o grau de compactação exigido, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor ótimo em humidade, referido ao ensaio de compactação pesada. As camadas deverão ser regadas quando necessário de forma a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação especificada. Sempre que se verificar que a humidade dos solos excede os valores ótimos a uma boa compactação, tomar-se-ão, de acordo com a fiscalização, as medidas necessárias à sua correção.
- Durante a execução da obra, os aterros das áreas que não venham a ser plantadas, devem ser sujeitos à passagem intencional dos veículos que circulem na obra.
- A camada superficial das áreas a plantar não deve ser excessivamente compactada.
- As cotas provisórias a dar aos aterros são tais que após os assentamentos se atinjam as cotas fixadas com tolerâncias aceitáveis.
- O início dos trabalhos de aterro sem apresentação de reclamação por parte do Empreiteiro significa que aceita como certa a superfície do terreno definida na planta geral e elementos anexos.

Escavação Geral no Terreno

Os processos e meios, manuais ou mecânicos, serão propostos pelo Empreiteiro à aprovação da Entidade Fiscalizadora. O mesmo não poderá utilizar explosivos sem autorização escrita da Fiscalização e deverá dar cumprimento às disposições regulamentares em vigor relativas à sua utilização.

A medição é feita pela avaliação do volume de terras compreendido entre a superfície do terreno e os terraplenos e taludes do projeto. A superfície do terreno é a definida pelos elementos referenciados nos desenhos.

Descrição do Artigo

Este artigo refere-se às escavações e demolições necessárias, para as várias espécies de terreno, e qualquer que seja a natureza das demolições a efetuar.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- A colocação de marcas de nivelamento convenientemente cimentadas;
- A realização das escavações e demolições, qualquer que seja o processo utilizado;
- Todos os escoramentos e entivagens necessárias;
- Transporte do produto das demolições a vazadouro;
- Transporte do produto das escavações para zonas de aterro ou vazadouro, caso estejam em excesso.

Condições Técnicas

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se como merecendo especial referência as seguintes:

- a) O empreiteiro iniciará o trabalho pela colocação em local conveniente de uma marca de nivelamento bem definida, que será conservada durante toda a obra. A colocação desta marca será verificada pela fiscalização.
- b) Se o empreiteiro iniciar o trabalho sem apresentar a reclamação, isso significará que aceita como certa a superfície do terreno definida na planta.
- c) Os terraplenos das escavações e dos taludes deverão apresentar superfícies bem regularizadas.
- d) As escavações incluem igualmente a demolição de muros, construções existentes, fundações, árvores, etc., que eventualmente se encontrem no terreno.
- e) Os materiais aproveitáveis das demolições são pertença do dono da obra, que eventualmente os poderá ceder ao empreiteiro.
- f) As árvores pertencem ao dono da obra e não poderão ser cortadas sem autorização expressa da fiscalização.

Se, durante a construção, se encontrarem nascentes que embaracem a execução dos trabalhos, o Empreiteiro fará à sua custa as obras necessárias para desviar as águas, sem prejuízo de terceiros; dever-se-á prestar rigorosa observância ao determinado no art.º165º do Decreto-lei nº 59/99 de 2 de Março quanto ao achado, nas escavações e demolições, de objetos com valor artístico e histórico, arqueológico ou científico.

As escavações previstas para execução das terraplanagens serão feitas em materiais de 3 categorias segundo a sua natureza, quando não se considerar solo de qualquer natureza. Os materiais mais correntes são solos facilmente removíveis a *bulldozer* aplicado a trator tipo D8 – 270 Hp ao volante ou mesmo de certa compacidade e dureza em que a aplicação prévia do *ripper* tem a finalidade de aumentar o rendimento das máquinas visto que a escavação seria possível sem a aplicação do *ripper*. A todos os tipos de solos compreendidos na definição anterior se pagarão os preços do orçamento para movimento de terras sem adicionais de ripagem.

Desde que a ripagem seja obrigatória para tornar possível o desmonte estamos em presença de materiais doutra categoria tipo rocha branda. A ripagem é definida até ao limite de possibilidades dum *ripper* monodente do trator tipo D8 – 270 HP ao volante, e a escavação será paga como rocha branda.

Esgotadas as possibilidades de ripagem nos termos acima referidos torna-se necessário o emprego de explosivos para desmonte de material de 3ª categoria – a rocha dura. Aplica-se remoção de calhaus ou blocos rochosos isolados menores que 0,5m³, os preços da 1ª categoria.

A terra vegetal será removida numa profundidade que geralmente é pelo menos, igual a 0,20m e será depositada nos locais do estaleiro e nas condições indicadas pela Fiscalização.

Os produtos das escavações serão removidos e transportados para os locais do estaleiro indicados pela Fiscalização.

Os produtos das escavações serão removidos e transportados para os locais do estaleiro indicados pela Fiscalização e/ou para vazadouro (estes trabalhos estão incluídos no preço das escavações o qual é fixo, qualquer que seja a distância e os meios de transporte de carga e descarga empregado pelo Empreiteiro), tais produtos serão espalhados em camadas com alturas não inferiores a 0,20m e serão regadas e compactadas por processos manuais ou mecânicos. Poderão ser utilizados nos aterros indicados no Mapa de Quantidades de Trabalho.

As terras de empréstimo serão extraídas de preferência dos taludes de escavação marginais de modo a que não resulte mau aspeto local nem bolsas de retenção de águas pluviais.

ARTº43 CABOUCOS

Os caboucos serão abertos segundo as dimensões indicadas no projeto escavando-se até atingir o firme. Os caboucos não poderão ser cheios sem que a Fiscalização os verifique.

ARTº44 MASSAME DE BETÃO

O massame será constituído por uma camada com o betão e a espessura indicados nos desenhos e em medições.

O estudo da granulometria dos inertes será realizado de modo a ser obtida uma boa capacidade de betão.

O massame será executado em painéis alternados com dimensões que, no máximo, serão de 5x5 m.

Os painéis intermédios serão betonados pelo menos com 3 dias de intervalo, a fim de minorar os efeitos de contração.

O betão será espalhado de modo a formar uma camada de espessura regular que será compactada, de preferência, com um maço metálico.

A compactação na periferia e nos cantos dos painéis será especialmente cuidada.

ARTº45 CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS

Em todos os pavimentos, a caixa de base, aberta à profundidade indicada em projeto, deverá ser compactada fortemente, por rolagem e batimento após humedecimento, até que uma marca de pegada não exceda em profundidade 1mm.

Os materiais de enchimento deverão cumprir o estabelecido em projeto quando a espessura de aplicação e granulometria média, devendo cada camada ser solidamente compactada.

Quando a dimensão da camada exceder os 10cm a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final.

ARTº46 SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO

Sempre que, depois de estabelecido o leito do pavimento, se observe que este não se apresenta convenientemente estabilizado devido à existência de mancha de maus solos que possam comprometer a conservação do pavimento, serão os mesmos removidos na extensão e profundidade necessárias e substituídos por solos com características de sub-base, suficientemente compactados, de molde a não permitirem o armazenamento de águas, de forma a ser dada continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação.

ARTº47 SUB-BASE E BASE DE PAVIMENTOS

Utilizar-se-á no espalhamento do material, motoniveladora ou outro equipamento similar, de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento será feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea.

Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente, que não possa facilmente ser eliminado por cilindramento, proceder-se-á à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 10cm e não for superior a 20cm, a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final. Sempre que a dimensão da sub-base exceder os 20cm, a compactação será feita em camadas de espessura não superior a 15cm, devendo as camadas diminuir de espessura na direção da superfície.

A compactação da superfície não deverá ser inferior a 95% do valor PROCTOR modificado em toda a área e espessura tratadas.

ARTº48 SUB-BASE**Espalhamento**

Deve utilizar-se no espalhamento do agregado moto niveladora ou outro equipamento similar para que a superfície de cada camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva.

O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais não sendo de forma alguma permitidas bolçadas de material fino ou grosso.

Será feita, de preferência, a prévia humedificação do material de *stock*, justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida.

Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se a escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

Compactação

A execução da sub-base deve ser tal que sejam satisfeitas as características seguintes:

- Compactação relativa referida ao ensaio AASHO modificado 95%
- A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada.

Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água, empregando-se carros tanques de pressão cujo jacto deverá, se possível, cobrir a largura total da área tratada.

A distribuição rápida de água organizar-se-á de modo a que se faça rápida e contínua. Se a humidade for excessiva o material terá de ser arejado.

Regularidade

A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2,5cm em relação aos perfis longitudinal e transversais estabelecidos.

Espessura

A espessura total da sub-base, depois de compactada, será a definida nos desenhos despectivos.

No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas não será permitida a construção de camadas delgadas a fim de se obter a espessura projetada. Proceder-se-á nesses casos à escarificação de camada e despectiva correção.

No entanto, se a fiscalização o entender poderá aceitar que a compensação da espessura dessa camada seja feita pelo igual aumento de espessura na camada seguinte.

Camada de material rochoso proveniente diretamente das escavações

Quando prevista a aplicação deste material, deve ser observado o seguinte processo construtivo:

- O espalhamento mecânico do material deve ser feito por meio de buldozer que, em sucessivas passagens com a lâmina cada vez mais baixa arrumará as pedras de maiores dimensões preenchendo os vazios com o material mais fino.
- A dimensão máxima das pedras a utilizar será de 10 cm.
- A operação de estabilização deve ser facilmente pela descarga dos materiais sobre a camada já espalhada.
- As pedras de dimensões superiores à dimensão máxima indicada arrastadas na frente da lâmina de buldozer serão retiradas ou partidas.
- Espalhado o material necessário para a camada, deve esta ser cilindrada com um cilindro vibrador e depois com o cilindro de rede para partir as pedras de maiores dimensões, se for caso disso, procedendo-se em seguida à sua regularização com a moto niveladora.
- Rega-se o conjunto e procede-se ao cilindramento com o cilindro vibrador e com cilindro pesado de rasto liso até não se notar por observação visual qualquer movimento. Se necessário, recorrer-se-á de modo à regularização com moto niveladora ou mesmo à escarificação do material.

ARTº49 BASE EM AGREGADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA

Execução da camada

A execução da base deve ser tal que sejam satisfeitas as características seguintes

- Índice de vazios máximo (a não ser quando devidamente justificado) 15%
- A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada.
- A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecido.

No processo construtivo deve ser observado o seguinte:

- a) Deve utilizar-se no espalhamento do agregado moto niveladora ou outro equipamento similar para que a superfície de cada camada se mantenha aproximadamente com forma definitiva.
- b) O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais não sendo de forma alguma permitidas bolçadas de material fino ou grosso. Será feita a prévia humedificação dos agregados na central de produção, justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida. Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária terá de se proceder a uma distribuição uniforme de água.

c) Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneidade da mistura e regularização da superfície.

Espessura de camada

A espessura de cada camada será a indicada nos despectivos desenhos. No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projetada. Em princípio, proceder-se-á a escarificação da camada.

No entanto se a Fiscalização julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação de espessura seja realizada pelo aumento da espessura da camada seguinte.

Fabrico

O material de granulometria extensa para a execução da base deve ser fabricado em central por mistura de pelo menos 3 frações distintas.

A central deverá ser composta de pelo menos 4 tremonhas doseadoras para armazenamento das frações (2 para a fração mais fina), uma misturadora, tapetes de transporte, doseadores de água e sistemas automáticos de controlo.

A misturadora deverá ser horizontal, do tipo das utilizadas nas centrais de base tratada com cimento, possuidora de pelo menos 2 eixos paralelos munidos de pás.

O sistema será completado por uma tremonha de armazenagem com dispositivo anti segregação, com capacidade adequada à produção.

O fabrico da mistura deverá ser alvo de um plano de produção a submeter à aprovação da Fiscalização e nunca se poderá iniciar antes do *stock* disponível para cada uma das frações ser suficiente para garantir uma semana de produção.

Tratamento da camada

Uma vez compacta a camada de agregado, e sempre que se verifique a necessidade ao ensaibramento, o material de enchimento, deve ser espalhado gradualmente e em camadas finas, de modo que penetre suficientemente nos vazios daquele. Não deverá ser descarregado em montes sobre o agregado, mas sim distribuído por espalhadoras mecânicas, ou então manualmente, a partir de camiões.

O espalhamento do material de enchimento deve ser sempre acompanhado de nova compactação. Por vezes, sobretudo no caso de ser feito por meios mecânicos, poderá haver necessidade de uma varredura com escovas de piaçaba para que o material de enchimento penetre nos vazios do agregado e permita o contacto do cilindro com o agregado.

O espalhamento do material de enchimento e a respetiva compactação prosseguirão até que não se consiga, a seco, mais penetração daquele nos vazios do agregado.

Deverá então, se necessário, a camada ser regada de modo quanto possível uniforme, empregando-se de preferência carros-tanques de pressão, cujos jatos deverão cobrir a largura total da área a regar.

Em seguida poderão ser feitos novos espalhamentos e novas regas. Estas operações de espalhamento e rega suceder-se-ão, sempre acompanhadas de compactação, até que a camada fique estável.

ARTº50 BETÃO CICLÓPICO

Se o projeto não especificar outra composição o betão a empregar nos elementos de betão ciclópico será um betão da classe C 16/20.

O volume de pedra a incorporar não deve exceder 50% do volume final, não devendo as dimensões daquela exceder 0.20 m, mas nunca exceder metade da menor dimensão do elemento onde for incorporado. As pedras serão arrumadas à mão, por forma a ficarem entre si intervalos de largura suficiente para garantir o seu completo envolvimento pelo betão. Será sempre colocada primeiramente uma camada de betão e sobre ela serão colocadas as pedras. Sobre estas será lançada nova camada de betão e assim sucessivamente.

No apiloamento por vibração do betão deve haver o cuidado de não deslocar as pedras.

Se o enchimento tiver de ser interrompido, devem ser deixadas pedras salientes que permitam o perfeito travamento e ligação da camada seguinte.

Quando o betão ciclópico for executado em enchimento de fundações ou de muros de suporte, em que os terrenos laterais não sejam suficientemente coerentes, serão executadas entivações de modo a evitar que as terras desprendidas se incorporem nas massas.

O paramento vertical exterior dos muros de suporte de terras no exterior será em betão à vista, pelo que a cofragem deverá ser motivo de cuidados especiais e de rigor na sua execução. A madeira deverá ser aparelhada e as juntas deverão ficar bem alinhadas, com espaçamentos semelhantes, sem falhas ou descontinuidades que provoquem defeitos na superfície do betão.

ARTº51 CALÇADA MIÚDA DE CALCÁRIO

Execução de calçada miúda de calcário, constituída por:

- a) Agregado britado de granulometria extensa, em camada com 0.10m de espessura, após rega e compactação, de acordo com peças desenhadas.
- b) Camada de areia com traço de cimento 1/3, com 0.08m de espessura.
- c) Cubos miúdos de calcário.
- d) Manta geotêxtil 150g/m².
- e) Terreno compactado.

Após a remoção das raízes das árvores, do levantamento dos lancis e da remoção de tubagens de rega existente no interior das caldeiras, proceder-se-á ao enchimento e nivelamento das áreas a pavimentar.

A compactação da sub-base deve ser feita por meios manuais, tendo em consideração a capacidade resistente da nora.

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 agregado britado de granulometria extensa que deverá cumprir as espessuras definidas em peças desenhadas após ser efetuada a sua rega e compactação.

Será espalhada uma camada de areia com traço de cimento 1/3 com a espessura uniforme de 0,08m, sobre a qual se fará o assentamento dos cubos, conforme desenhos de pormenor.

As juntas, devem ter dimensões entre 3 e 5 mm.

Para o fecho das juntas, a calçada é coberta com pó de pedra ou areia ou com uma mistura de areia e cimento espalhados com vassouras ou rodos. Quando é utilizado cimento, o “traço” é composto por ¾ de areia para ¼ de cimento.

A calçada será regada e posteriormente compactada manualmente, com maço.

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 e sobre ela espalhada uma ligeira camada de areia fina.

Finalmente é feita a escovagem da calçada, com vassouras e rodos, para que se removam as sujidades e detritos gerados durante a execução.

ARTº52 PAVIMENTO EM LAJETAS PRÉ-FABRICADAS DE BETÃO

Execução de pavimento de lajetas de betão prensado, constituído por:

- a) Manta geotêxtil 150 g/m².
- b) Camada de tout-venant com 0.10m de espessura.
- c) Camada de areia com traço de cimento 1/3, com 0.09m de espessura.
- d) Lajetas pré-fabricadas em betão prensado.

Proceder-se-á a escarificação, saneamento e movimentação de terras em escavação ou aterro até atingir cotas da caixa.

Serão removidas a vazadouro autorizado as terras sobrantes.

Efetua-se o 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 infraestruturas já instaladas.

A execução do pavimento só poderá iniciar-se depois do leito do pavimento estar devidamente limpo, isento de lama, poeiras ou outras substâncias estranhas.

Será instalada a manta geotêxtil, com sobreposição de 20cm, entre faixas, sempre que não for possível criar uma faixa única.

Será espalhado o tout-venant, regado e compactado.

Será espalhada uma camada de areia com traço de cimento 1/3 com a espessura uniforme de 0,09m, sobre a qual se fará o assentamento das lajetas, conforme desenhos de pormenor.

As juntas, devem ter 1 mm.

Para o fecho das juntas, o pavimento é coberto com pó de pedra ou areia ou com uma mistura de areia e cimento espalhados com vassouras ou rodos. Quando é utilizado cimento, o “traço” é composto por ¾ de areia para ¼ de cimento.

O pavimento será regado e posteriormente compactado através de meios adequados, conforme especificação do fabricante.

Todas as lajetas 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.

O pavimento deverá ser novamente regado e sobre ele espalhado uma ligeira camada de areia fina.

Finalmente é feita a escovagem do pavimento, com vassouras e rodos, para que se removam as sujidades e detritos gerados durante a execução.

ARTº53 PINTURAS

Condições comuns

As pinturas são executadas de acordo com as superfícies do D.T.U nº (1952), *“Caiher des Prescriptions Techniques Generales applicables aux travaux de peinture, Nettoyage, de Mise em Service, Vitrieres, Papier de Peinture” - C.S.T.B – Paris*”.

As pinturas e os produtos das operações preparatórias devem satisfazer às condições próprias de exposição das superfícies onde são aplicadas.

Exteriores – resistência às intempéries.

Início da aplicação

Antes de iniciar a aplicação das pinturas, o empreiteiro procederá à verificação do estado das superfícies e proporá à fiscalização a solução de qualquer problema que, eventualmente, dificulte a obtenção de uma boa qualidade na sua execução (humidade, alcalinidade ou qualquer outra deficiência).

O empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar a proteção das superfícies (mármore, toros de madeira, alumínio, etc.), que possam ser atacadas, manchadas ou alteradas pelas pinturas.

O empreiteiro submeterá à aprovação da fiscalização, as medidas que pretende adotar.

Base de aplicação

As bases de aplicação serão cuidadosamente limpas de poeiras, substâncias gordurosas, manchas e resíduos provenientes da realização de trabalhos anteriores.

O teor da humidade e o acabamento das bases, as condições de temperatura e humidades do meio ambiente devem satisfazer às condições indicadas para cada pintura e às prescrições de aplicação do fabricante de tintas.

As deficiências da base de aplicação – fissuras, cavidades, irregularidades e outras - serão reparadas quer com o mesmo material do revestimento quer com produtos de isolamento e de barramento adequados às pinturas a aplicar.

Os suportes deverão apresentar-se secos, firmes, limpos, isentos de poeiras, gorduras e outros contaminantes. Não pintar em condições ambientais húmidas e/ou temperaturas extremas. Dependendo do estado do suporte a pintar, será necessário, para além da utilização de primários adequados, a utilização de massas de reparação e/ou descontaminantes.

As superfícies metálicas a pintar serão tratadas por decapagem e metalização de modo a ficarem completamente livres de ferrugem e de outros resíduos ou impurezas.

O empreiteiro preparará de acordo com as instruções da fiscalização, as amostras das pinturas necessárias para fixação das tonalidades definidas das superfícies acabadas.

Acabamento da superfície aparente

As tonalidades ficarão conformes com as cores aprovadas pela fiscalização.

As superfícies pintadas devem apresentar uma textura e coloração uniforme e regulares.

As tolerâncias admitidas serão, em regra, as indicadas para os revestimentos que constituem as bases.

A correção das deficiências das superfícies pintadas - bolhas, manchas, fissuras e outras - só será indicada depois do empreiteiro ter apresentado à aprovação da fiscalização as medidas que pretende aplicar.

ARTº54 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS

1.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

De acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto, as redes de esgotos domésticos / pluviais compreendem a instalação de todas as tubagens, acessórios, câmaras de visita, câmaras interceptoras e todos os outros dispositivos indispensáveis a um perfeito funcionamento segundo as boas normas de construção e as normas regulamentares aplicáveis.

Não poderão ser feitas alterações ao projeto, sem aprovação prévia da Fiscalização da Obra.

As cotas das soleiras das caixas serão definidas a partir das inclinações regulamentares com um mínimo de 2% e um máximo de 4%.

A rede geral de esgotos será construída com tubos de grés, de PVC rígido reforçado de 4 Kg/cm², de polietileno, segundo as peças escritas e desenhadas do projeto.

Devem ser observadas todas as normas e disposições regulamentares aplicáveis, com realce especial para o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais. Findas as montagens, compete ao adjudicatário entregar ao Dono da Obra, plantas atualizadas, em suporte magnético no formato DWG ou DXF.

1.2 ESGOTOS DAS INSTALAÇÕES – APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

Ficam sujeitos à prévia aprovação da Fiscalização da Obra os seguintes materiais e pormenores:

- Tubagem: tipo e características dimensionais;
- Juntas de ligação: acessórios e técnicas utilizados;
- Assentamento da tubagem: material do leito e colocação em obra;
- Eventual equipamento mecânico;
- Modelo de tampa de câmara de visita;
- Câmaras de visita suspensas: material e técnica construtiva.

1.3. ESGOTOS DAS INSTALAÇÕES RESIDUAIS E PLUVIAIS – CÂMARAS

1.3.1. Campo de Aplicação

A presente especificação é aplicável à construção das obras anexas das redes de esgotos destinadas à evacuação subterrânea de águas pluviais e de esgotos domésticos e industriais. Elas são realizadas quer "in situ", quer com o emprego de elementos pré-fabricados.

1.3.2. Condições de Serviço. Cargas e Sobrecargas

Salvo exceções previstas nas condições técnicas especiais, as obras pré-fabricadas ou construídas "in situ" deverão resistir:

por um lado, a uma carga interior que poderá ser originada pelo enchimento eventual das obras anexas, i.e., das caixas;

por outro lado, as cargas exteriores que devem suportar quando em serviço assim como às cargas de ensaio previstas na presente especificação.

1.3.3. Conformidade com as Normas

As qualidades, as características, os tipos, as dimensões e pesos, as propriedades de fabrico, as modalidades de ensaio, de sinalização, de controlo e de receção de materiais e produtos pré-fabricados serão conforme as Normas Portuguesas aplicáveis. Pressupõe-se que o Empreiteiro conhece estas normas.

No caso de inexistência de Normas Portuguesas aplicáveis, de anulação destas ou de revogações justificadas, notoriamente pelo progresso das técnicas de construção, e por defeito das Condições técnicas, as soluções do Empreiteiro deverão ser submetidas à aprovação do representante do Dono da obra.

1.3.4. Qualidade e Ensaio dos Materiais Construtivos

Ferro Fundido

O ferro fundido cinzento corresponde, salvo especificações particulares, à qualidade GG 16 ou GG 18, no que concerne a tampas das câmaras de visita, de grelhas e equipamentos de entrada nos esgotos.

Se o ferro fundido for dúctil deverá apresentar uma resistência mínima à tracção em provete 42 hectobares com um alongamento mínimo de 12 % ou de 50 hectobares com um alongamento mínimo de 7%.

Tijolo ou Blocos

O tijolo ou os blocos utilizados na construção das paredes das câmaras deverão ser do tipo maciço e serão assentes a 1/2 vez com uma argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 em volume.

Betão

O betão deverá satisfazer às prescrições contidas no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos. Sempre que for armado deverá ser da classe B20 ou superior.

1.3.5 Generalidades

As obras anexas tipo: câmaras de visita, bocas de lobo (sarjetas), caixas de ligação, caixas de grelha, sumidouros, caixas de repartição, pré-fabricadas ou não, são executadas de acordo com os desenhos do projeto.

Todas estas obras serão calculadas para resistir ao impulso das terras, às cargas e sobrecargas definidas no item 1.3.2.

A laje de fundo será em betão, cuidadosamente vibrado por processo mecânico, armado (se for necessário), podendo, neste último caso, ser diminuída a espessura sem nunca ser inferior a 8 cm.

Os painéis ou paredes serão em betão, armado ou não, executado "in situ" ou pré-fabricado, ou em alvenaria de blocos de cimento ou tijolo maciço, assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, em volume. Se forem em betão armado, a sua espessura poderá ser diminuída, sem ser em nenhum caso inferior a 8 cm.

As faces interiores das câmaras serão lisas e estanques. Para assegurar a estanquicidade da alvenaria ou do betão, desde que este não tenha sido vibrado mecanicamente ou se prove a insuficiência da sua estanquicidade (existência de juntas, etc.), as faces interiores serão revestidas com uma camada de argamassa hidrófuga de areia e cimento ao traço 1:3, em volume, de 2 cm de espessura, posteriormente afagada à colher com pó de cimento.

A ligação das tubagens às obras de betão ou de alvenaria será executada de modo a permitir a aderência às paredes conforme a natureza dos materiais que as constituem; em particular, a ligação de tubagens plásticas exige a colocação duma peça especial de ligação de boa aderência.

1.3.6. Câmaras de Visita

Estas câmaras compreendem:

1.3.6.1 Uma laje de fundação com pelo menos uma meia-cana cuja altura seja igual ao raio da tubagem e duas superfícies inclinadas a 10 % com as partes mais altas junto às paredes da chaminé de visita.

1.3.6.2 Uma chaminé vertical de secção interior circular ou quadrada. O lado do quadrado ou o diâmetro do círculo serão no mínimo de 1,00 metro; pode diminuir-se para 0,80 metros nas câmaras de visita de profundidade inferior a 1,50 metros colocadas no início das redes e nas redes secundárias, desde que esse procedimento tenha a aprovação dos Serviços Municipalizados competentes, e da Fiscalização.

A ligação entre a laje de fundo e a chaminé vertical deve ser particularmente cuidada e estanque.

1.3.6.3 Se for o caso, um tronco cónico ou piramidal permitindo a ligação da chaminé à laje superior de cobertura.

1.3.6.4 Uma laje de cobertura em betão armado de espessura pelo menos igual a 0,12 metros estiver sob o passeio ou pelo menos de 0,15 se estiver fora do passeio, comportando uma abertura destinada a levar um dispositivo de fecho.

Se for justificada por cálculo, esta laje deve resistir às cargas e sobrecargas mencionadas no item 2.; se for justificada por ensaio, esta laje deve resistir à rotura para as cargas indicadas no item 13.1 para os dispositivos de fecho.

1.3.6.5 Um dispositivo de fecho comportando um quadro e uma tampa de obturação.

1.3.6.6 Uma escada ou degraus de descida fixados à parede para permitir a descida fácil até ao fundo da câmara. Serão colocados de maneira a diminuir o menos possível o atravancamento útil da câmara.

Se a chaminé for realizada com elementos pré-fabricados de betão armado, os degraus serão colocados durante a pré-fabricação. Senão, quando a espessura da chaminé for inferior a 0,12 m, a parede deverá comportar maciços que aumentam a sua espessura nos locais de inserção dos degraus ou da escada para permitir uma ancoragem perfeita.

1.3.7 Sumidouros

Os materiais a utilizar na sua execução deverão satisfazer o prescrito nas condições a seguir indicadas. As formas e as dimensões dos sumidouros deverão obedecer ao indicado nas peças desenhadas.

A soleira é uma laje destinada a servir de fundação às paredes dos corpos. Serão executadas em betão simples com dosagem mínima de cimento igual a 250 Kg/m³ de betão.

As paredes que compõem o corpo serão construídas em betão simples com espessura de 0.10 m.

A grelha sumidoura será em ferro fundido, cravada ao corpo com argamassa de 400 Kg/m³ de cimento (1:3 em volume). Deverão ser de boa fundição e isentos de chochos e defeitos que comprometam a sua resistência.

1.4.- Equipamentos - Dispositivos de Fecho das obras anexas

1.4.1 - Dispositivos de Fecho das obras anexas

Os elementos de projeto e as condições especiais fixam, em função do seu fim, a natureza dos dispositivos de fecho das obras anexas que devem ser capazes de resistir à rotura, sob cargas centradas de 30.000 daN fora dos passeios e a 10.000 daN sob os passeios. Serão utilizadas tampas estanques, com dispositivo de vedação hidráulica no caso das câmaras de saneamento.

Os quadros e as tampas deverão ser instalados pelo empreiteiro. As tampas serão rebaixadas, circulares ou quadradas e terão pelo menos 0,60 m de diâmetro ou de lado, respetivamente, em caixas de visita ou intercetoras. Nas outras caixas os desenhos indicarão as dimensões. As superfícies de contacto entre os quadros e as tampas metálicas serão executadas de modo a permitir um perfeito assentamento.

A folga lateral entre as tampas e os quadros deve ser suficientemente reduzida para evitar a penetração de detritos.

As tampas comportam um dispositivo próprio para poderem ser elevadas e facultar, assim, a abertura da câmara.

O topo da chaminé da câmara deverá ser nivelada e seca antes do assentamento do quadro. Sobre ela será lançada a camada de apoio do quadro que é constituída por uma mistura, de iguais proporções, de:

- areão seco de granulometria compreendida entre 3 e 6 mm;
- resina própria (pasta + endurecedor).

1.4.2 Escadas Fixas e Degraus

As escadas fixas, degraus de descida, braçadeiras correntes colocadas nas obras anexas serão em aço galvanizado, aço metalizado em zinco a quente ou em ferro fundido dúctil. Serão constituídos por elementos de 0,025 m de espessura mínima. Serão ancorados pelo menos 0,12 m na alvenaria ou no betão, salvo o caso em que são montados durante a pré-fabricação dos elementos das paredes das câmaras.

Os degraus deverão obedecer, às características expressa na Norma Portuguesa NP-883.

1.4.3 Grelhas. Descarregadores Laterais

As grelhas devem resistir às cargas indicadas no parágrafo anterior. Serão colocadas sobre um quadro metálico.

Os elementos de projeto precisarão a natureza do material e as características das grelhas.

Os descarregadores deverão resistir à rotura sob uma carga de 30.000 daN.

1.5. ESGOTOS DAS INSTALAÇÕES RESIDUAIS E PLUVIAIS – ENSAIOS E EXPERIÊNCIAS

1. Todas as tubagens permanecerão à vista até que sejam realizados os ensaios e experiências que a Fiscalização da Obra e os Serviços Municipalizados entenderem levar a efeito.

2. O Empreiteiro obriga-se a prestar toda a assistência necessária à boa execução dos ensaios e experiências e fará os ajustamentos e reparações até que os resultados verificados na experimentação sejam satisfatórios.

3. Para além dos ensaios e experiências regulamentares efetuados pelos Serviços, a Fiscalização da Obra poderá mandar efetuar qualquer dos ensaios descritos nos itens seguintes:

A - Teste de Infiltração

Consiste na simples medição da quantidade de água no coletor, antes de estarem a funcionar as ligações prediais. Geralmente, essa medição faz-se através dum descarregador. Naturalmente, este teste não se aplica quando o coletor se encontra acima do nível freático.

B - Teste de Exfiltração

Usado, sobretudo nas áreas secas, onde o nível da toalha aquífera está situado abaixo da tubagem a testar. Consiste no enchimento do tubo com água e subsequente observação da perda durante um período de tempo especificado e sob uma determinada pressão.

As pressões excessivas podem provocar resultados destrutivos nas secções baixas do coletor; entretanto o teste das secções entre caixas de visita provoca poucos acidentes.

A máxima carga aplicada é geralmente, 3 m, e a água permanece no coletor pelo menos durante 4 horas antes que se meça; a exfiltração máxima será de 20 l/dia por Km e mm de diâmetro, mais um incremento de 10% para cada 0,60 de carga acima dos 0,60 m iniciais.

1.6. ABERTURA DE VALAS

A abertura das valas deverá ser executada com as larguras indicadas nos desenhos do projeto.

Sempre que os trabalhos não possam ser conduzidos por forma a assegurar o livre escoamento das águas, terá de proceder-se ao esgoto por bombagem devendo o empreiteiro dispor do equipamento necessário.

O empreiteiro executará, por sua conta, todos os trabalhos de entivação das paredes das valas que tiver de abrir, sempre que se manifestem necessários.

Se se verificar que o terreno no fundo da vala não tem firmeza suficiente para assentamento dos tubos, a vala será aprofundada até se encontrar terreno firme, preenchendo-se este aprofundamento com os materiais atrás referenciados.

Antes do preenchimento do fundo das valas com a almofada para assentamento dos tubos, estas devem ser aprovadas pela Fiscalização.

A profundidade das valas deve ser a indicada nos desenhos do projeto devendo no entanto o recobrimento total dos tubos ser, pelo menos, igual a vez e meia o diâmetro dos tubos, não podendo em caso algum o pavimento assentar diretamente sobre eles.

1.7. MOVIMENTAÇÃO DOS TUBOS E SUA COLOCAÇÃO EM VALA

1. Tanto em armazém como nos locais de aplicação, os tubos poderão ser arrumados por empilhamento. Este far-se-á com a interposição de travessas de madeira, providas de coxins circulares, em recorte ou de outro tipo, nos quais os tubos assentem, sem contactos entre si ou com o solo. A espessura dos coxins deverá ser suficiente para que nem os tubos nem o seu revestimento exterior, quando este exista, sejam danificados. O raio de curvatura deverá ser igual ao do círculo exterior dos tubos que neles repousam.

2. Os tubos serão transportados do estaleiro ou armazém, para os locais de aplicação, em plataformas de reboque por trator, em camiões, ou noutros veículos providos de boa suspensão e equipados com dispositivos de fixação apropriados ao seu perfeito acondicionamento durante a viagem.

3. A carga e a descarga dos tubos nos veículos de transporte e a sua descida para o fundo das valas deverão fazer-se manual ou mecanicamente, consoante o peso dos tubos e a profundidade das valas. É expressamente proibido atirar com os tubos devendo a descida ser feita com o auxílio de cordas, correias ou garras suficientemente largas e sempre de forma a não causar danos no revestimento quando exista.

1.8. ASSENTAMENTO DE TUBOS

1. O assentamento dos tubos não pode ser iniciado antes da vala ser aprovada pela Fiscalização.
2. Todos os tubos serão analisados antes do assentamento, para impossibilitar a utilização de tubos defeituosos.
3. Os tubos serão assentes em linhas entre as caixas ou entre as entradas e saídas de outros quaisquer dispositivos com cotas e inclinações previstas no projeto.
4. Após perfeita regularização do fundo da vala os tubos serão assentes sobre uma camada mínima de areia de 0,10 m se nada em contrário for referido no projeto.
5. Todos os tubos e manilhas que, nas travessias dos arruamentos ou zonas sujeitas a tráfego pesado, tenham a sua geratriz superior a profundidades inferiores a 1,30 m (para a cota das terraplanagens), deverão ser envolvidos com uma camada de betão pobre de 200 Kg/m³ com uma espessura mínima de 0,10 m.
6. Após o assentamento da tubagem, esta deverá ser envolvida em areia limpa até 0,20m do seu extradorso, antes de ser aterrada, com os produtos da escavação por camadas de 20 cm (com eliminação da primeira camada de pedra com dimensão superior a 10 cm), incluindo compactação do terreno e reposição do "tout-venant" nas condições iniciais.

1.9. LEITO DE AREIA

O leito de areia de assentamento dos coletores será executado em camada de areia na espessura definida nas peças desenhadas.

A areia utilizada deve, nos peneiros da série ASTM, passar no peneiro 1/2 e ser retirada no n.º 4.

Será isenta de argilas e de matéria orgânica, sendo compactada a 95% - 100% do ensaio Proctor normal.

A camada de areia só poderá ser executada após a perfeita regularização e compactado a 95% do ensaio Proctor normal, do fundo da vala.

No caso de se verificar fraca consistência do fundo da vala que possa levar ao assentamento de tubagem, poderá a Fiscalização obrigar à substituição do terreno de fundação e inclusivamente exigir a execução de ensoleiramento de betão.

1.10. TRANSPORTE DE TERRAS

Incluem-se neste artigo todas as operações necessárias ao transporte, incluindo elevação, de produtos escavados em excesso, para os vazadouros.

Depósitos intermédios ou provisórios até ao vazadouro definitivo são da conta do empreiteiro.

Constitui obrigação do empreiteiro dispor do equipamento necessário àquelas operações e ainda a instalação dos acessos provisórios necessários dentro e fora do estaleiro.

Os danos causados nos caminhos interiores e nas vias públicas ou qualquer responsabilidade perante terceiros resultantes do tipo de equipamento e das operações necessárias ao transporte são encargo do adjudicatário.

A circulação do equipamento de transporte será feita por percursos diferentes de modo a obter-se uma compactação uniforme nas zonas de aterro.

Note-se que na medição não será considerado o empolamento de terras, será por medição geométrica.

1.11. USO DE EXPLOSIVOS

O uso de explosivos na escavação está condicionado pelas disposições fixadas na legislação exposta no Regulamento sobre Substâncias Explosivas.

Os tiros nunca serão permitidos durante a noite e o período do dia em que poderão ser feitos deverá ter o acordo da fiscalização. Apenas podem efectuar-se sob direção competente e mediante autorização escrita concedida pela fiscalização. A sua utilização próximo de edifícios e de outras construções deverá atender às características locais, nomeadamente à largura dos arruamentos e à estrutura dos edifícios existentes. Este processo só poderá ser adotado em último recurso, quando não forem recomendáveis outros métodos de escavação.

Antes da deflagração dos explosivos deve proteger-se convenientemente a zona de tiro com chapas metálicas ou outro material adequado, de modo a evitar a projeção de escombros, devendo também suspender-se ou desviar-se o trânsito na zona de perigo.

Em certos tipos de solos, quando o emprego de explosivos oferecer riscos, e quando dessa utilização se preveja que possam resultar prejuízos para pessoas ou bens, deverá recorrer-se a equipamentos mecânicos.

1.12. ESCORAMENTOS

Será executado o escoramento que a natureza do terreno impuser e de forma a serem satisfeitas as normas de segurança fixadas pelo Decreto n.º 41821 de 11 de Agosto de 1958 (Reg. de Segurança de Trabalho de Construção Civil), ou pelas suas alterações posteriores, considerando-se o seu custo incluído nos preços unitários dos artigos referente a movimentos de terras, indicados na Lista de Preços.

Compete também ao empreiteiro executar o escoramento e proteção de todas as infraestruturas existentes, sem direito a qualquer remuneração.

No escoramento da trincheira, terá de atender-se à intensidade e características do tráfego rodoviário, pelo que poderá ser imposto pela Fiscalização o reforço do escoramento.

Se a Fiscalização entender que se justifica o abandono do escoramento, o mesmo será pago ao empreiteiro.

1.13. BOMBAGEM DE ÁGUA DA TRINCHEIRA

O adjudicatário procederá a todos os trabalhos para enxugo da trincheira durante a sua abertura e o assentamento das tubagens, devendo, quando necessário, dispor de equipamento de drenagem, incluindo bombas, capaz de assegurar um trabalho de drenagem contínua.

Este trabalho faz parte da empreitada, sendo incluído no preço das escavações e será executado sempre que as condições o imponham e/ou a Fiscalização o entenda necessário. Por isso, o Empreiteiro será sempre responsável pelos atrasos ou danos causados pela ausência de bombagem de água da trincheira.

1.14. ATERRO E COMPACTAÇÃO DA TRINCHEIRA

Depois da tubagem assente e ensaiada, e após o consentimento da Fiscalização, o empreiteiro procederá ao aterro e compactação das trincheiras, executados em conformidade com o prescrito na Especificação EH-05.001, de modo a garantir-se um cuidado assentamento da tubagem e um grau de compactação no aterro da vala idêntico ao do terreno adjacente.

Na execução do aterro, poderão ser aplicados todos os produtos provenientes das escavações, desde que satisfaçam a Especificação E-241-1971, ou outra que porventura venha alterar o nesta estipulado. Os aterros deverão ser executados por camadas de solo de qualidade decrescente a partir das tubagens, convenientemente limpo e humedecido.

Considera-se que se atingiu uma boa compactação, quando se obtiver no ensaio do aterro uma compactação de 95% do valor do Ensaio Proctor Normal.

Na execução do aterro deverá observar-se ainda:

Até 0,30 m acima dos tubos será utilizada areia ou terra cirandada, isenta de pedras, por camadas cuidadosamente compactadas de modo a não ferir a tubagem.

A região superficial envolvente do núcleo do aterro deverá ser construído por materiais bem graduados, espalhados e compactados de modo a preencher os vazios do núcleo.

Seguidamente proceder-se-á ao aterro da parte restante da vala, de acordo com o já exposto neste artigo, e com o que seguidamente se indica:

- a) Em caso algum se devem efetuar sobre terreno enlameado ou coberto de geada, ou ainda sobre vegetação de qualquer tipo.
- b) Se o declive do terreno que servirá de base ao aterro for superior a 15%, o aterro só deverá ser executado após o estabelecimento de ressaltos dispostos de acordo com o projeto e com o Caderno de Encargos.
- c) O Empreiteiro só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois de o dono da obra ter procedido à vistoria, incluindo ensaios, e aprovação dos trabalhos que irão ficar cobertos pelos aterros.
- d) Salvo disposição em contrário, a colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais.
- e) Se o projeto não indicar a espessura das camadas de aterro antes da compactação, serão adotadas espessuras máximas de 20 cm.

Na compactação do aterro deverá cumprir-se o seguinte:

A compactação do aterro na zona circundante da tubagem e até 0,30 m acima do seu extradorso deve fazer-se por meios manuais e com todas as precauções para evitar choques que a possam danificar.

Na zona compreendida entre 0,30 m e 1,00 m acima do extradorso da tubagem admite-se a compactação apenas com meios mecânicos ligeiros como sejam a placa vibradora ou a placa acionada por choques.

Se o Empreiteiro pretender usar meios de compactação que permitam que esta seja efetuada por camadas de espessura superior à fixada, compete-lhe propor e justificar tal procedimento.

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

Em tudo o omissa cumprir-se-á o estipulado na Especificação E-242-1971 ou suas posteriores alterações.

Terras de empréstimo - Será necessário recorrer a terras de empréstimo para aterro das trincheiras, sempre que os produtos provenientes da escavação não assegurem uma boa compactação de aterro. É da responsabilidade do Empreiteiro o fornecimento, transporte, carga e descarga das terras de empréstimo para o local da obra.

Nota: Na medição não será considerado o empolamento das terras, será por medição geométrica de acordo com as regras de medição do L.N.E.C..

1.15. SINALIZAÇÃO

O Empreiteiro deverá executar todos os trabalhos de sinalização das obras, nos termos do Decreto-Regulamentar n.º 22/A/98 de 1 de Outubro, de acordo com o projeto global ou projetos parciais de "Sinalização de Carácter

Temporário de Obras e Obstáculos na Via Pública”, que oportunamente submeteu e fez aprovar junto da Divisão de Trânsito da C.M. , ou qualquer outra entidade responsável pelo local onde as obras se realizam.

1.16. OBRAS DE BETÃO

1. As câmaras e maciços de ancoragem serão executados em todos os seus detalhes de acordo com o projeto, chamando-se especial atenção para as cotas de projeto indicadas nas peças desenhadas.

2. Nenhuma betonagem terá lugar sem que haja para isso autorização prévia por parte da fiscalização da obra. Todas as partes metálicas a embutir no seio do betão serão devidamente amarradas para que fique garantido o seu posicionamento correto.

3. Na confeção de argamassa e betões obedecer-se-á ao estipulado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e à norma NP-ENV206 impõe-se:

a) -Água - deverá obedecer à norma NP – ENV206 e à especificação técnica do LNEC E372 – Água de Amassadura para Betões.

b) -Cimento - o cimento a usar em toda a obra será do tipo Portland Normal, nacional. Deverá obedecer ao Regulamento das Características e Condições de Fornecimento, ao Caderno de Encargos para o Fornecimento e de Receção de Cimentos, ao Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e à norma NP – ENV206.

c) -Aditivos – deverão obedecer à especificação do LNEC E374 – Adjuvantes para Argamassas e Betões – Características e Verificação da Conformidade. Em todos os casos aconselháveis, serão utilizados aditivos adequados e as dosagens a empregar serão as indicadas na especificação de fabrico e previamente submetidas à apreciação da fiscalização.

d) -Inertes - devem obedecer ao preceituado na norma NP – ENV206 e aos parágrafos 4.2 e 5.4 da Especificação do LNEC E373.

e) -Armaduras - devem obedecer ao preceituado nos artigos 21º e 22º do R.E.B.A.P.E, às Normas Portuguesas NP 105 e NP 173 e ainda aos documentos de homologação quando for caso disso.

f) - Madeiras para moldes - os moldes deverão ser executados com a maior solidez e perfeição de forma que fiquem rígidos, durante a betonagem, que não permitam a fuga de argamassa e que sejam facilmente desmontáveis sem choques ou vibrações. Antes de proceder à betonagem devem ser limpos de quaisquer detritos ou corpos estranhos. Devem dispor-se aberturas que permita, a sua conveniente limpeza e inspeção antes da betonagem e a fácil colocação do betão em obra. No caso de serem constituídos por materiais que absorvam água, deverão ser molhados antes da betonagem.

Os cimbres, cavaletes e prumos que suportam moldes de peças importantes serão providos de cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos especiais que permitam a sua retirada sem pancadas. As madeiras a empregar deverão ser bem cerneiras, não ardidadas, nem cardadas, sem nós viciosos e isentas de caruncho, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência. Toda a madeira a empregar deverá ser de 1ª escolha, de quina viva e perfeitamente desempenada. As tábuas para os moldes serão aplainadas e tiradas de linha.

ARTº55 APLICAÇÃO DE ARGAMASSA DE SELAGEM E NIVELAMENTO DE SUPERFÍCIE DO TANQUE

Qualidade da base – preparação

Betão

A superfície deve apresentar-se limpa de poeiras, partículas soltas, contaminações e restos de eventuais películas que dificultem a aderência ou a penetração dos materiais de reparação.

Armaduras

Ferrugem, lascas, resíduos de argamassas ou betão, poeiras e outras partículas soltas ou materiais em deterioração que possam reduzir a aderência ou provocar corrosão devem ser integralmente removidos. O aço deve ser decapado ao grau Sa 2. Consultar a norma EN 1504-10 para verificação de requisitos específicos.

Mistura

O produto pode ser misturado utilizando um misturador manual elétrico de baixa rotação (< 500 rpm) ou um misturador de ação forçada para mistura de 2, 3 ou mais sacos simultaneamente, para aplicação por projeção.

Pode ainda ser misturado manualmente, desde que se garanta uma mistura homogénea.

Vazar a quantidade de água indicada num recipiente de mistura. Ir adicionando o pó lentamente enquanto se mistura. Misturar de forma cuidada durante pelo menos 3 minutos até à obtenção da consistência adequada.

Proporção da mistura

Cinzento: aproximadamente 4,0 l água/ saco de 25 kg; 100:16 (partes em peso produto:água).

Branco: aproximadamente 4,75 l água/ saco 25 kg; 100:19 (partes em peso produto:água).

Consumo

2,02 kg de argamassa fresca por m² e por mm de espessura.

Aproximadamente 1,74 kg/m²/mm espessura.

Rendimento

25 kg de pó produzem aproximadamente 14,5 litros de argamassa.

Espessura da camada

min. 1,5 mm/ máx. 5,0 mm

Temperatura ambiente

+5 °C min.; +30 °C máx.

Temperatura da base

+5 °C min.; +30 °C máx.

Tempo de vida útil da mistura

(*pot-life*) ~ 30- 45 minutos a +20 °C

Aplicação

A aplicação pode ser manual, seguindo procedimentos tradicionais ou mecânicos, utilizando equipamento de projeção por via húmida. Quando for necessária a aplicação de primário de aderência, assegurar que este se encontra colativo (colagem fresco sobre fresco). Quando aplicado manualmente pressionar bem a argamassa de reparação sobre a base.

O acabamento pode fazer-se com uma esponja humedecida, talocha de madeira ou talocha de poliestireno expandido, a partir do momento em que se tenha iniciado a presa da argamassa.

Cura

Proteger a argamassa fresca da desidratação prematura, utilizando os métodos de cura adequados.

Observações

Não aplicar sob luz solar direta e/ou com vento forte.

Não adicionar mais água que a dosagem recomendada.

Aplicar apenas sobre bases sãs e corretamente preparadas.

Não adicionar água durante o acabamento, pois causa descoloração e fissuração.

Proteger o material fresco do gelo.

ARTº56 APLICAÇÃO DE ARGAMASSA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO TANQUE

Qualidade da base - preparação

A base deve estar limpa, sã, isenta de partículas em desagregação, leitanças superficiais, isenta de gorduras e óleos.

A resistência à tração do betão (*pull-off*) deve ser de, pelo menos, 1 N/mm² e o betão deverá ter uma idade mínima de 28 dias.

Os suportes absorventes devem ser previamente saturados com água. Evitar empoçamentos.

Mistura

A mistura deve ser feita com recurso a uma misturadora elétrica de baixa rotação (600 rpm). Para este propósito, o componente B (pó) deve ser vertido sobre o componente A, num recipiente largo e misturado durante 2-3 minutos até obter uma argamassa homogénea.

Proporção da mistura

Comp. A : 1,0 (partes em peso)

Comp. B : 3 (partes em peso)

Consumo

1,7 kg/m²/mm. Este consumo está dependente da rugosidade da base.

Espessura da camada

Mín. 1 mm / Máx. 2 mm

Temperatura ambiente

Mín. +8 °C/ Máx. +35 °C

Temperatura da base

Mín. +8 °C / Máx. +35 °C

Tempo de vida útil da mistura (*pot-life*)

~ 30-40 minutos (a +20 °C)

Aplicação

O produto pode ser aplicado com uma talocha metálica, brocha, rolo de pêlo comprido ou por projecção.

O equipamento de projecção deve ser do tipo “Wagner PC 5”, ou equivalente, “Turbosol T6”, ou equivalente e “Putzmeister gun”, ou equivalente.

O produto pode ser aplicado com ou sem armadura.

Sem armadura:

Quando aplicado com talocha dentada, com dentes de 3-4 mm, a primeira camada aplica-se com o lado dentado e a segunda com o lado liso, seguindo o sentido dos sulcos. A segunda camada de argamassa deve ser aplicada quando a primeira está suficientemente endurecida (4 a 6 horas a +20 °C).

Quando aplicado com brocha, rolo ou por projecção, devem ser consideradas duas camadas. Deve esperar que a primeira camada endureça para aplicar a segunda.

O produto deve ser aplicado o mais uniforme possível em toda a extensão, evitando acumular produto nos cantos, cavidades, onde poderão aparecer fissuras por excesso de espessura.

Observações

O tempo para imersão em água: 7 dias a +20 °C.

O manuseamento é semelhante ao de uma argamassa cimentícia.

Para o desempenho efetivo do produto, devem-se aplicar pelo menos 2 camadas com uma espessura mínima total de 2 mm.

Não aplicar a segunda camada antes que a primeira camada se apresente endurecida (aprox. 4 a 6 horas a +20 °C).

O acabamento pode ser realizado com recurso a uma espátula / talocha.

Não adicione água ao produto.

ARTº57 APLICAÇÃO DE CIMENTO COLA PARA COLAGEM DE REVESTIMENTO CERÂMICO

O produto deve ser misturado mecanicamente numa misturadora elétrica ou num recipiente limpo usando um misturador com vareta (< 500 rpm). Não utilizar betoneira.

Qualidade da base – preparação

A base deve apresentar-se estruturalmente sã, sem leitança, limpa e isenta de óleos, gorduras, sujidades, partículas soltas e outros contaminantes.

Eliminar betão friável e a leitança superficial de cimento.

O suporte deve ser reparado, preenchendo as irregularidades e vazios usando produtos adequados ou argamassa feita em obra melhorada com produtos específicos. Esperar entre 24 e 48 horas para colagem das peças cerâmicas.

Todas as poeiras e partículas soltas devem eliminar-se completamente da base antes da aplicação do produto, se possível por aspiração ou escovagem.

Os desvios de planimetria da base devem ser inferiores a 5 mm, medidos com uma régua de 2 m de comprimento. Se necessário, nivelar previamente a base.

Mistura

Misturar bem com água limpa durante pelo menos 3 minutos.

Deixar repousar o material no recipiente até que a maior parte das bolhas desapareça (mínimo 5 minutos).

Voltar a misturar o material durante 15 segundos - o produto está pronto a ser usado.

Proporção da mistura

Consistência seca:

Branco: ~ 7,25 l - 29 % (+/- 1 %)

Cinzento: ~ 7,5 l - 30 % (+/- 1 %)

Consistência fluida:

Branco: ~ 9 l - 36 % (+/- 1 %)

Cinzento: ~ 9,25 l - 37 % (+/- 1 %)

Densidade da argamassa em fresco

Cinzento: 1,53 kg/l (+ 20 °C)

Branco: 1,57 kg/l (+ 20 °C)

Consumo

Dependendo da planimetria e rugosidade da base, do tamanho das peças e da técnica de colagem (colagem simples ou dupla). Como orientação em kg de pó por m²:

Talocha (6 x 6) mm (10 x 10) mm

Consumo 3 kg/m² 5 kg/m²

Espessura da camada

Mín. 3 mm / Máx. 15 mm

Temperatura ambiente

+ 5 °C mín. / + 35 °C máx.

Temperatura da base

+ 5 °C mín. / + 35 °C máx.

Tempo aberto

~ 30 minutos (+ 20 °C)

Tempo de ajusta

~ 45 minutos (+ 20 °C)

Produto aplicado pronto para usar

(A + 20 °C e 50 % humidade relativa)

Tempo de refecção de juntas: Mín. 24 horas

Tempo para tráfego pedonal: Mín. 24 horas

Aberto a todo o tipo de tráfego: Mín. 7 dias

Aplicação

O produto aplica-se à talocha dentada na base.

Utilizar uma talocha que assegure uma espessura adequada no tardo da peça a colar.

Como orientação:

Para mosaicos até (5 x 5) cm, usar talocha dentada de 3 mm.

Para peças cerâmicas normais, usar talocha dentada de 6 mm.

Para peças cerâmicas grandes, usar talocha dentada de 9 mm.

Para peças de dimensão superior a 900 cm² ou para elevados requisitos (peças que serão posteriormente polidas, cargas pesadas, etc.) deve ser utilizada a técnica de colagem dupla.

Aplicar com talocha uma camada uniforme de produto com a espessura recomendada numa área pequena.

Ajustar imediatamente a espessura utilizando a talocha dentada. Finalmente colocar a peça cerâmica, pressionando fortemente sobre a argamassa de colagem. A superfície de cerâmica em contato com o cimento cola deve ser superior a 80 %.

Observações

As bases cimentícias devem ter pelo menos 28 dias.

Não exceder a quantidade de água recomendada.

Aplicar apenas em bases sãs e preparadas. Não exceder a espessura máxima por camada.

Proteger o material aplicado enquanto fresco da chuva e geada.

Não é necessário humedecer as peças cerâmicas.

Antes de colocar as cerâmicas deve verificar-se que o cimento cola ainda não formou película superficial que evite uma boa aderência.

Não aplicar sobre suportes de gesso sem o primário adequado.

Não colocar peças que pesem mais de 40 kg/m². Nestes casos deve ser realizada uma ancoragem mecânica.

ARTº58 APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO

Previamente à aquisição, o empreiteiro deve submeter à aprovação da fiscalização uma amostra do material proposto, numa quantidade não inferior a 1 m².

A aplicação dos revestimentos porcelânicos deve ser efetuada tendo em atenção os aspetos seguintes:

Preparação da aplicação

Antes da aplicação, inspecionar o conteúdo das caixas quanto a tonalidades, dimensões e defeitos, misturando peças de várias caixas, de forma a obter uma combinação harmoniosa de tonalidades.

Qualidade da base

O betão e as argamassas devem ter mais de 28 dias (depende dos requisitos requeridos de tensão).

Verificar a resistência da base (betão, alvenaria, pedra natural).

A base deve estar limpa, sã, sem água estagnada ou gelo, sem óleo, sem gordura, sem pó, sem revestimentos antigos e isenta de partículas em desagregação, nomeadamente de leitanças de cimento de forma a se obter uma superfície rugosa e de poro aberto.

As superfícies de aço devem ser decapadas até aproximadamente ao grau Sa 2½ e limpas através de aspiração.

Ter cuidado com a condensação da água (ponto de orvalho).

Preparação da base

Betão, argamassa, pedra, tijolo:

A base deve estar limpa, sã, sem água estagnada ou gelo, sem óleo, sem gordura, sem pó, sem revestimentos antigos e isenta de partículas em desagregação, nomeadamente de leitanças de cimento de forma a se obter uma superfície rugosa e de poro aberto.

Aço:

As superfícies de aço devem ser decapadas até aproximadamente ao grau Sa 2½ e limpas através de aspiração. Ter cuidado com a condensação da água (ponto de orvalho).

Colagem

As colas a utilizar devem ser apropriadas para grês porcelânico, constituídas por misturas de cimento e/ou areia com polímeros ou latex, com adesividades muito superiores às colas normalmente utilizadas na cerâmica porosa.

Mistura

Misturar o componente A+B durante pelo menos 3 minutos, usando um agitador eléctrico de baixa rotação (máx. 300 rpm) até que o produto tenha uma tonalidade cinzenta uniforme e a consistência adequada.

Evitar a oclusão de ar durante o processo de mistura.

Depois, verter todo o produto para um recipiente limpo e voltar a misturar durante 1 minuto, tentando reduzir ao mínimo a oclusão de ar. Misturar apenas a quantidade de produto que pode ser usada tendo em conta o tempo de vida da mistura na lata.

Método de aplicação

Para aplicações em camada fina aplicar a cola à espátula, à colher, à talocha dentada, ou directamente com a mão protegida com luva de borracha.

Se utilizar como argamassa de reparação, considerar a necessidade de dispor de uma cofragem.

Quando usado para colar perfis metálicos em superfícies verticais ou tectos, deve pressionar-se uniformemente.

A junção das duas superfícies a colar tem de ser feita enquanto a cola se mantém pegajosa. De seguida, colocar eventualmente grampos ou escoras, para evitar deslocamentos, durante pelo menos 12 horas, dependendo da espessura aplicada (não deve ser superior a 5 mm) e da temperatura ambiente.

Uma vez endurecido pode verificar-se a aderência usando um martelo.

Após a aplicação do material cerâmico, devem ser imediatamente removidos quaisquer resíduos que existam sobre as peças cerâmicas.

Observações

Para grandes áreas de colagem, ou no caso de fortes amplitudes térmicas, ou ainda quando de posterior exposição a choques térmicos, ter em conta os fenómenos de dilatação diferencial.

ARTº59 APLICAÇÃO DE ARGAMASSA CIMENTÍCIA PARA SELAGEM DE JUNTAS

Antes de aplicar juntas cimentícias de cores escuras, deve ser efetuado um pré-tratamento para proteção da superfície dos ladrilhos, não sendo recomendada a utilização de juntas cimentícias negras e/ou que contenham grafite.

Qualidade da base

Verificar que as juntas estejam secas, limpas e sem excesso de cimento-cola, contaminantes e espaçadores de juntas de revestimentos. Remover da junta antes do preenchimento do produto.

Para aplicações em ambiente/clima quente, ou sobre substratos absorventes, pré-humedecer cuidadosamente a superfície imediatamente antes da aplicação do produto.

Evitar empoçamento de água na superfície. A superfície não deverá estar húmida ao toque.

Mistura

Vazar a quantidade de água fria recomendada num recipiente limpo e adequado para mistura. Adicionar lentamente o produto à água enquanto se mistura com misturador eléctrico de baixa rotação (~500 rpm). Misturar até que o material esteja completamente homogêneo e sem grumos. Permitir que o produto repouse por 2 ou 3 minutos antes de misturar novamente por 30 segundos. A mistura final deverá ter consistência cremosa, cor uniforme e uma aplicação/ espalhamento fácil. Para áreas onde se requer apenas pequenas quantidades, estas poderão ser misturadas manualmente. Medir a relação de água:pó cuidadosamente, uma vez que pequenas diferenças na relação de mistura poderão resultar em variações na tonalidade da cor.

Aplicação

Antes do preenchimento da junta, verificar que o adesivo esteja completamente curado. O produto é aplicado usando ferramentas adequadas, tais como talocha de argamassa, rodo ou espátula de borracha.

Preencher completamente e compactar a junta uniformemente. Se necessário, dar acabamento à argamassa com ferramenta de acabamento enquanto a mesma está fresca. Utilizando a mesma ferramenta, remover o excesso de argamassa da superfície do cerâmico movimentando a ferramenta na diagonal sobre a junta. Quando a argamassa estiver seca ao toque, usar uma esponja humedecida para limpar a superfície do revestimento cerâmico. Limpar a

esponja regularmente com água limpa. Quando a argamassa atingir dureza suficiente na junta (dureza à passagem da unha), polir a superfície do revestimento, limpando com um pano limpo, macio e seco.

Observações

Não exceder a quantidade de água recomendada. A mistura nunca deverá ser fluida.

Não adicionar ou permitir que água seja adicionada na mistura do produto durante ou após a mistura.

Prevenir o contacto do material aplicado fresco com água (incluindo chuva), exceto durante operações de limpeza.

Prevenir também exposição com excesso de humidade atmosférica/condensação ou humidade residual no substrato, etc.

Evitar variações significativas de temperatura.

A aplicação em cerâmicos muito porosos ou em substratos com rápida absorção de água, etc. poderá resultar em variações de tonalidade.

Quando a argamassa colorida é aplicada com fins estéticos, tais como grés porcelânico em pedra natural, realizar um ensaio prévio numa pequena área antes da aplicação global.

Em revestimentos muito absorventes, é sempre recomendado o completo pré-humedecimento da superfície antes do preenchimento.

Aplicar sempre o produto numa operação contínua e não interromper por mais de duas horas na mesma sala ou área de preenchimento.

Exposição prematura à água ou excesso de água na mistura poderão resultar em eflorescências esbranquiçadas na superfície da argamassa.

Evitar a aplicação em contacto com luz solar direta para evitar fissurações na junta.

Garantir que a argamassa tenha endurecimento suficiente antes dos procedimentos de limpeza para evitar que a argamassa seja removida da junta.

Não adicionar nada ao produto que não esteja especificado nestas condições técnicas.

ARTº60 ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO**Condições gerais**

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à obtenção de composto de plantação para enchimento de alegretes.

De entre os diversos trabalhos e fornecimentos destacam-se os seguintes:

Transporte, deposição, e armazenamento de volumes de composto de plantação.

Melhoramentos de granulometria, composição química, ou matéria orgânica;

Análise à qualidade do solo existente e do composto de plantação, por lotes e a pedido da fiscalização.

Aplicação do composto de plantação

O composto de plantação será aplicado na generalidade das plantações de árvores.

Condições técnicas de execução**Armazenamento**

O composto de plantação será depositado em pargas sobre superfícies limpas e regularizadas, não sujeitas a encharcamento ou erosão e, não deverão exceder uma altura de aproximadamente 2.00m.

O composto de plantação não será compactado e será evitada a circulação de viaturas sobre as pargas.

A superfície deverá ser semeada com leguminosas (10g/m²).

As terras que tenham sido compactadas durante o processo de armazenamento, deverão ser descompactadas antes de serem transportadas para utilização. Se for necessário construir pargas com altura superior a 2.00m, o solo, ao ser utilizado, deverá ser melhorado com introdução de húmus e fertilizante mineral, para reativar e melhorar a estrutura do mesmo.

Aplicação

Os alegretes serão totalmente preenchidos com composto de plantação.

ARTº61 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE ARBUSTOS

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de arbustos, incluindo:

Abertura de cova;

Fornecimento e plantação de arbustos;

Manutenção até receção definitiva.

Período de plantação

O período de plantação, salvo indicações específicas em contrário, será de Outubro a Abril, desde que não se observem quaisquer sinais de atividade vegetativa nos exemplares a plantar.

No caso de espécies tropicais ou subtropicais, o período será o inverso, desde Abril a Setembro, desde que se mantenham temperaturas já mais elevadas e próximas das regiões de origem.

Organização dos trabalhos

O trabalho de plantação iniciar-se-á apenas após finalização dos trabalhos de preparação de infraestruturas e modelação do terreno na sua totalidade ou na parte relativa, e após reunião preparatória com a fiscalização, para aprovação do plano de trabalho.

Após plantação, o empreiteiro solicitará inspeção da fiscalização, para acionar a receção provisória, após a qual se inicia o período de garantia, sendo a manutenção do material vegetal da inteira responsabilidade do empreiteiro.

No final do período de garantia, o empreiteiro solicitará à fiscalização nova inspeção, para obter a receção definitiva da obra, cessando com esta a sua responsabilidade quanto à execução do trabalho definido por esta especificação.

Condições técnicas de execução

Geral

Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infraestruturas, modelação do terreno ou pavimentação, na sua totalidade ou em parte, a eles diretamente relacionados. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou de frio.

Os alegretes serão preenchidos com composto de plantação.

O material recém-plantado será regado a partir do sistema de rega previamente implantado, ou a partir de sistema provisório, de acordo com as circunstâncias práticas da obra.

Serão instalados tutores, caso se verifique a sua necessidade, sem contudo se danificar ou alterar significativamente a forma da parte aérea.

Plantações de material proveniente de viveiro

O material vegetal em contentor, torrão protegido, será plantado no mesmo dia em que tenham sido retirados de contentor, proteção de gesso ou rede ou simplesmente abacelado.

Os arbustos em contentor serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça, ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas. As proteções ao torrão tais como gesso ou redes de arame ou fibra, apenas deverão ser abertas após posicionamento no fundo da cova e acompanhando o enchimento lateral da cova.

O arbusto será colocado no centro da cova previamente enchida com a quantidade de composto de plantação tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão, ou pela parte aérea. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

Caso esteja especificado sistema de ancoragem ou de tutoragem, ou se verifique ser necessário, deverão ser cravados ou fixados os elementos de ancoragem, ou cravados os tutores, antes de se completar o enchimento da cova.

Será utilizada o composto de plantação especificada para o enchimento da cova. O enchimento será feito cuidadosamente de forma a comprimir, mas nunca a compactar, o torrão ou a massa radicular e a evitar a formação de bolsas de ar.

As plantas serão colocadas a uma profundidade tal que após o enchimento e rega da cova o colo, se situa a cota prevista no projeto em relação às superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5 cm, a planta deverá ser reposicionada.

Imediatamente após o enchimento da cova proceder-se-á a uma rega por alagamento de forma a saturar o solo em toda a área da cova, sendo acrescentado composto de plantação na quantidade necessária para repor a altura final.

Deverá ser assegurada uma drenagem eficiente das superfícies a plantar.

O compasso de plantação deverá respeitar as densidades indicadas em projeto.

ARTº62 ZONAS VERDES – PLANTAÇÃO DE HERBÁCEAS

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de herbáceas, incluindo:

Abertura de cova;

Fornecimento e plantação de herbáceas;

Manutenção até receção definitiva.

Período de plantação

O período de plantação, salvo indicações específicas em contrário, será de Outubro a Abril, desde que não se observem quaisquer sinais de atividade vegetativa nos exemplares a plantar.

Organização dos trabalhos

O trabalho de plantação iniciar-se-á apenas após finalização dos trabalhos de preparação de infraestruturas e modelação do terreno na sua totalidade ou na parte relativa e após reunião preparatória com a fiscalização, para aprovação do plano de trabalho.

Após plantação, o empreiteiro solicitará a inspeção da fiscalização, para acionar a receção provisória, após a qual se inicia o período de garantia, sendo a manutenção do material vegetal da inteira responsabilidade do empreiteiro.

No final do período de garantia, o empreiteiro solicitará à fiscalização nova inspeção, para obter a receção definitiva da obra, cessando com esta a sua responsabilidade quanto à execução do trabalho definido por esta especificação.

Condições técnicas de execução

Geral

Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infraestruturas, modelação do terreno ou pavimentação, na sua totalidade ou em parte, a eles diretamente relacionados. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou de frio.

Os alegretes serão preenchidos com composto de plantação.

O material recém-plantado será regado a partir do sistema de rega previamente implantado, ou a partir de sistema provisório, de acordo com as circunstâncias práticas da obra.

As plantações não deverão ser executadas sem que o solo tenha sido modelado a cotas próximas das finais e se apresente com teor de humidade adequado.

Será feita a piquetagem a partir dos planos de plantação, apenas podendo iniciar-se os trabalhos de cava geral após aprovação da piquetagem pela fiscalização.

Plantações de material proveniente de viveiro

O material vegetal envasado será plantado no mesmo dia em que tenham sido retirados do contentor.

Deverá ser feita uma cava geral do terreno com a profundidade média de 0,30m, sempre que o terreno esteja compacto.

A fertilização deverá ser na razão de 1m³ de estrume por cada 100m² de terreno a plantar, salvo indicações em contrário.

Deverá ser assegurada uma drenagem eficiente das superfícies a plantar.

O compasso de plantação deverá respeitar as densidades indicadas em projeto.

ARTº63 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 “Cláusulas Técnicas Gerais” 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.

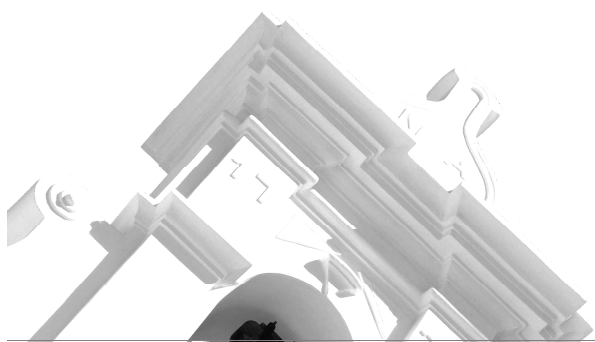
ARTº64 NORMAS GERAIS NÃO ESPECIFICADAS

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 a normativa em vigor.

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



município
tavira

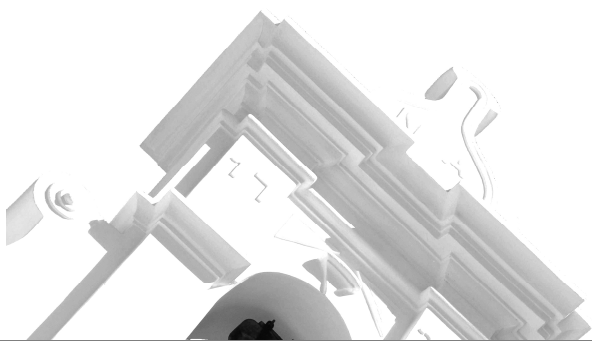
PROJETO DE EXECUÇÃO

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

Arquitetura Paisagista e Construção Civil







2021/300.10.001/19

INTERVENÇÃO NA NORA E TANQUE DA PRACETA DIOGO MENDONÇA CORTE REAL



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

A nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real estão enquadrados num espaço público delimitado por edifícios residenciais e por um edifício de restauração.

O espaço apresenta-se em bom estado de conservação, constituindo o conjunto de elementos hidráulicos aquele que em piores condições se encontra, tendo o seu funcionamento sido desativado há já alguns anos.



Figura 1 - Estado atual do tanque e aqueduto.

Para além dos elementos visíveis – nora, tanque e aqueduto, o sistema hidráulico é composto, pelo tanque de compensação, pelo grupo hidropressor, pelo filtro e pelas tubagens e válvulas que ligam e seccionam o abastecimento de água, localizados no interior da nora.

O funcionamento do sistema pode resumir-se do seguinte modo: existem dois modos de escoamento de água, no tanque, que visa a sua circulação em sistema fechado: pela caleira perimetral que segue para o ponto de descarga, e pelo ralo de fundo.

Quando o tanque está cheio, a água escoar, em espelho, para a caleira perimetral e segue por gravidade para o tanque de compensação, sendo bombeada (Figura 3 – Bomba 1) através do grupo hidropressor, para o aqueduto e cai, por gravidade, no tanque.

A água capturada pelo ralo de fundo segue para o sistema de filtragem e é bombeada (Figura 3 – Bomba 2) para o tanque através dos bicos injetores.

Foi levantada a hipótese de utilizar a água da nora para abastecimento do sistema hidráulico, contudo, a TaviraVerde indicou que a disponibilidade hídrica da nora é pequena e que essa solução será inviável.

É possível constatar várias patologias no tanque, no sistema de iluminação decorativa, no sistema de tratamento de água e no sistema hidropressor, para lá de deterioração de vários elementos metálicos, como portas e grelhas de ventilação.

Também a pintura do tanque, da nora e da casa das máquinas é proposta.

Tanque

A degradação do revestimento cerâmico do tanque modificou o escoamento em lâmina para um escoamento em cascata e a água cai para o passeio envolvente.

Desta forma, e tendo em conta as diversas patologias nos elementos que compõem o tanque, propõe-se intervir do seguinte modo:

- Criar uma nova pendente nos elementos da caleira perimetral e substituir a grelha de escoamento;
- Eliminar todo o revestimento cerâmico existente e os vestígios de cimento cola;
- Regularizar toda a superfície do tanque com “Sika Monotop 620”, ou equivalente e acertar as cotas da face superior, para que a lâmina de água escoe de forma equilibrada sobre todas as faces do tanque;
- Regularizar a caleira e parede interior do muro exterior com “Sika Monotop 620”, ou equivalente;
- Impermeabilizar toda a superfície do tanque, caleira e parede interior do muro exterior com Sika Top 209 ES ou equivalente;
- Efetuar o assentamento de novo revestimento em grés porcelânico homogéneo 10x10cm, “Topcer cor 7”, ou equivalente, através de cimento cola “SikaCeram 252 StarFlex”, ou equivalente;
- Efetuar a selagem das juntas do revestimento cerâmico através de produto “SikaCarum CleanGrout”, ou equivalente;
- Reparar e pintar os paramentos exterior e interior do muro exterior ao tanque;
- Substituir o ralo de fundo por 2 ralos com sistema antivortex, com distância mínima de 2m entre eles, utilizando a saída lateral de acessórios, como reduções para manter o equilíbrio da tubagem já existente onde esta irá ligar;
- Substituir as agulhetas de injeção de água.

Nora - casa das máquinas

A casa das máquinas é um pequeno compartimento, instalado no interior da nora, onde se encontra o tanque de compensação, o grupo hidropressor e os comandos elétricos dos diversos equipamentos.

O seu interior e os diversos componentes apresentam-se degradados, devido aos elevados teores de humidade e oxidação, motivados pela ventilação insuficiente e pela utilização de cloro no tratamento da água.



Figura 2 - Tanque de compensação.

As intervenções propostas são:

- Elevar o sistema de bombagem e filtro a uma altura nunca inferior a 10cm;
- Substituir bombas, filtro e tubagem e acessórios inerente;
- Pintar o interior com tinta antifúngica;
- Impermeabilizar o interior do tanque recorrendo a Sika Top 209 ES ou equivalente;
- Instalar uma nova porta em alumínio termolacado branco com respiradores e rede mosquiteira;
- Pintar o interior e paramentos exteriores;
- Pintar as guardas e o portão.



Figura 3 - Bombas e Filtro.

Nota: O esquema do sistema hidráulico existente poderá ser alterado, para que se crie condições para a instalação dos novos equipamentos, em caso de necessidade, não podendo ser alterado em nenhum aspeto o seu funcionamento e circuito.

Nora – paramentos exteriores e cobertura

A nora encontra-se rebocada e pintada sobre a sua estrutura original, mas apresenta sinais de deterioração. Na sua cobertura, acessível, estão plantadas laranjeiras em caldeiras abertas na calçada e delimitadas por lancis de betão. O seu perímetro é delimitado por um conjunto de alegretes plantados com arbustos, intercalados por bancos com assento em tijoleira tradicional.

A proposta passa por reduzir os agentes causadores de patologias na estrutura, incrementar a sua proteção e eliminar alguns elementos estranhos ao conjunto.

Assim, as intervenções propostas são:

- Remover da pintura existente através de jato de água, a reparar as fissuras e zonas degradadas com argamassa simples e pintura na cor branca;
- Eliminar as laranjeiras, tamponar a rede de rega, remover os lancis em betão e calcetar as caldeiras;
- Remover a vegetação dos alegretes;
- Remover projetores existentes na face interior da parede da nora;
- Regularizar e impermeabilizar o interior dos alegretes;
- Plantar os alegretes;
- Instalar nova iluminação;
- Pintar as guardas;
- Instalar uma nova porta no acesso ao interior da nora em alumínio termolacado.

Aqueduto

- Remover da pintura existente através de jato de água, a reparar as fissuras e zonas degradadas com argamassa simples e pintura na cor branca;

- Remover a estrutura metálica existente
- Instalar gárgula na extremidade, sobre o tanque.



Figura 4 - Parede exterior da nora em contato com o terreno.

Área envolvente

A área envolvente a este conjunto consiste numa zona relvada, plantada com quatro pinheiros e alguns arbustos, sobre a qual se instalam dois percursos pedonais, pavimentados em saibro.

Um dos percursos, com aproximadamente 25 metros de extensão e implantação linear, liga o passeio da exterior da praceta ao seu interior, passa sob o aqueduto e atravessa o relvado, entre o tanque e a nora. Da antiga contenção lateral deste percurso, em madeira, já pouco resta. Ao longo do limite sul do percurso, é possível observar que aquela estrutura condicionou e reorientou o desenvolvimento radial do raizame dos pinheiros, visível no corte vertical do terreno.

O segundo percurso, liga a extremidade nascente daquele percurso à cobertura da nora, num desenvolvimento concêntrico, por entre os pinheiros.

Em redor dos pinheiros observam-se raízes superficiais, provavelmente motivado pelo solo compactado e / ou subsolo rochoso. Neste percurso, são utilizados muretes em pedra seca, para conter os cortes efetuados no terreno, para criar a plataforma pedonal.

O encontro entre este segundo percurso e a soleira de acesso à cobertura da nora apresenta um desnível de aproximadamente 40cm que importa eliminar.

Assim, os trabalhos a desenvolver, com o intuito de manter a mesma linguagem da intervenção existente, passam por criar dois muretes em pedra seca, idênticos aos existentes, para suportar o enchimento com terra vegetal. Este enchimento permite elevar as cotas junto à soleira da nora, e alterar o traçado do percurso de acesso que, por ser mais longo, será menos acentuado.

Tavira, 29 de abril 2021

Assinado por : **JOSÉ MANUEL MARTINS MARQUES
DA CONCEIÇÃO**

Num. de Identificação: BI100267688

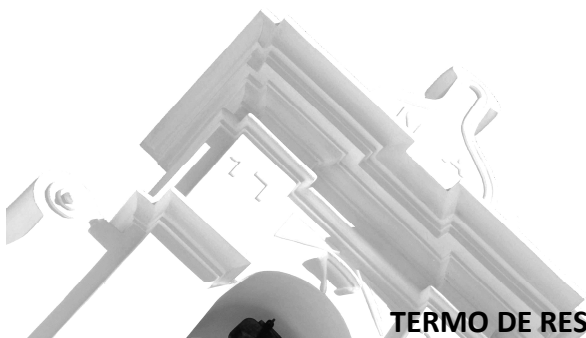
Data: 2021.04.29 09:48:52+01'00'



**CÁTIA
RAQUEL
NUNES
MORAIS**

Assinado de forma
digital por CÁTIA
RAQUEL NUNES
MORAIS

Dados: 2021.04.29
10:56:27 +01'00'



TERMO DE RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PROJETO

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PROJETO

José Manuel Martins Marques da Conceição, arquiteto paisagista, técnico 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 que é coordenador, relativo à “Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”, localizado no concelho de Tavira, requerido pelo Município de Tavira, com morada na Praça da República 8800-951 em Tavira, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis em vigor, designadamente, as normas técnicas gerais e específicas de construção e os instrumentos de gestão territorial.

Tavira, 28 de abril de 2021

Assinado por : **JOSÉ MANUEL MARTINS MARQUES**

DA CONCEIÇÃO

Num. de Identificação: BI100267688

Data: 2021.04.28 08:45:42+01'00'



José Manuel Martins Marques da Conceição



TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO

município
tavira

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

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO

José Manuel Martins Marques da Conceição, arquiteto paisagista, técnico 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 arquitetura paisagista de que é autor, relativo à “Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”, localizado no concelho de Tavira, requerido pelo Município de Tavira, com morada na Praça da República 8800-951 em Tavira, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis em vigor, designadamente, as normas técnicas gerais e específicas de construção e os instrumentos de gestão territorial.

Tavira, 28 de abril de 2021

Assinado por : **JOSÉ MANUEL MARTINS MARQUES
DA CONCEIÇÃO**

Num. de Identificação: BI100267688

Data: 2021.04.28 08:44:33+01'00'



José Manuel Martins Marques da Conceição

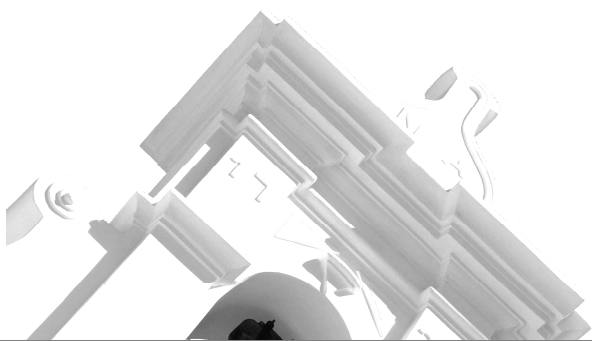
Termo de responsabilidade do autor do projeto

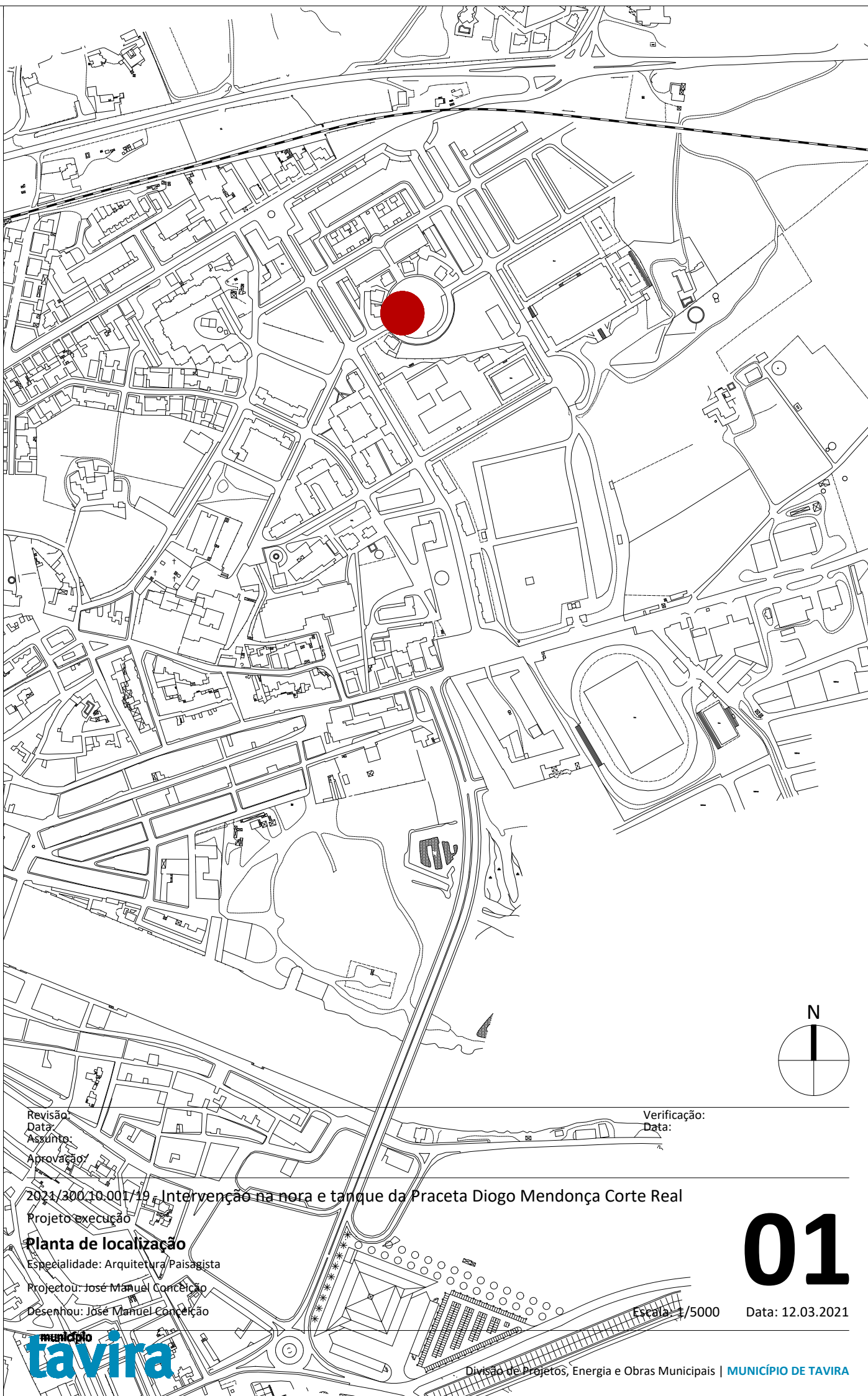
Cátia Raquel Nunes Moraes, engenheira civil, portador do Cartão de Cidadão nº13247985, contribuinte nº218341628, inscrita na Ordem dos Engenheiros como membro nº 75857, com domicílio profissional em Rua Tavira de Durango nº2, Tavira, técnica ao serviço do Município de Tavira, Divisão de Projetos, Energia e Obras Municipais, declara para efeitos do disposto do nº1 do artigo 10º, do Decreto-Lei nº555/99, de 16 de dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei nº26/210, de 30 de março, que os projetos de Construção Civil e Abastecimento de Água de que é autora, relativo à Intervenção na Nora e Tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real, cujo projeto foi requerido pelo Município de Tavira, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis e as normas técnicas gerais e específicas de construção.

Tavira, 26 de Abril de 2021

**CÁTIA RAQUEL
NUNES
MORAIS**

Assinado de forma
digital por CÁTIA
RAQUEL NUNES
MORAIS
Dados: 2021.04.26
09:12:22 +01'00'





Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2021/300/10.001/19 - Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real
Projeto execução

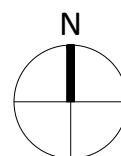
Planta de localização

Especialidade: Arquitetura Paisagista

Projectou: José Manuel Conceição

Desenhou: José Manuel Conceição

município
tavira

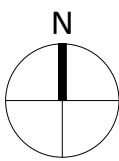
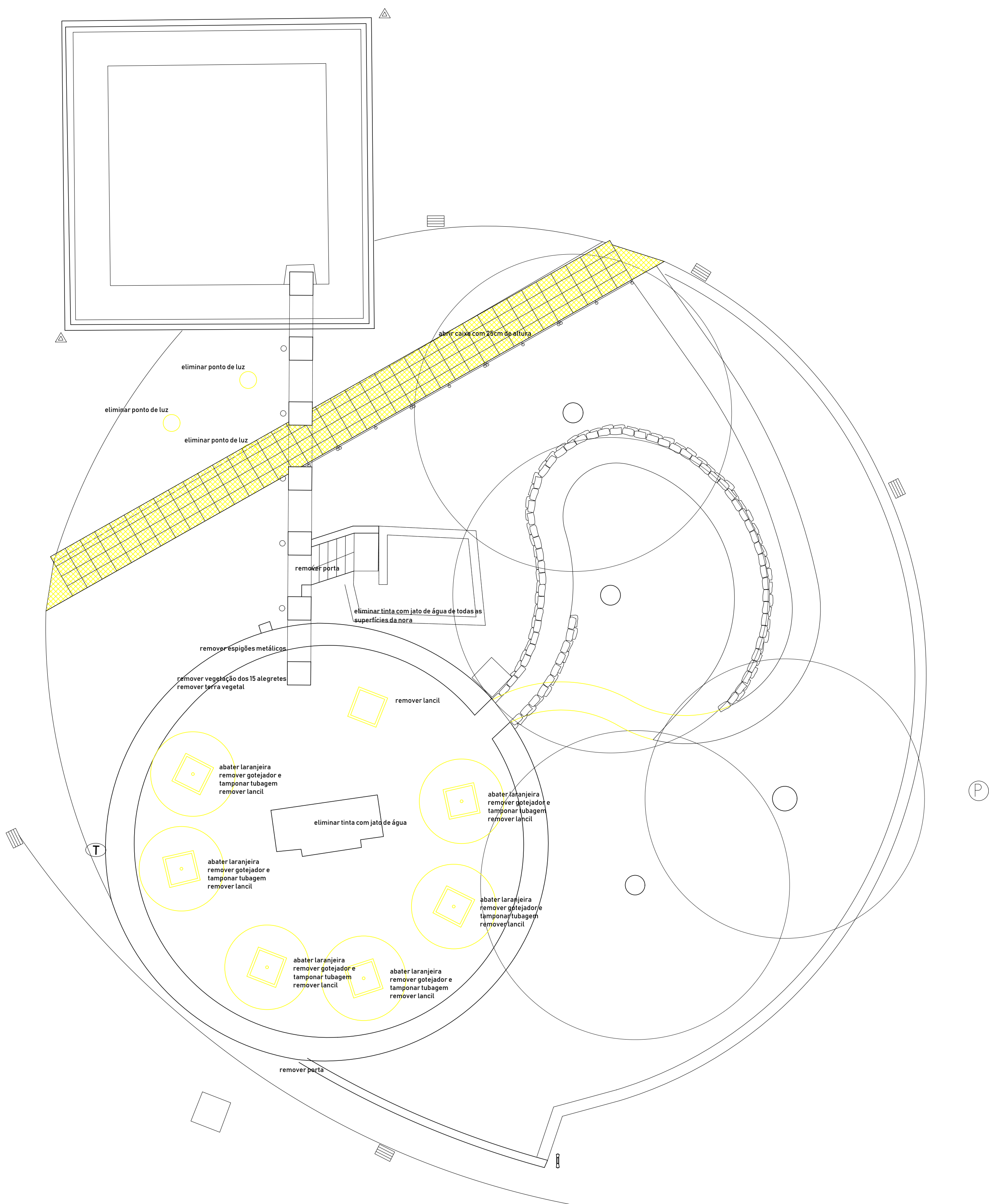


01

Escala: 1/5000

Data: 12.03.2021

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



Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2021/300.10.001/19 - Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real
Projeto execução

Planta de alterações, demolições, abates e construções

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projectou: José Manuel Conceição

Desenhou: José Manuel Conceição

Escala: 1/100

Data: 12.03.2021

távira

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

03

[illegible]

pavimento em calçada

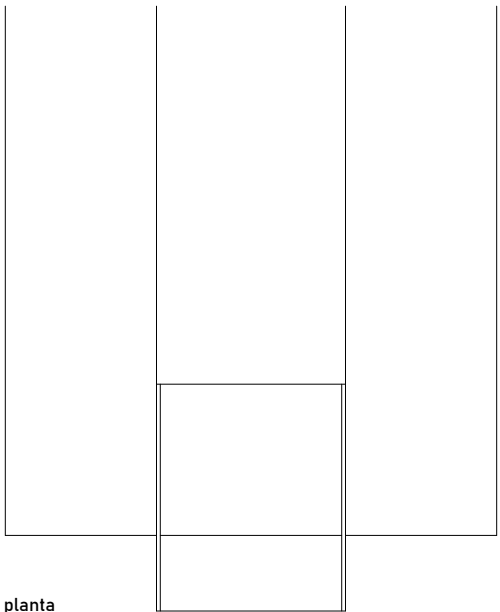
- Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

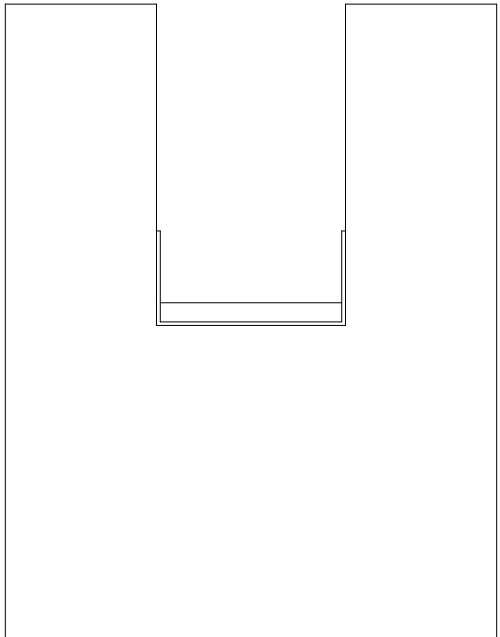
Escala: 1/100 Data: 12.03.2021

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

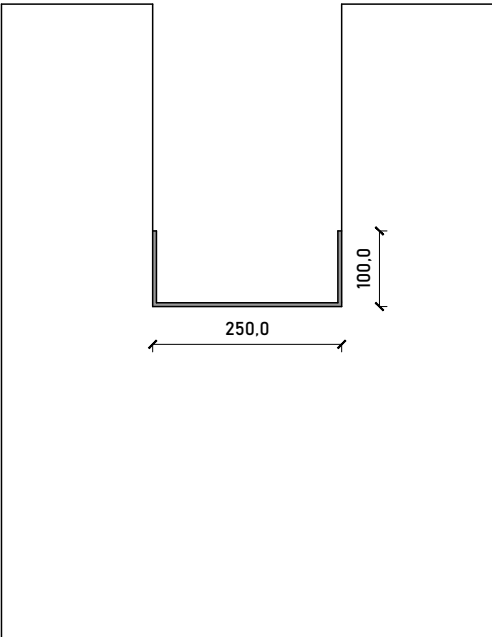
05



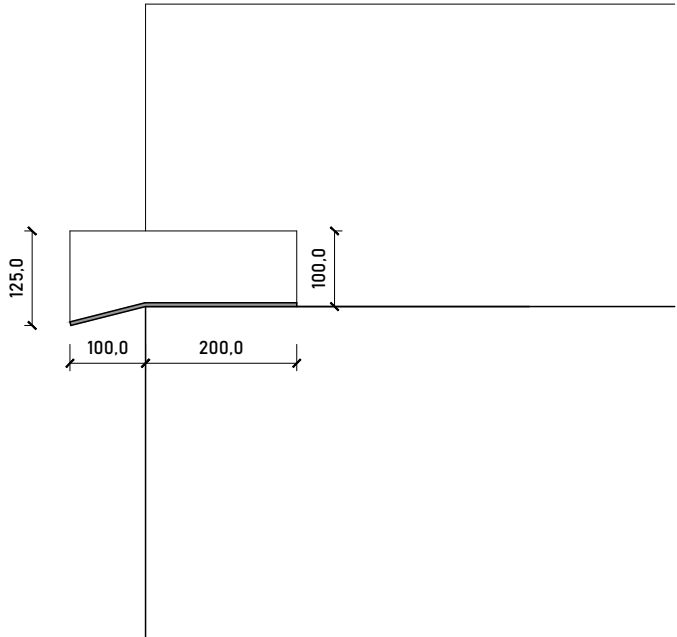
planta



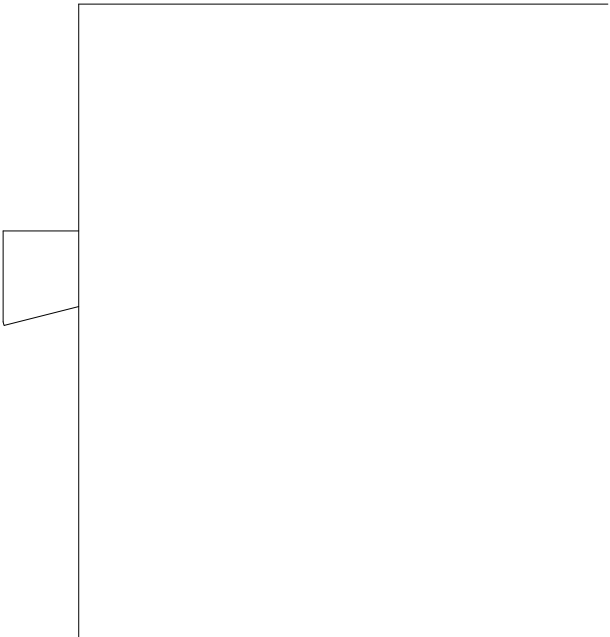
vista frontal



corte transversal



corte longitudinal



vista lateral

Todas as medidas devem ser confirmadas em obra, previamente à execução da peça.
Chapa de aço inox AISI 316, 5mm de espessura.
Fixação por chumbamento.
Devem ser minimizadas as soldaduras, devendo, sempre que possível, ser utilizadas quinagens.
Medidas em milímetros

Revisão:
Data:
Assunto:

Verificação:
Data:

Aprovação:

2021/300.10.001/19 - Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real
Projeto execução

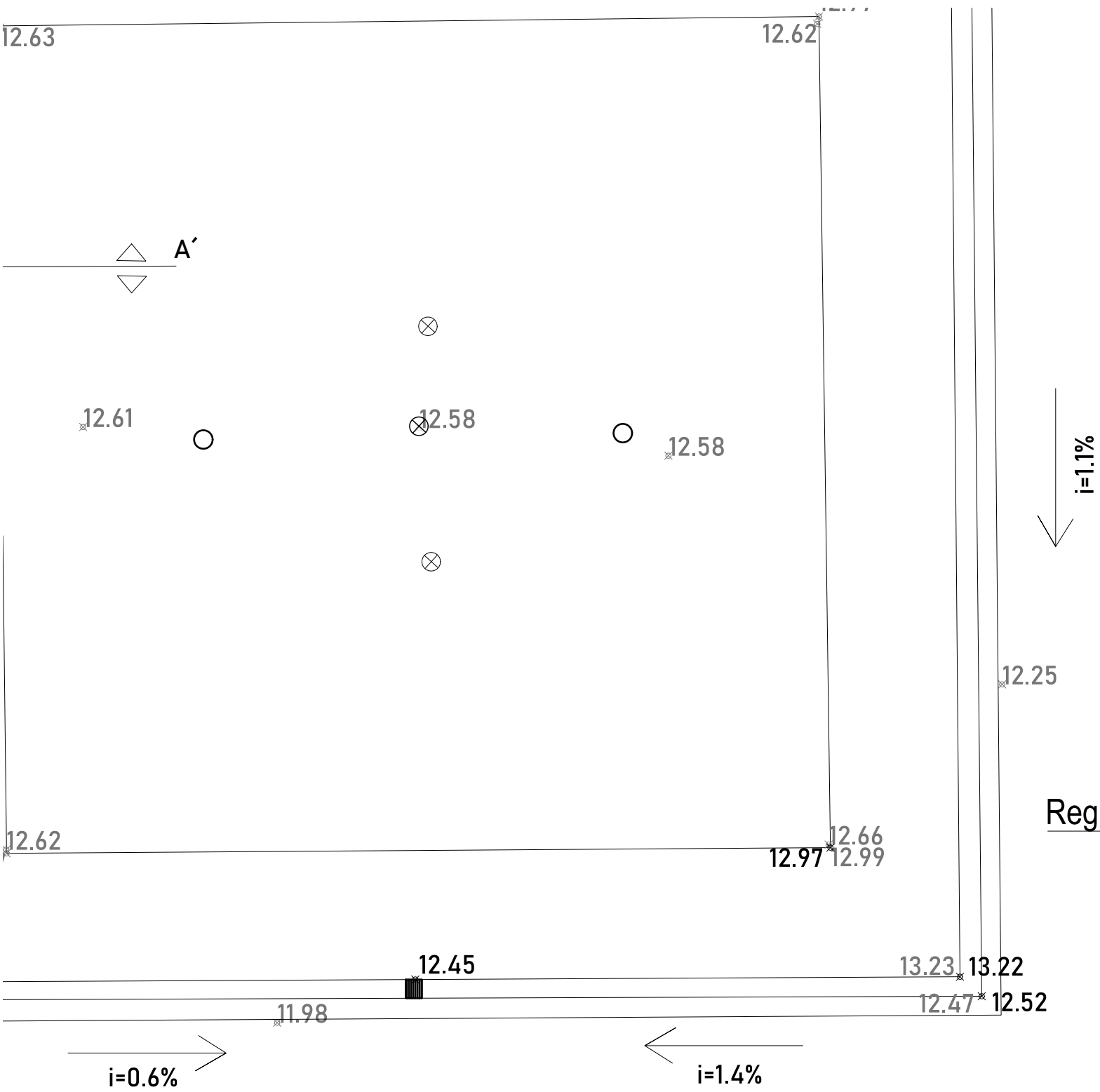
Pormenores construtivos - gárgula

Especialidade: Arquitetura paisagista

Projectou: José Manuel Conceição

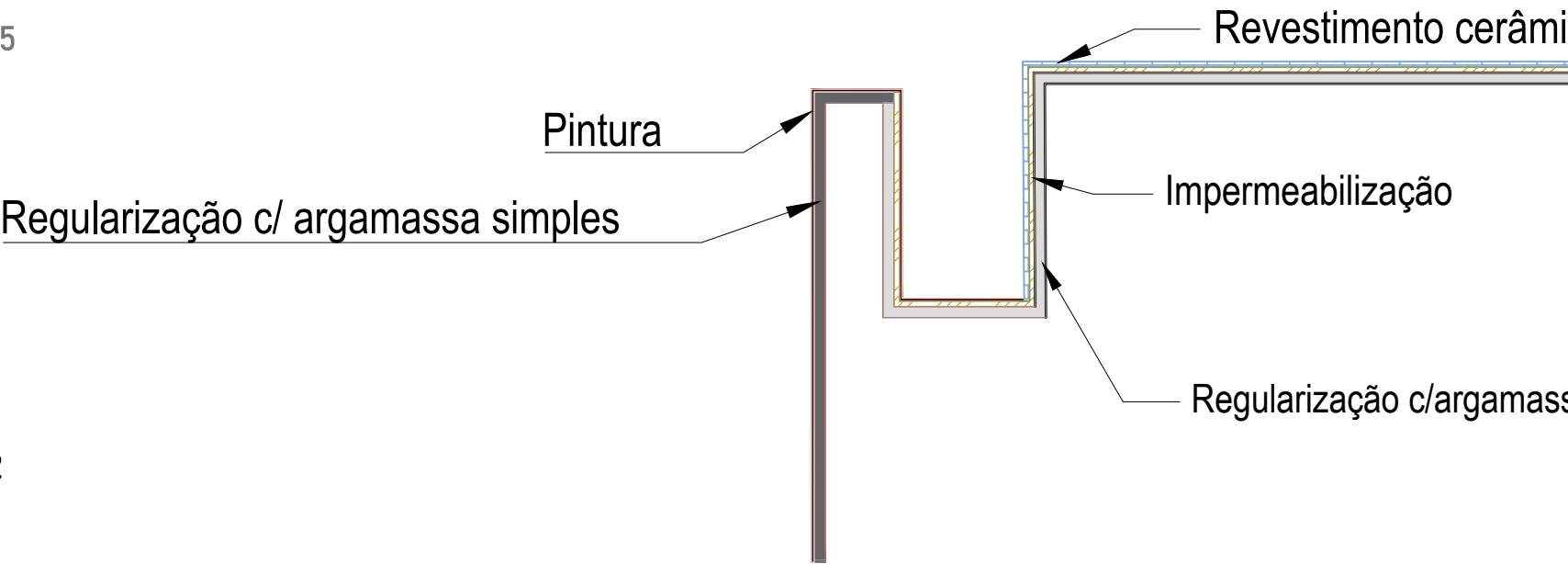
Desenhou: José Manuel Conceição

Escala: 1/10 Data: 12.03.2021

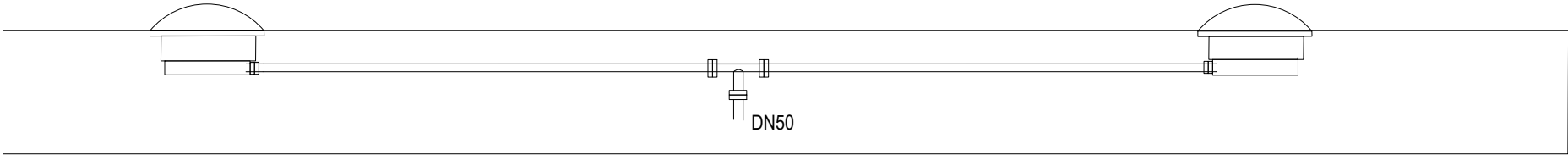


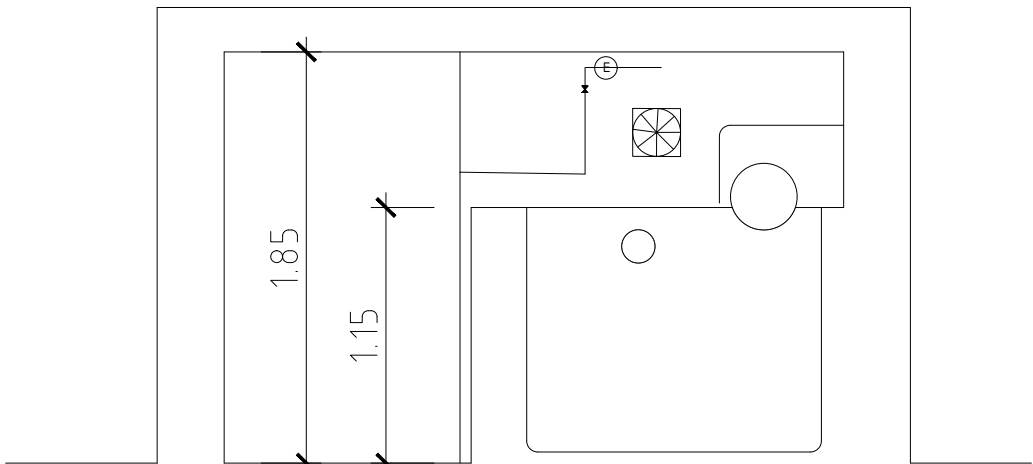
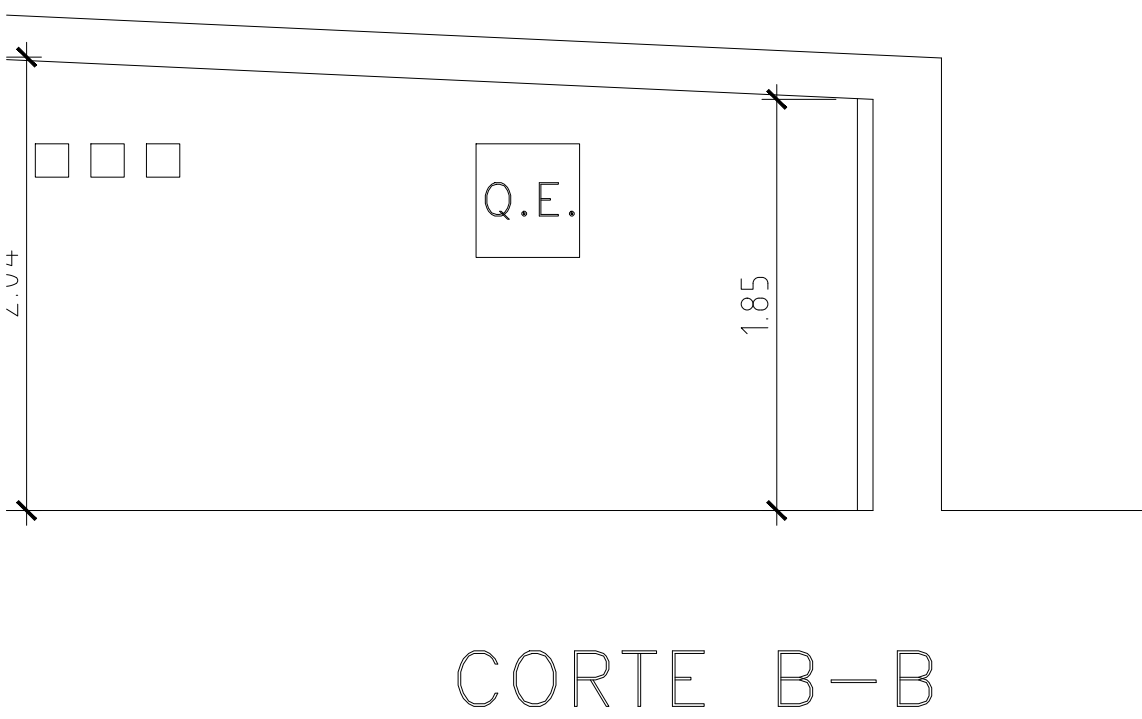
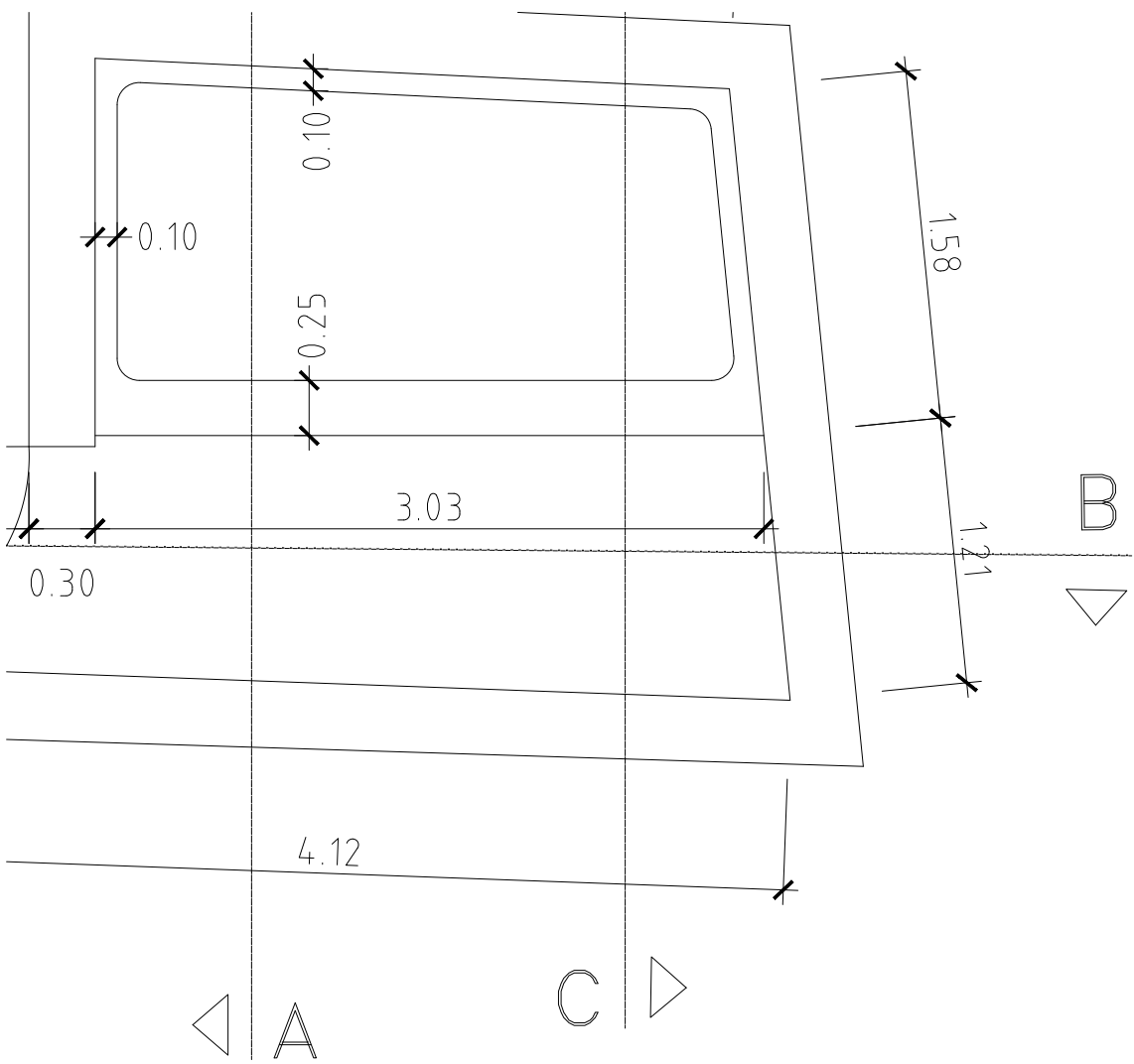
- Jato de agua (Aguineta + tubagem min 0.60 altura e DN 1 1/4 ") - Substituir
- ⊗ Ralo de Fundo com sistema antivortex saída lateral 2'' e inferior 1 1/2'', dist min 2m - Proposto
- ⊗ Ralo de Fundo Existente - a eliminar
- Grelha com aro reforçado em PP, incluindo cesto de retenção de resíduos sólidos (dimensão saída existente: 0.2x0.20) - Substituir

Corte A-A''

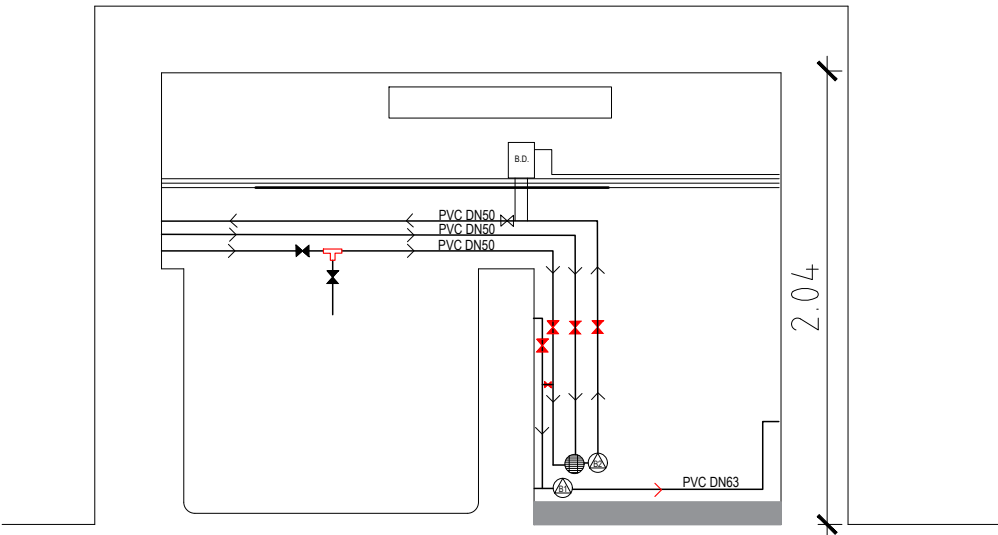


maior Ligação Ralo de Fundo (s/escala)





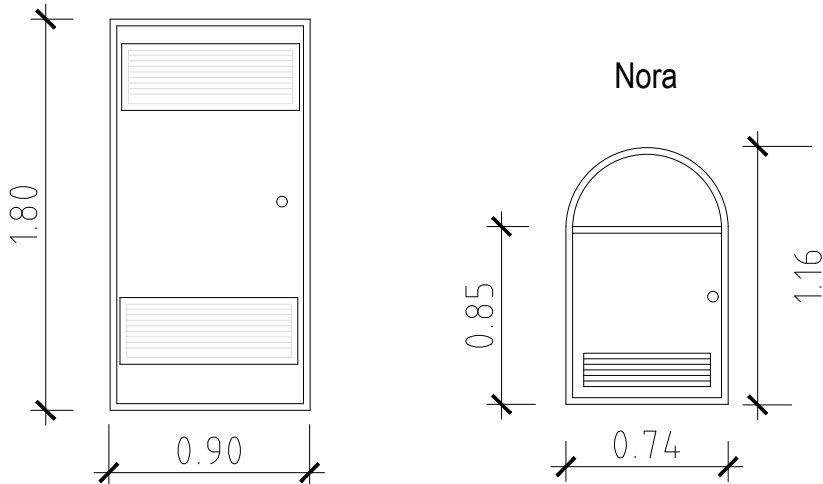
CORTE A-A



CORTE C-C

Porta em Alumínio Formigado
Branco c/ rede mosquiteira

Casa das Máquinas



Legenda

- Q.E. Quadro elétrico - substituir
- Extrator helicoidal mural tipo HCFB/4 - 250/H - proposto
- Eletroválvula - manter
- Válvula de seccionamento - proposto
- Válvula de seccionamento - substituir
- Válvula anti-retorno - proposto
- Tê para PVC DN50 - proposto
- Bomba (Bomba 1 - tipo Eletrobomba KS 100 ou equivalente; Eletrobomba KS 200 ou equivalente) - substituir
- Filtro BL-640 ou equivalente com válvula selectora de 1 1/2" 100Kg Areia Sílica Fina + 50Kg Areia Grossa - substituir
- Bomba medidora/doseadora de pH e Cloro tipo Turboxy Du com leitura de cloro em ppm ou equivalente, c/ligação a dois depósitos (100Lt) de consumíveis
- Betão para alteamento de bombas - min 10cm

Notas:

- A tubagem de ligação às bombas é esquemática do sistema compatibilizada com o espaço e disposição disponível.
- A tubagem e acessórios a substituir deverá ser considerada indicada para substituição presentes na tubagem vertical.
- O doseador de cloro deverá ser colocado a jusante do filtro devido à proximidade aos depósitos dos consumíveis.

Revisão:
Data:

Instalações Elétricas





TERMO DE RESPONSABILIDADE PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE SERVIÇO PARTICULAR

(artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto)

1 Promotor / Entidade Exploradora

Nome:	Município de Tavira				
Telefone:	281320500	E-mail:	camara@cm-tavira.pt	NIF:	501067191

2 Técnico responsável pelo projeto

Nome:	Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira				
N.º BI/CC:	10058710				
Telefone:	281320500	E-mail:	pdferreira@cm-tavira.pt	NIF:	207587850
N.º DGEG:	155921	N.º OE:	41857	N.º OET:	
Morada:	Rua Dra. Maria de Lurdes Pintasilgo, nº6 - 3º F				
C. Postal:	8800 – 600 Tavira				

3 Identificação do imóvel

Lugar/Rua:	Praceta Diogo Mendonça Corte Real		
Freguesia:	Tavira		
Concelho:	Tavira	Distrito:	Faro
Tipo de estabelecimento:	Estabelecimento recebendo público ao ar livre		

4 Identificação da instalação elétrica

NIP:		Instalação nova	X
CPE(s):	PT0002000108118954AM	Instalação existente	X

Declaro que se observam, no projeto de execução, as disposições regulamentares em vigor, bem como outra legislação aplicável.

Declaro também que o projeto simplificado está em conformidade com o projeto de execução, no que respeita às disposições regulamentares de segurança aplicáveis para efeitos de vistoria/inspeção.

08/03/2021

(Data e assinatura do técnico responsável pelo projeto)

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	2
2.	CONCEPÇÃO DAS INSTALAÇÕES.....	2
3.	CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS.....	3
4.	DIMENSIONAMENTO.....	3
4.1	Potência	3
4.2	Alimentações	4
4.3	Quedas de Tensão	4
5.	CANALIZAÇÕES	5
6.	CAIXAS	5
7.	QUADROS ELÉTRICOS	5
8.	APARELHAGEM	6
9.	ILUMINAÇÃO EXTERIOR.....	7
10.	PROTECÇÃO DAS PESSOAS	8
11.	REDE DE TERRAS	9
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	10

1. INTRODUÇÃO

Refere-se a presente Memória Descritiva e Justificativa ao Projeto de Instalações Elétricas da **Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real**, situada na Praceta Diogo Mendonça Corte Real, em Tavira, cujo requerente é o Município de Tavira, e tem por objetivo a descrição e justificação das soluções adotadas, bem como a apresentação de alguns dos cálculos mais significativos.

Trata-se da manutenção da instalação elétrica da casa de máquinas, onde se encontra o sistema de abastecimento de água á fonte ornamental e comandos elétricos dos diversos equipamentos.

Pretende-se substituir um quadro elétrico, duas eletrobombas e Implementar um extrator de ar elétrico com saída para o exterior.

No exterior é necessário substituir todas as luminárias do sistema de iluminação decorativa.

2. CONCEPÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Na sua concepção, teve-se em conta a economia e simplicidade, observando-se os princípios de bom funcionamento e segurança conforme o prescrito nos Regulamentos e Normas em vigor, aplicáveis a trabalhos desta natureza, particularmente com o contido nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT), Normas e Especificações Nacionais, e ainda às disposições da Comissão Eletrotécnica Internacional.

Neste projeto foram consideradas as seguintes instalações:

- Eletrobombas
- Extrator de ar
- Iluminação exterior
- Quadros elétricos

A alimentação da casa de máquinas é subterrânea, efetuada a partir da rede de baixa tensão, à tensão de 230/400V, e termina numa portinhola, de acordo com as directrizes do distribuidor.

Todos os circuitos deverão ter proteção diferencial de alta sensibilidade (30mA).

3. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS

De acordo com o estabelecido nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, os diversos locais foram devidamente classificados, devendo-se ter em consideração as normas regulamentares para cada caso.

- **Quanto à utilização:**

- Locais afetos a serviços técnicos

- **Quanto aos fatores de influência externa:**

Locais	Classificação	IP min.	IK min.
Casa de Máquinas	AA4+AB4+AD4+AE3+BC2 ...XX1	X4	04
Exteriores (não protegidos)	AA4+AB4+AD5+AE4+AG2+AN2+AQ3+AS2 ...XX1	55	07
Fonte	AA4+AB4+AE4+AG2+AN2+AQ3+AS2 ...XX1		
	Volume 0: AD8+BB3+BC3	X8	07
	Volume 1: AD5+BB3+BC3	X5	
	Volume 2: AD5+BB2+BC3	X5	

De forma geral, os materiais e equipamentos a incorporar nas instalações deverão respeitar os índices de proteção IP e IK indicados nas NP EN 60529 e EN 50102, bem como toda a legislação aplicável que o altere (Diretiva de Baixa Tensão) e ainda, às normas e especificações nacionais ou, na sua falta, às da CENELEC e/ou IEC.

4. DIMENSIONAMENTO

4.1 Potência

Tendo em conta a utilização prevista, indica-se de seguida, uma estimativa das potências instaladas por área e/ou área de consumo específico:

- Casa das máquinas

	Potência (kVA)
Iluminação decorativa	3
Tomadas de usos gerais	1
Quadro de comando das Eletrobombas	6
TOTAL.....	10
Potência a requisitar....	13,8 kVA

Potência total = 13,8 kVA

4.2 Alimentações

O dimensionamento das canalizações foi realizado com base nas condições estabelecidas na secção 433.2 das RTIEBT. Foram verificadas as seguintes condições:

1ª condição: $I_B \leq I_n \leq I_z$

2ª condição: $I_2 \leq 1.45 I_z$

Os cálculos são apresentados no Anexo 1.

4.3 Quedas de Tensão

Quanto às quedas de tensão cumpriram-se, os limites impostos pelo Regulamento, de 3% para os circuitos de iluminação e 5% para circuitos de outros usos, em relação à origem de cada instalação de utilização.

Para obtermos a queda de tensão em cada canalização, usamos a fórmula:

$$u = b \times \left(\rho l \times \frac{L}{S} \times \cos \varphi + \lambda \times L \times \sin \varphi \right) \times I_B \quad \Delta u = 100 \frac{u}{U_0}$$

u - é a queda de tensão, expressa em volts;

Δu - é a queda de tensão relativa, expressa em percentagem;

U_0 - é a tensão entre fase e neutro, expressa em volts;

b - é um coeficiente igual a 1 para os circuitos trifásicos e a 2 para os monofásicos (os circuitos trifásicos com o neutro completamente desequilibrado, isto é, com uma só fase carregada, são considerados como sendo monofásicos);

ρ_1 - é a resistividade dos condutores à temperatura em serviço normal, isto é, 1,25 vezes a resistividade a 20°C (0,0225 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ para o cobre e 0,036 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ para o alumínio);

L - é o comprimento simples da canalização, expresso em metros;

S - é a secção dos condutores, expressa em milímetros quadrados;

$\cos\varphi$ - é o fator de potência (na falta de elementos mais precisos, pode ser usado o valor $\cos\varphi=0,8$ e, conseqüentemente, $\sin\varphi=0,6$);

λ - é a reactância linear dos condutores (na falta de outras indicações pode ser usado o valor 0,08 $\text{m}\Omega/\text{m}$);

IB - é a corrente de serviço, expressa em amperes.

5. CANALIZAÇÕES

As canalizações elétricas serão essencialmente estabelecidas em montagem embebida e à vista, os cabos serão protegidos por tubo VD, ERM e PEAD, sendo respeitados os diâmetros prescritos nas RTIEBT.

Nos casos de instalação á vista, os cabos serão protegidos por tubos VD e assentes em braçadeiras.

Os trajetos das canalizações não deverão ser oblíquos nas paredes, devendo correr sempre na vertical na ligação à aparelhagem.

6. CAIXAS

As caixas terão um grau de protecção não inferior a IP55, serão de preferência, dotadas de buçins flexíveis e terão, salvo especificado em contrário, as dimensões interiores aproximadas de 100x100x55 mm.

7. QUADROS ELÉTRICOS

O quadro previsto será em poliéster reforçado com fibra de vidro, próprio para montagem saliente, do tipo modular, classe II de isolamento ou equivalente, com visita pela frente, garantindo o invólucro um índice de protecção não inferior a IP 65 e IK10, no mínimo.

Terá porta com fechadura.

O dimensionamento do quadro será feito de modo a suportar todos os circuitos previstos para a sua

área de influência e ainda mais 20% de reserva, prevendo futuras ampliações.

A eletrificação do quadro será executada de acordo com os esquemas apresentados nas peças desenhadas.

Todos os aparelhos de protecção serão montados à face, isto é, não poderão existir à vista barramentos sob tensão susceptíveis de contacto accidental.

O quadro terá barramento devidamente dimensionado e identificado, aplicado sobre isoladores incombustíveis. Além da barra de fase, existirá uma barra de neutro e ainda uma barra de terra à qual se ligarão os condutores de terra de protecção.

Os barramentos serão constituídos por barras de cobre eletrolítico, com secção e forma tal que a densidade de corrente não ultrapasse os 2A/mm².

As saídas deverão ser devidamente referenciadas, na parte exterior do quadro, por meio de etiquetas plásticas gravadas a branco sobre fundo negro.

O quadro deverá obedecer ao estipulado na norma NP EN 61439, na parte aplicável.

O quadro deverá cumprir entre outras, as seguintes secções das RTIEBT:

- Qualidade do Equipamento Utilizado: secção 511;
- Conjuntos de Aparelhagem: secção 558;
- Conjuntos de Aparelhagem: secção 251.6;

8. APARELHAGEM

As tomadas de corrente terão os valores nominais de 16A/250V, tipo CEE, equipadas com pólo de terra, tampa e grau de protecção não inferior a IP55.

Nos locais de acesso ao público os circuitos de tomadas deverão permanecer desligados, sempre que não forem necessários.

Os circuitos atrás referidos serão protegidos por aparelhos de protecção sensíveis à corrente diferencial-residual de alta sensibilidade (In=30mA).

9. ILUMINAÇÃO EXTERIOR

Os pontos de luz deverão ser equipados com armaduras dotadas de lâmpadas e com o índice de proteção adequado ao local.

O índice de reprodução cromática deve ser superior a 85% em todos os locais.

Os tipos previstos são os seguintes:

Tipo P1

Projector com tecnologia LED, IP67, para montagem encastrada no pavimento com caixa de polipropileno, constituído em aço inox, refletor simétrico, difusor em vidro, aro em aço inox, Será equipado com 1 High-Power LED, 3000K, 215 lm, fluxo luminoso 170 lm, abertura de feixe 12 graus, orientação ajustável +/- 15 graus, com fonte de alimentação e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação, **S.8811W - MICROZIP REDONDO COMFORT** da Simes ou equivalente.

Tipo P2

Projector submersível com tecnologia LED, IP68, Classe III, para montagem encastrada no muro, com caixa em technopolymer, constituído em aço inoxidável, difusor em vidro e aro em aço inoxidável. Será equipado com 6 LED, 6000K, 24V, 1670lm, CRI 70, fluxo luminoso 891 lm, com fonte de alimentação e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação, **S.3617 - MINIPOOL** da Simes ou equivalente.

Tipo P3

Projector submersível com tecnologia LED, IP68, Classe III, para montagem encastrada no pavimento, com caixa em technopolymer, constituído em aço inoxidável, difusor em vidro e aro em aço inoxidável. Será equipado com 1 LED, 6000K, 24V, 283lm, CRI 70, fluxo luminoso 140 lm, com fonte de alimentação e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação, **S.3607 - MICROPOOL** da Simes ou equivalente.

Tipo P4

Luminária com tecnologia LED, para montagem encastrada no muro, IP 65, corpo em alumínio fundido, difusor em vidro plano acetinado internamente, temperatura de cor 3000K, 6W, 825Lm.

Integrada com caixa de embeber em aço inoxidável insert +1 (310475), adaptador insert +1 (kit retrofit 310478) e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação.

Tipo **INSERT+ 1 - 304118** da Performance in Lighting ou equivalente.

10. PROTECÇÃO DAS PESSOAS

Para além do disposto nesta memória descritiva e da observância das normas e regulamentos em vigor, deverão ser adoptadas disposições destinadas a garantir a protecção das pessoas contra os perigos específicos da eletricidade, revestindo-se estas de dois aspectos:

i) Protecção contra contactos directos

A boa instalação e montagem do equipamento, bem como o cumprimento das normas de segurança em vigor permitirão a protecção contra contactos directos.

As pessoas serão defendidas contra os riscos de contacto com as partes ativas dos materiais e aparelhos eléctricos, pela protecção dos mesmos contra contactos directos, isto é, não haverá peças sob tensão “à vista” nos quadros e aparelhagem, e todos os condutores serão isolados.

ii) Protecção contra contactos indirectos

Este tipo de protecção será assegurado pela tomada simultânea das seguintes medidas:

a) LIGAÇÃO DAS MASSAS À TERRA

A ligação das massas à terra será feita por circuitos de protecção que serão integrados nas canalizações eléctricas a que dizem respeito, sendo devidamente sinalizadas pela cor verde/amarela apresentando características e modo de estabelecimento idêntico aos condutores activos da canalização.

b) UTILIZAÇÃO DE APARELHOS SENSÍVEIS À CORRENTE DIFERENCIAL-RESIDUAL DE CORTE AUTOMÁTICO

A satisfação deste requisito será garantida pela utilização de interruptores diferenciais de média sensibilidade ($I_n=300\text{mA}$) e de alta sensibilidade ($I_n=30\text{mA}$).

c) LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAS

Deverá ser garantida a ligação à terra de proteção as estruturas metálicas quando existam.

11. REDE DE TERRAS

Os condutores de proteção deverão ser do mesmo tipo dos condutores ativos (fase e neutro) da canalização a que pertencem, e fazer parte integrante da mesma. Assim, nas canalizações constituídas por condutores protegidos por tubos, o condutor de proteção será do mesmo tipo e enfiado no mesmo tubo. No caso dos cabos com vários condutores, o de proteção fará parte integrante do cabo.

O terminal principal de terra terá um ligador de terra que será ligado a um barramento de terra no Quadro, onde serão ligadas todas as massas e condutores de terra dos circuitos de saída. A ligação do terminal de terra ao quadro será assegurado por um condutor do tipo H1VV-R de 35 mm² de secção, e do terminal ao elétrodo será do tipo H1VV-R de 35 mm² de secção.

Os 'piquet' de terra serão constituídos em aço com 15mm de diâmetro e 2 m de comprimento, dotado de um revestimento de cobre com uma espessura mínima de 0.5mm, obtida por processo que garanta a estabilidade da ligação e com rosca numa das extremidades de forma a permitir a fácil extensão através da ligação de outros troços.

Todos os condutores de ligação ao elétrodo deverão ser isolados, desde a superfície do terreno, até à profundidade de 0,80 m, por forma a evitar potenciais de passo perigosos.

Devem ser verificadas as corretas ligações e continuidade de todos os condutores e cabos, bem como medido o valor da resistência de terra. Deve ser enterrado no solo na vertical, à profundidade mínima de 1m, de modo a garantir uma resistência de terra inferior a 10Ω.

Dever-se-ão tomar todas as medidas necessárias para que a resistência de terra seja inferior ao valor atrás referido podendo recorrer-se, se necessário, a tratamento desta (terra vegetal, etc.), e/ou

instalar mais elétrodos.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais e equipamentos de utilização a incorporar nas instalações elétricas, deverão obedecer às disposições regulamentares, bem como toda a legislação aplicável que o altere (Diretiva de Baixa Tensão) e ainda, às normas e especificações nacionais ou, na sua falta, às da CENELEC e/ou IEC.

Serão seguidas as normas em vigor designadamente as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Tavira, Março de 2021

O Projetista,

Pedro Daniel F. A. Soares Ferreira
OE n.º 41857

CONDIÇÕES TÉCNICAS

ÍNDICE

Cap. I - CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Art. 1	OBJECTIVO	2
Art. 2	ÂMBITO DOS TRABALHOS	2
Art. 3	CONTROLO DE QUALIDADE	2
Art. 4	ENSAIOS E TESTES DE FUNCIONAMENTO	3
Art. 5	DISPOSIÇÕES GERAIS	3
Art. 6	CONTROLO DE QUALIDADE	5
Art. 7	INSTRUÇÃO DE PESSOAL	5
Art. 8	REGULAMENTOS.....	6

Cap. II - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Art. 9	MONTAGENS	7
9.1	Acabamentos e Pinturas.....	7
9.2	Estruturas e Ferragens de Apoio e Suspensão.....	7
Art. 10	CANALIZAÇÕES	7
Art. 11	VALAS.....	8
Art. 12	TUBAGEM	8
Art. 13	CONDUTORES E CABOS	9
Art. 14	CAIXAS DE MATERIAL ISOLANTE	10
Art. 15	LIGADORES.....	10
Art. 16	APARELHAGEM	11
Art. 17	ILUMINAÇÃO EXTERIOR.....	11
Art. 18	QUADROS ELÉTRICOS	13
Art. 19	REDE DE TERRAS	15

CONDIÇÕES TÉCNICAS

Cap. I. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Art. 1 OBJECTIVO

As presentes Condições Técnicas destinam-se a definir o conjunto de trabalhos necessários ao funcionamento e à instalação de equipamentos indicados nas secções seguintes, referentes à execução do Projeto de Instalações Elétricas da **Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real**, Praceta Diogo Mendonça Corte Real, em Tavira.

Art. 2 ÂMBITO DOS TRABALHOS

O título meramente indicativo, apontam-se os trabalhos principais incluídos neste processo:

- Fornecimento, instalação e montagem de todos os acessórios e complementos necessários ao correto funcionamento de todos os sistemas;
- Desenhos finais da obra realizada;
- Fornecimento de manuais de operação, instrução e treino de pessoal do Dono da Obra;
- Testes e ensaios;

As instalações integrantes da empreitada são entregues ao Dono da Obra, ensaiadas e prontas a funcionar.

Art. 3 CONTROLO DE QUALIDADE

Antes da aplicação de equipamentos, deverá o adjudicatário submete-los á aprovação expressa da Fiscalização.

Será da inteira responsabilidade do adjudicatário a aplicação de equipamentos sem o prévio acordo da Fiscalização, pelo que decorrerão por conta e risco do adjudicatário quaisquer alterações e/ou substituições indicadas pela Fiscalização.

Serão ainda por conta do adjudicatário o fornecimento de quaisquer amostras requisitadas pela Fiscalização, acompanhados dos certificados de conformidade, ou de ensaios efetuados em laboratório, bem como tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios ou provas de laboratório, que achar conveniente, sendo os encargos daí resultantes da conta do adjudicatário.

Os materiais utilizados, descritos nas secções seguintes e referidos no Projeto, deverão estar em bom estado de funcionamento após a sua colocação e obedecer às Normas Portuguesas em vigor ou, na sua falta, às Normas Internacionais.

Art. 4 ENSAIOS E TESTES DE FUNCIONAMENTO

Na presença de responsáveis pelo Dono da Obra, o adjudicatário levará a efeito todos os ensaios e testes de funcionamento considerados necessários à comprovação de que todas as condições técnicas do projeto são satisfeitas.

Será de exclusiva responsabilidade do adjudicatário providenciar as condições para que todos os ensaios sejam efetivados, bem como, caso se verifiquem incumprimentos, a implementação das necessárias correções até que as condições técnicas exigidas sejam observadas e confirmadas pelo Dono da Obra.

Art. 5 DISPOSIÇÕES GERAIS

Todas as especificações técnicas que façam referência a um fabricante ou uma determinada proveniência, a um processo específico de fabrico, a marcas, patentes ou modelos e a uma dada origem ou produção, são feitas a título excecional por impossibilidade de as descrever de forma suficientemente precisa e inteligível, e são passíveis de ser substituídos por soluções apresentadas equivalentes. Devendo ser interpretadas de acordo com o previsto no artigo número 49º do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro.

Para além das especificações que constam deste Caderno de Encargos, referem-se as que pela sua especificidade as completam. Em todas as instalações e equipamentos incluídos no Projeto, devem ser observadas as seguintes disposições:

- O Empreiteiro assumirá a responsabilidade de execução da globalidade dos serviços previstos no presente Projeto;
- Todos os equipamentos devem ser entregues instalados, ligados, ensaiados e em perfeitas condições de funcionamento e acabamento;
- Os materiais e equipamentos a utilizar nesta empreitada serão novos em todos os seus aspetos e partes, de primeira qualidade e serão de fabrico normalizado e aprovado para as funções previstas;
- As marcas e modelos referenciados destinam-se a indicar um padrão de qualidade mínimo, pelo que o empreiteiro poderá propor soluções alternativas desde que de qualidade igual ou superior e permitindo realizar as funções previstas;
- Todos os materiais e equipamentos a utilizar deverão obedecer às Normas e Regulamentos Portugueses em vigor à data da execução dos trabalhos e, na sua falta ou em casos que sejam omissos, as Normas CEI, UTE, VDE ou outras que sejam explicitamente citadas nas especificações a propósito de alguns tipos de materiais ou equipamentos;
- As especificações apresentadas não são restritivas. O Empreiteiro fornecerá e montará os equipamentos e materiais necessários, com as características adequadas por forma a garantir uma montagem correta e em perfeitas condições de funcionamento, conservação e segurança, mesmo quando estes materiais ou equipamentos não sejam expressamente mencionados nas especificações desde que aprovados pelo Dono da Obra ou seu representante;
- As necessidades de pintura final e/ou de reparação de acabamentos a adotar nos equipamentos relativos a parte das instalações que sejam passíveis desse tratamento, devem igualmente ser submetidos a prévia aprovação do Dono da Obra;
- O Empreiteiro assumirá a responsabilidade da verificação das cotas de montagem indicadas nos documentos que constituem o Projeto, relativas à implantação dos equipamentos;

- Consideram-se incluídos na presente empreitada, o fornecimento e montagem de todos os condutores de interligação dos vários equipamentos, assim como as respetivas tubagens;
- Consideram-se incluídos na presente empreitada todos os trabalhos, fornecimentos e prestação de serviços necessários à completa execução das obras, de acordo com a regulamentação em vigor, os projetos e os elementos do contrato. Entendendo-se que os preços unitários indicados pelos concorrentes para a instalação é completa, ligada e pronta a funcionar, incluindo todos os trabalhos de construção civil, serralharia civil, mecânica, etc. Todos os trabalhos que não estejam expressa e detalhadamente especificados, e que sejam necessários para a perfeita execução e funcionamento das instalações, pertencem ao encargo exigido ao Empreiteiro e consideram-se incluídos nos preços unitários.
- Consideram-se incluídos na presente empreitada todos os trabalhos, encargos e diligências necessárias para a certificação da instalação, realizada por uma Entidade Inspetora de Instalações Elétricas, de acordo com a legislação em vigor.

Art. 6 CONTROLO DE QUALIDADE

Antes da aplicação dos equipamentos previstos no Projeto, deverá o Empreiteiro submetê-los à aprovação da Fiscalização;

- Será da responsabilidade do Empreiteiro a aplicação de equipamentos sem o prévio acordo com a Fiscalização, pelo que decorrerão por sua conta e risco as alterações e/ou substituições que venham a ser indicadas pela Fiscalização, em consequência desse procedimento;
- Serão por conta do Empreiteiro o fornecimento de quaisquer amostras requisitadas pela Fiscalização para efeitos de ensaios e aprovação, acompanhados dos respetivos certificados de conformidade.

Art. 7 INSTRUÇÃO DE PESSOAL

Nos equipamentos e instalações, em que tal se mostre necessário e venha a ser definido pela Fiscalização, deverá ser instruído o pessoal encarregado da condução da exploração e/ou da respetiva manutenção.

O Empreiteiro obriga-se a formar pessoal nomeado pelo Dono da Obra, sobre o funcionamento de todo o equipamento, assim como a fornecer toda a documentação técnica necessária (em Português), de modo a que a sua utilização seja o mais eficaz possível.

A formação e instrução do pessoal deverá ser efetuada antes do período de ensaios e de funcionamento experimental.

Art. 8 REGULAMENTOS

Na execução dos diferentes trabalhos, fica o adjudicatário obrigado ao pontual cumprimento de todos os regulamentos que se encontrem em vigor e que se relacionem com os trabalhos a realizar.

O Adjudicatário obriga-se a respeitar, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou entidades detentoras de patente.

A Fiscalização pode em qualquer momento, exigir do Adjudicatário a comprovação do cumprimento das disposições regulamentares e normativas aplicáveis.

Todos os trabalhos serão executados de acordo com as indicações da Fiscalização da Obra e a regulamentação em vigor, nomeadamente:

- Regras Técnicas das Instalações Elétricas em Baixa Tensão, aprovado pela Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de Setembro.
- Decreto-lei nº101/2007 de 2 de Abril;
- Decreto-lei nº517/80 de 31 de Outubro;
- Decreto Regulamentar nº31/83 de 18 de Abril;
- Normas do concessionário da rede de distribuição de energia elétrica;
- O presente Caderno de Encargos e eventuais anexos;
- As condições administrativas do concurso;
- Normas Portuguesas

CAP. II - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Art. 9 MONTAGENS

Transporte, carga, descarga e assentamento dos materiais e equipamentos a fornecer ou utilizar na montagem dos equipamentos, incluindo os andaimes e meios de manobra e elevação necessários.

9.1 Acabamentos e Pinturas

Sempre que aplicável, tudo o que for fornecido e montado pelo empreiteiro, será devidamente acabado e pintado em conformidade com as indicações da Fiscalização, exigindo-se tintas de alta qualidade e métodos de pintura adequados, quer no interior quer no exterior do edifício, nas cores a definir em obra.

9.2 Estruturas e Ferragens de Apoio e Suspensão

Todas as estruturas e ferragens de apoio e suspensão dos equipamentos e materiais, incluindo parafusos e demais acessórios, serão devidamente protegidos por tratamento anticorrosivo.

Art. 10 CANALIZAÇÕES

Como já foi referido na Memória Descritiva, a instalação elétrica terá tipos de montagem distintos, de acordo com as características e objetivos de cada local.

As canalizações elétricas serão essencialmente estabelecidas em montagem embebida e à vista, os cabos serão protegidos por tubo VD, ERM e PEAD, sendo respeitados os diâmetros prescritos nas RTIEBT.

Nos casos de instalação á vista, os cabos serão protegidos por tubos VD e assentes em braçadeiras.

Alguns circuitos terão troços de diferente constituição, separados por caixas de derivação, de modo a transitar de condutores para cabos.

Todos os cabos de cobre serão para montagem assente em braçadeira, enfiados em tubagem, conforme indicado nas peças desenhadas.

Serão consideradas caixas de passagem em todos os circuitos onde existam percursos embebidos nas paredes com comprimentos superiores a 12 metros, de modo a facilitar os enfiamentos.

O traçado das canalizações deverá, na medida do possível, respeitar o especificado nas plantas, devendo as prumadas para os interruptores, comutadores, tomadas, etc., descer nas paredes respetivas. Devem ainda ser evitadas interferências com tubagens de água.

Art. 11 VALAS

Nas canalizações subterrâneas os cabos serão instalados em valas abertas para o efeito ou protegidos por tubos. As valas terão uma profundidade tal, de modo que os cabos andem a uma profundidade mínima de 0,7 metros, devendo estas ser devidamente tratadas com areia ou terra cirandada, formando uma camada envolvente aos cabos.

Os cabos deverão ser devidamente sinalizados através de uma fita de sinalização instalada sobre a camada de areia envolvente, e uma rede de sinalização instalada à profundidade de 0,30 m.

Deverão ser observadas as condições estabelecidas na secção 521.9.6 das RTIEBT.

Art. 12 TUBAGEM

Os tubos para proteção dos condutores e cabos serão do tipo VD, ERM e PEAD corrugado com o interior liso, sendo respeitados os diâmetros prescritos nas RTIEBT.

A ligação entre varas de tubo VD será feita por uniões apropriadas, devidamente coladas. A entrada nas caixas será feita por intermédio de boquilhas de batente.

As curvas deverão ter raios adequados ao diâmetro do tubo, e serão feitas a quente, empregando moldes adequados, não se permitindo curvaturas de raio inferior a 10 vezes o diâmetro nominal do mesmo, de modo a facilitar o enfiamento dos condutores.

Será previsto a colocação de caixas de derivação e de passagem em quantidade suficiente para se garantir o enfiamento fácil dos condutores, não devendo existir normalmente mais do que duas curvas por troço, nem comprimentos retos superiores a 12 metros, sem caixas de passagem.

Os troços de tubo instalados à vista serão assentes em braçadeiras de material termoplástico, distanciadas entre si aos intervalos regulamentares.

O traçado da tubagem deverá ser de tal modo, que seja assegurado um afastamento de pelo menos 3 cm em relação às canalizações não elétricas. Nos locais onde seja previsível a acumulação ou condensação de água, deverá a canalização apresentar uma pequena inclinação, de modo a poder realizar-se o escoamento.

Art. 13 CONDUTORES E CABOS

Os condutores a utilizar na presente instalação terão isolamento termoplástico, devendo obedecer rigorosamente na sua constituição e características ao especificado nas Normas já referidas.

Tanto as secções como o número de condutores encontram-se especificados nas Peças Desenhadas, não se permitindo alterações para menos dos indicados. Independentemente destas indicações, os valores mínimos a utilizar serão os seguintes:

Circuitos de iluminação - 1,5 mm²

Circuitos de tomadas - 2,5 mm²

Os condutores revestirão a forma de fios até à secção de 6 mm². Para valores superiores só será permitida a utilização de condutores multifilares. O cobre eletrolítico duro dos condutores deverá ter a pureza mínima de 98%, alta condutibilidade e uma resistividade a 20° C de 0,08 Ohm mm²/m.

Todas as ligações dos condutores deverão ser feitas por meio de placas de terminais nas caixas de derivação respetivas.

A fim de facilitar as ligações e no futuro a conservação das instalações, os condutores terão as

seguintes cores, conforme a sua aplicação:

FASES: L1 – castanho

L2 – preto

L3 - cinzento

NEUTRO - Azul

PROTEÇÃO - verde/amarelo

O enfiamento dos condutores nos tubos deverá ser feito com cuidado para evitar que se deteriore o respetivo isolamento.

Em nenhum caso o esforço de tração efetuado na guia de enfiamento deverá ser excessivo de forma a deteriorar o isolamento.

As pontas de fim de cabo serão executadas com acessórios tipo ponteira.

- Cabos tipo XZ1(frt,Zh), isolamento composto de polietileno livre de halogéneos, bainha exterior composto termoplástico, isento de gases tóxicos corrosivos e sem emissão de fumos opacos, com tensão nominal 0,6/1 kV, sem halogéneos, cor verde, para instalação assentes em braçadeiras, enfiados em tubo,
- Condutores do tipo H07RN protegidos por tubagem do tipo VD(Zh) livre de halogéneos ou PEAD, na montagem embebida, cor preto quando instalados no exterior.

Art. 14 CAIXAS DE MATERIAL ISOLANTE

As caixas terão um grau de proteção não inferior a IP55, serão de preferência, dotadas de buçins flexíveis e terão, salvo especificado em contrário, as dimensões interiores aproximadas de 100x100x55 mm.

Segundo o ensaio do fio incandescente as caixas serão resistentes a 850°C, no mínimo.

Art. 15 LIGADORES

Os ligadores a empregar nas caixas de derivação ou terminais serão de qualquer dos tipos seguintes:

- Conjunto de ligadores, de aperto mecânico, de latão cromado, montados em base de porcelana fixada ao fundo da caixa;
- Conjunto de ligadores de aperto mecânico, dotados de isolamento termoplástico fixado ao fundo da caixa;
- Ligadores de material isolante adequado com fixação dos condutores do tipo “Snap-on”.

Art. 16 APARELHAGEM

A aparelhagem será própria para montagem saliente, do tipo basculante, para a intensidade nominal de 10A/250V.

As tomadas serão próprias para montagem saliente, do tipo CEE, com tampa e saída inclinada, para a intensidade nominal de 16A (2P+T, 16A/250V).

A aparelhagem estanque deverá ter um IP55 mín. ou superior nos locais classificados com índice superior.

Art. 17 ILUMINAÇÃO EXTERIOR

Todas as luminárias deverão ser fornecidas completamente eletrificadas e providas dos respetivos acessórios, lâmpadas nos tipos e temperatura de cor definidas, e potências indicadas nas Peças Desenhadas e Escritas.

A localização exata de todos os aparelhos de iluminação deve ser aferida em obra.

Antes da instalação das luminárias deverá o empreiteiro coordenar a instalação com a de outras especialidades ou a de outros equipamentos, por forma a evitar colisões de localização.

Todas as luminárias deverão ser fornecidas com as respectivas lâmpadas e devidamente equipadas, incluindo os acessórios de ligação e suportes de fixação.

Os tipos previstos são os seguintes:

Tipo P1

Projektor com tecnologia LED, IP67, para montagem encastrada no pavimento com caixa de polipropileno, constituído em aço inox, refletor simétrico, difusor em vidro, aro em aço inox, Será equipado com 1 High-Power LED, 3000K, 215 lm, fluxo luminoso 170 lm, abertura de feixe 12 graus, orientação ajustável +/- 15 graus, com fonte de alimentação e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação, **S.8811W - MICROZIP REDONDO COMFORT** da Simes ou equivalente.

Tipo P2

Projektor submersível com tecnologia LED, IP68, Classe III, para montagem encastrada no muro, com caixa em technopolymer, constituído em aço inoxidável, difusor em vidro e aro em aço inoxidável. Será equipado com 6 LED, 6000K, 24V, 1670lm, CRI 70, fluxo luminoso 891 lm, com fonte de alimentação e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação, **S.3617 - MINIPOOL** da Simes ou equivalente.

Tipo P3

Projektor submersível com tecnologia LED, IP68, Classe III, para montagem encastrada no pavimento, com caixa em technopolymer, constituído em aço inoxidável, difusor em vidro e aro em aço inoxidável. Será equipado com 1 LED, 6000K, 24V, 283lm, CRI 70, fluxo luminoso 140 lm, com fonte de alimentação e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação, **S.3607 - MICROPPOOL** da Simes ou equivalente.

Tipo P4

Luminária com tecnologia LED, para montagem encastrada no muro, IP 65, corpo em alumínio fundido, difusor em vidro plano acetinado internamente, temperatura de cor 3000K, 6W, 825Lm. Integrada com caixa de embeber em aço inoxidável insert +1 (310475), adaptador insert +1 (kit retrofit 310478) e todos os respetivos acessórios necessários à sua instalação.

Tipo **INSERT+ 1 - 304118** da Performance in Lighting ou equivalente.

Art. 18 QUADROS ELÉTRICOS

Faz parte da Empreitada o fornecimento e instalação, no local assinalado nas Peças Desenhadas, do Quadro Elétrico Q.P, conforme mencionado na Memória Descritiva e Justificativa.

Deverá ser construído de acordo com o disposto nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) e com as seguintes normas:

- Quadros elétricos: NP EN 61439-1;
- Classe de proteção: CEI-529.

O quadro deverá cumprir entre outras, as seguintes secções das RTIEBT:

- Qualidade do Equipamento Utilizado: secção 511;
- Conjuntos de Aparelhagem: secção 558;
- Conjuntos de Aparelhagem: secção 251.6;

O quadro deverá ser devidamente equipado com a aparelhagem especificada nas Peças Desenhadas.

O quadro deverá ser construído em poliéster reforçado a fibra de vidro, próprio para montagem saliente.

O quadro elétrico será resistente UV, classe II, IP65, IK10, do tipo Universo da Hager ou equivalente.

Será dotado de uma porta interior com rasgos para encastrar a aparelhagem e uma porta exterior normal equipada com fechadura. O acesso a todos os componentes para manobra e manutenção deverá ser apenas pela parte frontal. Não serão admitidas aberturas nos quadros por serragem, ou método equivalente.

Em caso algum poderá haver acesso às partes em tensão sem a abertura ou desmontagem da porta

interior, sendo esta abertura possível apenas com recurso a ferramenta ou chave adequada.

A entrada dos cabos e tubagem no quadro deve ser realizada por meio de bucins ou boquilhas com contraporcas, de acordo com a canalização.

No quadro existirá uma bolsa de material auto extingüível contendo o respetivo esquema unifilar executado em material não facilmente deteriorável.

O acesso ao quadro deverá obrigatoriamente ser vedado ao público recorrendo a fechaduras. Este poderá apenas ser manobrado por pessoal especializado.

O quadro deverá ser construído com a entrada e as saídas por baixo ou por cima, conforme a alimentação ao quadro e o equipamento a alimentar esteja no pavimento ou no teto. Para tal, será necessário a verificação do local de instalação antes de o Quadrista iniciar a construção do quadro. Devem ser também verificadas em obra as dimensões reais dos nichos de forma a adaptar a construção do quadro em altura e largura ao espaço previsto.

Os barramentos serão construídos em barra de cobre eletrolítico, dimensionados para 1,5 vezes o valor da corrente nominal permanente, indicadas nas peças desenhadas e de forma a suportar uma corrente de 2 A/mm^2 , sendo o número de barramentos coerente com o número de fases, neutro e condutor de proteção. Estes barramentos serão dimensionados de modo a suportar os esforços eletrodinâmicos da corrente de curto-circuito simétrico indicados nos esquemas unifilares.

O quadro deverá ser dotado de barramento de terra devidamente identificado ao qual serão ligados os condutores de proteção da instalação e da massa do quadro.

As ligações no interior do quadro serão feitas com barramentos de cobre eletrolítico ou com condutores isolados a PVC, nas cores convencionais, e terão as secções adequadas às intensidades nominais da aparelhagem a ligar.

As ligações no interior do quadro serão de aperto mecânico, e os acessórios de ligação, em latão niquelado ou ferro cadmiado. Não se permitirá, em caso algum a ligação com olhais feitos no próprio

condutor.

Na tampa do quadro serão previstas etiquetas individuais especificando a serventia dos vários circuitos.

O quadro depois de completos deverá suportar uma tensão de 2000V, aplicada entre os condutores e entre estes e a massa, durante 30 seg., não devendo verificar-se qualquer anomalia no isolamento.

A resistência de isolamento medida a 500V entre condutores e entre estes e a terra não deverá ser inferior a 20 MOhm.

Para cada um dos circuitos de utilização, com a aparelhagem e as ligações feitas mas sem lâmpadas, a resistência de isolamento encontrada nas condições referidas no ponto acima, não deverá ser inferior a 5 MOhm.

Art. 19 REDE DE TERRAS

O terminal principal de terra terá um ligador de terra que será ligado a um barramento de terra no Quadro, onde serão ligadas todas as massas e condutores de terra dos circuitos de saída. A ligação do terminal de terra ao quadro será assegurado por um condutor do tipo H1VV-R de 35 mm² de secção, e do terminal ao eléctrodo será do tipo H1VV-R de 35 mm² de secção.

Os 'piquet' de terra serão constituídos em aço com 15mm de diâmetro e 2 m de comprimento, dotado de um revestimento de cobre com uma espessura mínima de 0.5mm, obtida por processo que garanta a estabilidade da ligação e com rosca numa das extremidades de forma a permitir a fácil extensão através da ligação de outros troços e enterrados no solo na vertical, à profundidade mínima de 1m.

Todos os condutores de ligação ao eléctrodo deverão ser isolados, desde a superfície do terreno, até à profundidade de 0,80 m, por forma a evitar potenciais de passo perigosos.

Devem ser verificadas as corretas ligações e continuidade de todos os condutores e cabos, bem

como medido o valor da resistência de terra, de modo a garantir uma resistência de terra inferior a 10Ω .

Todas as massas metálicas normalmente sem tensão serão ligadas á terra, nomeadamente:

- condutas metálicas de fluidos;
- massas metálicas de toda e qualquer máquina.

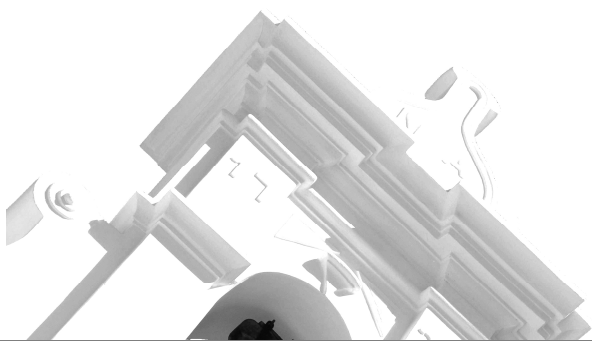
Devem ser verificadas as corretas ligações e continuidade de todos os condutores e cabos.

DIMENSIONAMENTO DAS CANALIZAÇÕES

MUNICIPIO DE TAVIRA
Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real

Troço	P	I _B	L	Modo de instalaçã	Canalização	S	Mét. Ref.	Quadro	I _z	F. Corr.	I _z '	u _{Parcial}	u _{Total}	Tipo Protec.	In	I ₂	1.45 I _z '
	[kVA]	[A]	[m]			[mm ²]	(1)	(2)	[A]		[A]	[%]	[%]		[A]	[A]	[A]
Q.G - Q.P	9,0	13,0	2	á vista	VD(zh)50[XZ1(frt,zh)-R5G10]	10	B2	52-C14	60	0,8	48,00	0,02	0,02	D	16	23	70

(1) método de referência, segundo as RTIEBT
(2) quadro das correntes admissíveis, segundo RTIEBT



Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PEÇAS DESENHADAS

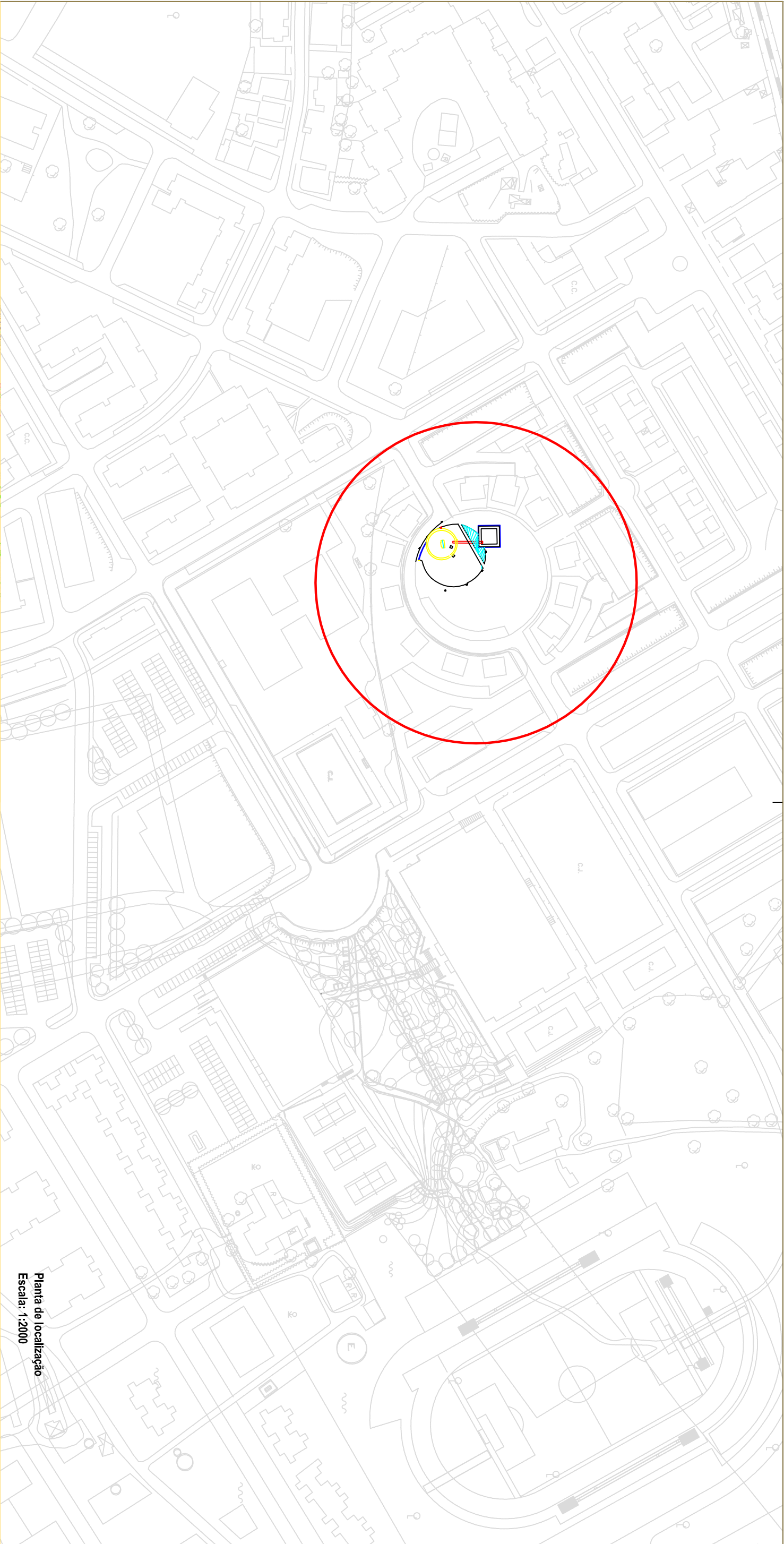
E01 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

E02 – EQUIPAMENTO EXISTENTE

E03 – DISTRIBUIÇÃO E ILUMINAÇÃO DECORATIVA

E04 – Q.G e Q.P.BOMBAS EXISTENTES

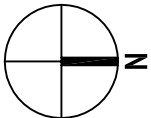
E05 – Q.P a INSTALAR



Planta de localização
Escala: 1:2000



Planta de localização
Escala: 1:25000



Revisão:
Data:
Assunto:
Aprovação:

Verificação:
Data:

2021/300.10.001/19 - Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real

Projeto de execução

Planta de localização

Especialidade: Instalações elétricas

Projeto: Pedro Ferreira

Desenhou: Pedro Ferreira

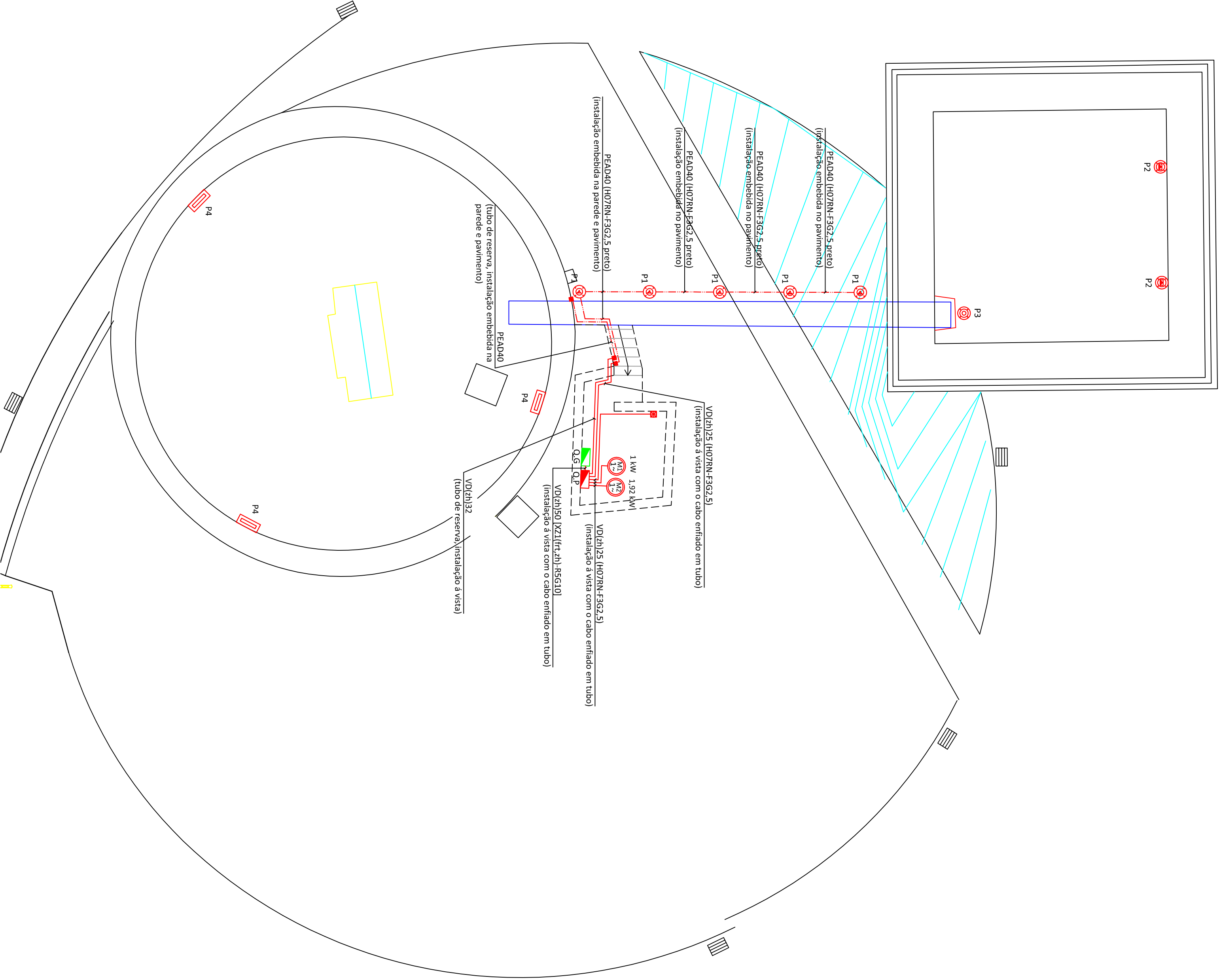
município
tavira

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

Escala: 1/2000 e 1/25000 Data: 18.02.2021

01

SIMBLOGIA	
	Eletrobomba monofásica
	Projektor de pavimento
	Projektor de pavimento, submerso
	Projektor de encastar
	Projektor de encastar, submerso
	Extrator de ar
	Caixa de derivação/transição, estanque IP55
NOTAS	
- As alimentações existentes aos projetores P2,P3 e P4 (não sinalizadas) transferirão para o Q.P - A instalação será embetida nas paredes, pavimento e á vista - Na instalação á vista os cabos serão enfiados em tubos apoiados por braçadeiras - A localização das alimentações aos equipamentos deverá ser verificada em obra - Todas as canalizações existentes (tubos e cabos) não sinalizadas mantêm-se - No exterior os cabos devem ter bainha exterior preta	



Revisão:	Verificação:
Data:	Data:
Assunto:	
Aprovação:	

2021/300.10.001/19 - Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real

Projeto de execução

Distribuição e iluminação decorativa

Especialidade: Instalações elétricas

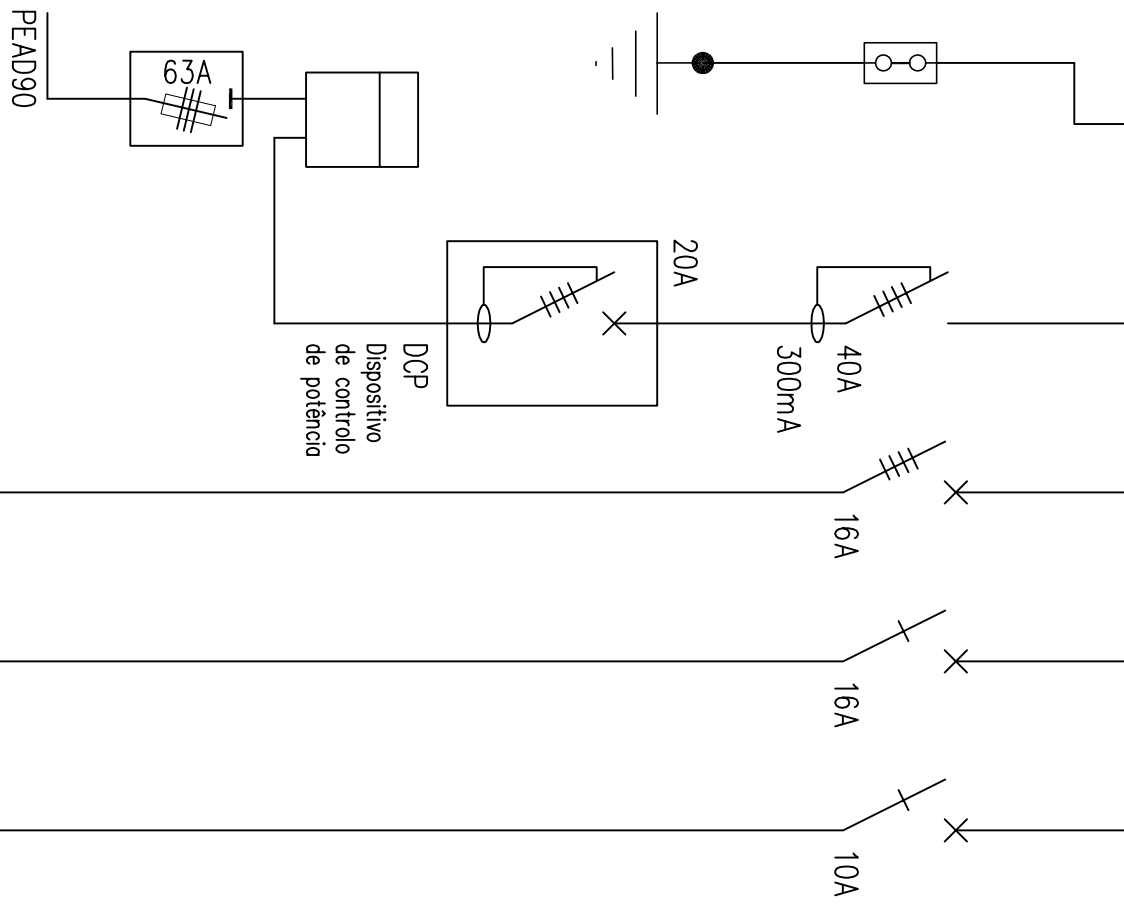
Projéutor: Pedro Ferreira

Desenhador: Pedro Ferreira

Escala: 1/2000 e 1/25000

Data: 18.02.2021

Q.G
3F+N+T~50Hz/400-230V

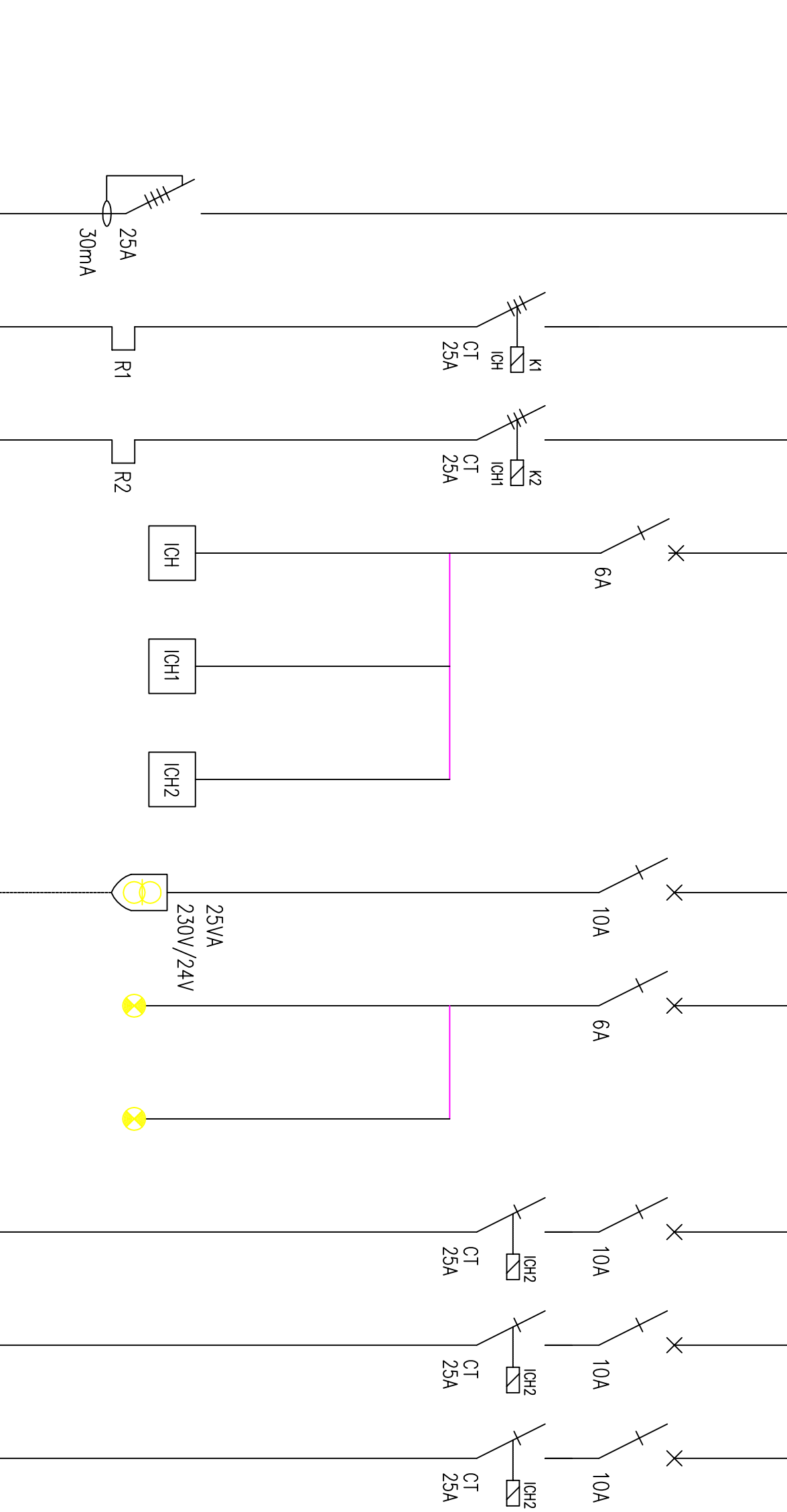


CIRCUITO	1	2	3	4
CANALIZAÇÃO	canalização existente	canalização existente	canalização existente	canalização existente
DESIGNAÇÃO	do Contador	Q.P.Bomba	Tomada	Iluminação

QUADRO GERAL EXISTENTE (A MANTER)



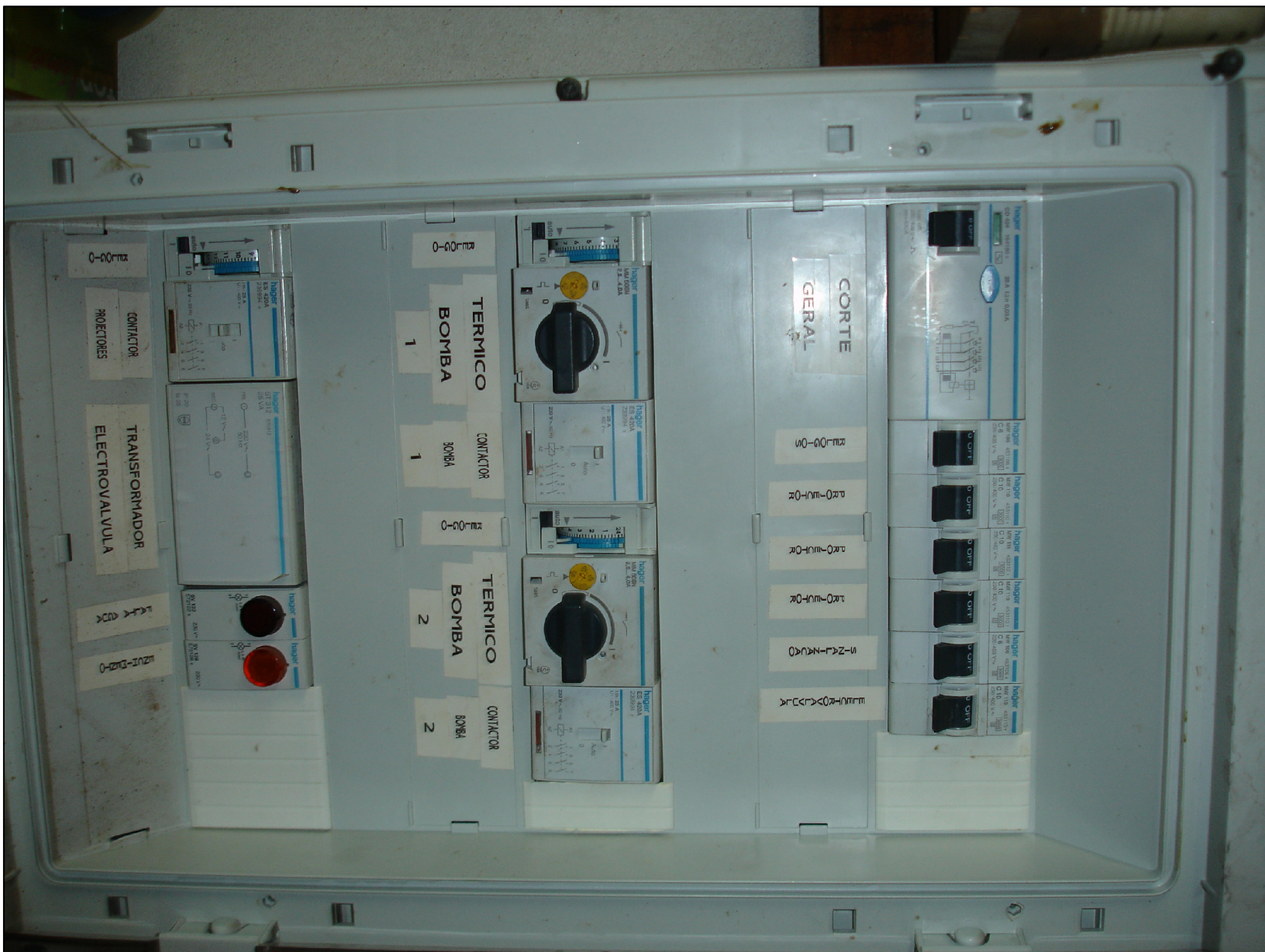
Q.P.Bomba
3F+N+T~50Hz/400-230V



CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CANALIZAÇÃO	canalização existente	canalização existente	canalização existente	canalização existente	canalização existente	canalização existente	canalização existente	--	--	canalização existente	canalização existente	canalização existente
DESIGNAÇÃO	do Q.G	Electrobomba 1	Electrobomba 2	Int. Horário	Int. Horário	Int. Horário	Fonte Aliment. Eletroválvula	Sinalização Falta de água	Sinalização Enchimento	Iluminação Propetor	Iluminação Propetor	Iluminação Propetor

QUADRO P. BOMBAS EXISTENTE (A SUBSTITUIR)

NOTA
Todos os circuitos existentes transferirão para o novo quadro Q.P



Revisão: _____
Desenho: _____
Assinatura: _____
Aprovação: _____

Verificação: _____
Data: _____

2021/300.10.001/19 - Intervenção na obra e tanque da Praca Diogo Mendonça Corte Real

Projeto de execução

Q.G e Q.P.Bombas existentes

Especialidade: Instalações elétricas

Projeto: Pedro Ferreira

Desenho: Pedro Ferreira

Assinatura

távira

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

Escala: s/escala

Data: 18.02.2021

04



MEDIÇÕES

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
1	TANQUE							
2	NORA - CASA DAS MÁQUINAS							
3	NORA - PARAMENTOS EXTERIORES E COBERTURA							
4	AQUEDUTO							
5	ÁREA ENVOLVENTE							
6	INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS							
1	TANQUE							
1.1	Remoção de revestimento cerâmico e cimento cola existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes	m2	1	40,90		0,75	30,68	
			1	40,90	1,30		53,17	
			1	31,15		0,35	10,90	
			1	60,60			60,60	155,35
1.2	Remoção de grelha de escoamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		UN	1					1,00
1.3	Remoção de ralo de fundo existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		UN	1					1,00
1.4	Remoção de agulhetas existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização							
		UN	2					2,00
1.5	Fornecimento e execução de penderes necessárias a uma boa drenagem, em caleira perimetral, em argamassa de cimento e areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças escritas e desenhadas do projeto							
		m2	1	42,30	0,20		8,46	8,46

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
1.6	Fornecimento e fixação de grelha com aro reforçado em PP, com cesto de retenção de resíduos sólidos, 0,20x0,20m, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1					1,00
1.7	Fornecimento e colocação de ralos de fundo com sistema antivortex, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento	UN	2					2,00
1.8	Fornecimento e colocação de agulhetas SafeRain, refª F2311064, ou equivalente, com 1" e saída DN 14mm, incluindo tubo em PVC 1 1/4", todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento	UN	2					2,00
1.9	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC, DN 50mm, em ligação de ralos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	ml	1	2,50			2,50	2,50
1.10	Fornecimento e regularização do tanque e caleira com Sika Monotop 620, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto	m2	1	42,30		0,50	21,15	
			1	42,30	0,20		8,46	
			1	40,90		0,75	30,68	
			1	40,90	1,30		53,17	
			1	31,15		0,35	10,90	
			1	60,60			60,60	184,96
1.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque e caleira com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto	m2	1	42,30		0,50	21,15	
			1	42,30	0,20		8,46	
			1	40,90		0,75	30,68	
			1	40,90	1,30		53,17	
			1	31,15		0,35	10,90	
			1	60,60			60,60	184,96

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
1.12	Fornecimento de revestimento em grês porcelânico homogéneo 10x10cm, Topcer cor 7, ou equivalente, assente com cimento cola SikaCeram525 StarFlex, ou equivalente, considerando-se selagem de juntas com SikaCarum CleanGrout, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	1	40,90		0,75	30,68	
			1	40,90	1,30		53,17	
			1	31,15		0,35	10,90	
			1	60,60			60,60	155,35
1.13	Regularização dos paramentos do muro exterior e interior ao tanque, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	1	11,05		0,83	9,12	
			1	11,05		0,95	10,50	
			1	11,05		0,70	7,74	
			1	11,05		0,65	7,18	
			4	11,05	0,25		11,05	
			1	42,30		0,50	21,15	
			1	42,30	0,20		8,46	75,19
1.14	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	11,05		0,83	9,12	
			1	11,05		0,95	10,50	
			1	11,05		0,70	7,74	
			1	11,05		0,65	7,18	
			4	11,05	0,25		11,05	
			1	42,30		0,50	21,15	
			1	42,30	0,20		8,46	75,19
2	NORA - CASA DAS MÁQUINAS							
2.1	Remoção de porta da casa das máquinas existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobranes	m2	1		0,90	1,85	1,67	1,67

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
2.2	Remoção de válvula de seccionamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	2					2,00
2.3	Remoção de filtro e areias existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	1					1,00
2.4	Substituição parcial de tubagem existente em PVC, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes							
2.4.1	DN50mm	ml	3			2,80	8,40	
			3	4,55			13,65	
			3	1,85			5,55	
			1			1,75	1,75	
			1	1,85			1,85	31,20
2.4.2	DN63mm	ml	1			1,75	1,75	
			1	2,50			2,50	4,25
2.5	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas de seccionamento, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	7					7,00
2.6	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas anti-retorno, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1					1,00
2.7	Fornecimento e montagem de Tê para PVC, DN50mm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1					1,00

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
2.8	Fornecimento, montagem e instalação de filtro BL-640, ou equivalente, com válvula selectora de 1 1/2", considerando-se areia sílica fina (100Kg) e areia grossa (50Kg), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1					1,00
2.9	Fornecimento, montagem e instalação de bomba medidora/ doseadora de pH e Cloro Turboxy Duo PH/CL com leitura de cloro em ppm, ou equivalente, considerando-se depósitos de 100Lts de consumíveis, incluindo ligação aos dois depósitos, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1					1,00
2.10	Fornecimento e execução de betonilha armada com malha eletrossoldada CQ30, com 10cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	1	10,45			10,45	10,45
2.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque de compensação com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	1	10,90			10,90	
			1	13,80		1,15	15,87	26,77
2.12	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta antifúngica, em tanque de compensação, na cor branca, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	10,90			10,90	
			1	13,80		1,15	15,87	
			1	20,65		1,95	40,27	
			1	21,30			21,30	
			1	8,90			8,90	
			1	6,35			6,35	
			1		0,50	1,50	0,75	
			1	2,15			2,15	
			1	8,20		0,50	4,10	110,59

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
2.13	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respiradores e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	1		0,90	1,85	1,67	1,67
2.14	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento	m2	1	1,60		1,55	2,48	
			1	5,60		1,15	6,44	8,92
2.15	Limpeza, recuperação e pintura de portão exterior existente (1,00m de altura), com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento	m2	1		0,90	2,10	1,89	1,89
3 NORA - PARAMENTOS EXTERIORES E COBERTURA								
3.1	Remoção de gotejadores existentes, considerando-se posterior tamponamento da tubagem, incluindo todos os fornecimentos e trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro e respetiva valorização dos produtos sobrantes	UN	6					6,00
3.2	Abate de árvores existentes e remoção de toiças, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	6					6,00
3.3	Remoção de vegetação existente em alegretes, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	m2	15	1,25	0,30		5,63	5,63
3.4	Remoção de terra vegetal existente em alegretes, incluindo todos os trabalhos e transporte a vazadouro para agente autorizado	m3	15	1,25	0,30	0,65	3,66	3,66

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
3.5	Remoção de lancil de betão existente, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	ml	28	1,15			32,20	32,20
3.6	Remoção de porta da nora existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobranes	m2	1		0,75	1,20	0,90	0,90
3.7	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	7	1,70		0,10		1,19
3.8	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2	7	1,70			11,90	11,90
3.9	Fornecimento e assentamento de calçada de vidro, idêntica à existente, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,08m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	7	1,70			11,90	11,90
3.10	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os tabalhos inerentes	m2						
	Nora exterior		1	23,15		3,70	85,66	
			1	6,95		2,35	16,33	
			1	1,10		0,50	0,55	
			1	17,85		2,35	41,95	
	Muro adjacente		1	9,55		1,50	14,33	
			1	9,55		1,00	9,55	
			1	9,55	0,30		2,87	
			1		0,30	1,50	0,45	
	Nora cobertura		1	42,60		0,70	29,82	
			1	39,00			39,00	
			2	1,00		0,70	1,40	
	Alegretes interior		30	1,25		0,70	26,25	
			30		0,30	0,70	6,30	
	Centro		1	6,30			6,30	
			1	11,15		0,70	7,81	288,55

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
3.11	Fornecimento e impermeabilização com Flintkote, ou equivalente, em interior dos alegretes existentes, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	30	1,25		0,70	26,25	
			30		0,30	0,70	6,30	32,55
3.12	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2						
	Nora exterior		1	23,15		3,70	85,66	
			1	6,95		2,35	16,33	
			1	1,10		0,50	0,55	
			1	17,85		2,35	41,95	
	Muro adjacente		1	9,55		1,50	14,33	
			1	9,55		1,00	9,55	
			1	9,55	0,30		2,87	
			1		0,30	1,50	0,45	
	Nora cobertura		1	42,60		0,70	29,82	
			1	39,00			39,00	
			2	1,00		0,70	1,40	
	Alegretes interior		30	1,25		0,70	26,25	
			30		0,30	0,70	6,30	
	Centro		1	6,30			6,30	
			1	11,15		0,70	7,81	288,55
3.13	Fornecimento e plantação de trepadeiras, a seguir indicados, de acordo com caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:							
3.13.1	Jn - Jasminum nudiflorum	UN	16					16,00
3.13.2	Jo - Jasminum officinale	UN	12					12,00
3.13.3	Rop - Rosmarinus officinalis var. prostratus	UN	32					32,00
3.14	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento	m3	15	1,25	0,30	0,50	2,81	2,81

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
3.15	Fornecimento e espalhamento de brita, envolvida em geotêxtil, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	15	1,25	0,30	0,20	1,13	1,13
3.16	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respirador e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	1		0,75	1,20	0,90	0,90
3.17	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento	m2	1	48,00		1,00	48,00	48,00
4	AQUEDUTO							
4.1	Remoção de espigões metálicos existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes	m2	1	3,20	1,90		6,08	6,08
4.2	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os trabalhos inerentes	m2	1		0,85	2,10	1,79	
			1	14,65	0,85		12,45	
			1		0,85	3,60	3,06	
			2	4,20			8,40	
			2	1,35			2,70	
			10	1,85			18,50	
			12	8,70	0,20		20,88	71,17
4.3	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1		0,85	2,10	1,79	
			1	14,65	0,85		12,45	
			1		0,85	3,60	3,06	
			2	4,20			8,40	

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
			2	1,35			2,70	
			10	1,85			18,50	
			12	8,70	0,20		20,88	71,17
4.4	Fornecimento e fixação por chumbamento de gárgula em chapa de aço inox AISI 316, com 5mm de espessura e 30cm de comprimento, conforme pormenor da peça desenhada nº 06 do projeto de Arquitetura paisagista, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento							
		UN	1					1,00
5	ÁREA ENVOLVENTE							
5.1	Remoção de toros existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes							
		ml	1	10,00			10,00	
			7			0,50	3,50	13,50
5.2	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em constituição de plataforma à cota de trabalho, conforme peças desenhadas							
		m3						
	Fundação muretes		1	26,00	0,80	0,50	10,40	
			1	5,00	0,80	0,50	2,00	
	Pavimento		1	38,00		0,25	9,50	21,90
5.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes							
		m3						
	>> art.º 5.2		1				21,90	
	>> 25% de empolamento		1				5,48	27,38
5.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes							
		m3						
	>> art.º 5.2		1				21,90	
	>> 25% de empolamento		1				5,48	27,38
5.5	Fornecimento e execução de massame de betão simples, em constituição de fundação de muretes em pedra, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
		m3	1	26,00	0,80	0,30	6,24	
			1	5,00	0,80	0,30	1,20	7,44

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
5.6	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1	38,00		0,10	3,80	3,80
5.7	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2	1	38,00			38,00	38,00
5.8	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão simples liso, 60x40x5cm, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,09m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	1	38,00			38,00	38,00
5.9	Fornecimento e execução de muretes em pedra, idênticos ao existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1	26,00	0,50	0,65	8,45	10,08
			1	5,00	0,50	0,65	1,63	
5.10	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo prévia escarificação do terreno existente, todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento	m3	1	26,00		0,40	10,40	26,80
			1	41,00		0,40	16,40	
5.11	Fornecimento e espalhamento de saibro, com 3cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	m2	1	26,00			26,00	26,00
5.12	Fornecimento e fixação de meios toros em madeira de pinho tratada em autoclave, com 3,00m de comprimento e DN10cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	ml	4	14,00			56,00	56,00
5.13	Fornecimento e colocação de toros em madeira de pinho tratada em autoclave, cravada no solo, com 1,00m de comprimento e DN10 cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	14					14,00
6	INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS							
6.1	Remoção de equipamento existente							

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
6.1.1	Remoção de quadro elétrico (Q.P.Bombas), incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	1					1,00
6.1.2	Remoção de eletrobomba, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	2					2,00
6.1.3	Remoção de projetores de pavimento, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	4					4,00
6.1.4	Remoção de projetores encastrados no muro, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	3					3,00
6.1.5	Remoção de projetores submersos encastrados no muro e pavimento, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	3					3,00
6.2 Alimentação e distribuição								
6.2.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	1		1,50		1,50	1,50
6.2.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	1		0,50		0,50	0,50
6.2.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1		1,00		1,00	1,00
6.2.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários	m3	1		1,00		1,00	1,00
6.2.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1		1,00		1,00	1,00

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
6.2.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários	ml	1	3,00			3,00	3,00
6.2.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	5,00			5,00	5,00
6.2.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh), montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
6.2.8.1	VD(Zh)50	ml	1	2,00			2,00	2,00
6.2.8.2	VD(Zh)32	ml	1	7,00			7,00	7,00
6.2.8.3	VD(Zh)25	ml	1	15,00			15,00	15,00
6.2.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	18,00			18,00	18,00
6.2.10	Fornecimento e instalação de cabos XZ1(Zh), sem halogéneos, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento							
6.2.10.1	XZ1(frt,zh)-R5G10	ml	1	2,00			2,00	2,00
6.2.11	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	2					2,00
6.2.12	Fornecimento e instalação de quadro eléctrico saliente, devidamente equipado com os respectivos componentes e aparelhagem, conforme projecto, incluindo a ligação das canalizações existentes do quadro removido e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento							
6.2.12.1	Q.P	UN	1					1,00

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
6.2.13	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1 kW de potência, devidamente equipada com os respectivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 100M, 012511520510, Kripsol ou equivalente	UN	1					1,00
6.2.14	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1,92 kW de potência, devidamente equipada com os respectivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 200M, 012521220520, Kripsol ou equivalente	UN	1					1,00
6.2.15	Fornecimento e instalação de extractor helicoidal mural, monofásico, 315x315, com saída de ar de 254mm, IP65, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento tipo HCFB/4-250/H - 1090 m³/h, Solerpalau ou equivalente	UN	1					1,00
6.3 Iluminação Exterior								
6.3.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	1		3,00		3,00	3,00
6.3.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	1		1,00		1,00	1,00
6.3.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1		1,00		1,00	1,00
6.3.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários	m3	1		1,50		1,50	1,50

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
6.3.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1		2,00		2,00	2,00
6.3.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários	ml	1	12,00			12,00	12,00
6.3.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	4,00			4,00	4,00
6.3.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh)25, montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	6,00			6,00	6,00
6.3.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5 preto, em vala enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	15,00			15,00	15,00
6.3.10	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	7,00			7,00	7,00
6.3.11	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G1,5 preto, enfiado em tubo existente, incluindo remoção de cabo existente e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	1	80,00			80,00	80,00
6.3.12	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	1					1,00

Código	Designação dos trabalhos	unid.	nº de partes	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
				comprimento	largura	altura	parciais	totais
6.3.13	Fornecimento e instalação de projetores, conforme indicado no projecto, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, do tipo:							
6.3.13.1 P1		UN	5					5,00
6.3.13.2 P2		UN	2					2,00
6.3.13.3 P3		UN	1					1,00
6.3.13.4 P4		UN	3					3,00
6.3.14	Verificação e medição de todo o sistema de terra existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes							
		UN	1					1,00



município
tavira

MAPA DE QUANTIDADE DE TRABALHOS

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

MAPA DE QUANTIDADE DE TRABALHOS

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
1	TANQUE		
1.1	Remoção de revestimento cerâmico e cimento cola existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobranes	m2	155,35
1.2	Remoção de grelha de escoamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	1,00
1.3	Remoção de ralo de fundo existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	1,00
1.4	Remoção de agulhetas existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	2,00
1.5	Fornecimento e execução de pendentes necessárias a uma boa drenagem, em caleira perimetral, em argamassa de cimento e areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	8,46
1.6	Fornecimento e fixação de grelha com aro reforçado em PP, com cesto de retenção de resíduos sólidos, 0,20x0,20m, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00
1.7	Fornecimento e colocação de ralos de fundo com sistema antivortex, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento	UN	2,00
1.8	Fornecimento e colocação de agulhetas SafeRain, refª F2311064, ou equivalente, com 1" e saída DN 14mm, incluindo tubo em PVC 1 1/4", todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento	UN	2,00
1.9	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC, DN 50mm, em ligação de ralos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	ml	2,50
1.10	Fornecimento e regularização do tanque e caleira com Sika Monotop 620, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto	m2	184,96

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
1.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque e caleira com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto	m2	184,96
1.12	Fornecimento de revestimento em grês porcelânico homogéneo 10x10cm, Topcer cor 7, ou equivalente, assente com cimento cola SikaCeram525 StarFlex, ou equivalente, considerando-se selagem de juntas com SikaCarum CleanGrout, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	155,35
1.13	Regularização dos paramentos do muro exterior e interior ao tanque, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	75,19
1.14	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	75,19
2	NORA - CASA DAS MÁQUINAS		
2.1	Remoção de porta da casa das máquinas existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes	m2	1,67
2.2	Remoção de válvula de seccionamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	2,00
2.3	Remoção de filtro e areias existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização	UN	1,00
2.4	Substituição parcial de tubagem existente em PVC, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes		
2.4.1	DN50mm	ml	31,20
2.4.2	DN63mm	ml	4,25
2.5	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas de seccionamento, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	7,00
2.6	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas anti-retorno, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
2.7	Fornecimento e montagem de Tê para PVC, DN50mm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1,00
2.8	Fornecimento, montagem e instalação de filtro BL-640, ou equivalente, com válvula selectora de 1 1/2", considerando-se areia sílica fina (100Kg) e areia grossa (50Kg), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1,00
2.9	Fornecimento, montagem e instalação de bomba medidora/doseadora de pH e Cloro Turboxy Duo PH/CL com leitura de cloro em ppm, ou equivalente, considerando-se depósitos de 100Lts de consumíveis, incluindo ligação aos dois depósitos, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1,00
2.10	Fornecimento e execução de betonilha armada com malha eletrossoldada CQ30, com 10cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto	m2	10,45
2.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque de compensação com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	26,77
2.12	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta antifúngica, em tanque de compensação, na cor branca, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	110,59
2.13	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respiradores e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	1,67
2.14	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento	m2	8,92
2.15	Limpeza, recuperação e pintura de portão exterior existente (1,00m de altura), com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento	m2	1,89
3	NORA - PARAMENTOS EXTERIORES E COBERTURA		

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
3.1	Remoção de gotejadores existentes, considerando-se posterior tamponamento da tubagem, incluindo todos os fornecimentos e trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro e respetiva valorização dos produtos sobrantes		
		UN	6,00
3.2	Abate de árvores existentes e remoção de toijas, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização		
		UN	6,00
3.3	Remoção de vegetação existente em alegretes, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização		
		m2	5,63
3.4	Remoção de terra vegetal existente em alegretes, incluindo todos os trabalhos e transporte a vazadouro para agente autorizado		
		m3	3,66
3.5	Remoção de lancil de betão existente, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização		
		ml	32,20
3.6	Remoção de porta da nora existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes		
		m2	0,90
3.7	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
		m3	1,19
3.8	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes		
		m2	11,90
3.9	Fornecimento e assentamento de calçada de vidro, idêntica à existente, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,08m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
		m2	11,90
3.10	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os trabalhos inerentes		
		m2	288,55
3.11	Fornecimento e impermeabilização com Flintkote, ou equivalente, em interior dos alegretes existentes, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento		
		m2	32,55
3.12	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
		m2	288,55

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
3.13	Fornecimento e plantação de trepadeiras, a seguir indicados, de acordo com caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:		
3.13.1	Jn - Jasminum nudiflorum	UN	16,00
3.13.2	Jo - Jasminum officinale	UN	12,00
3.13.3	Rop - Rosmarinus officinalis var. prostratus	UN	32,00
3.14	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento	m3	2,81
3.15	Fornecimento e espalhamento de brita, envolvida em geotêxtil, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1,13
3.16	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respirador e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	m2	0,90
3.17	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento	m2	48,00
4	AQUEDUTO		
4.1	Remoção de espigões metálicos existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes	m2	6,08
4.2	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os trabalhos inerentes	m2	71,17
4.3	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m2	71,17
4.4	Fornecimento e fixação por chumbamento de gárgula em chapa de aço inox AISI 316, com 5mm de espessura e 30cm de comprimento, conforme pormenor da peça desenhada nº 06 do projeto de Arquitetura paisagista, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	1,00
5	ÁREA ENVOLVENTE		
5.1	Remoção de toros existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes	ml	13,50

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
5.2	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em constituição de plataforma à cota de trabalho, conforme peças desenhadas		
		m3	21,90
5.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes		
		m3	27,38
5.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes		
		m3	27,38
5.5	Fornecimento e execução de massame de betão simples, em constituição de fundação de muretes em pedra, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
		m3	7,44
5.6	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
		m3	3,80
5.7	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes		
		m2	38,00
5.8	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão simples liso, 60x40x5cm, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,09m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
		m2	38,00
5.9	Fornecimento e execução de muretes em pedra, idênticos ao existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
		m3	10,08
5.10	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo prévia escarificação do terreno existente, todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento		
		m3	26,80
5.11	Fornecimento e espalhamento de saibro, com 3cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes		
		m2	26,00
5.12	Fornecimento e fixação de meios toros em madeira de pinho tratada em autoclave, com 3,00m de comprimento e DN10cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes		
		ml	56,00
5.13	Fornecimento e colocação de toros em madeira de pinho tratada em autoclave, cravada no solo, com 1,00m de comprimento e DN10 cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes		
		UN	14,00

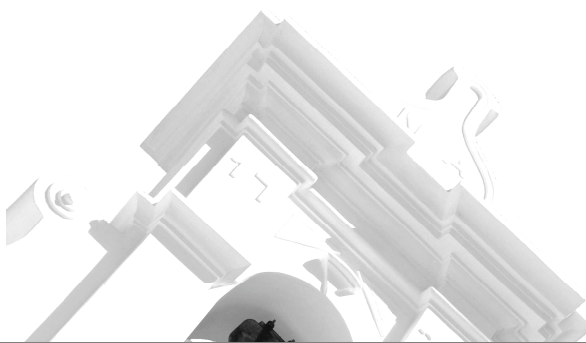
6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

6.1 Remoção de equipamento existente

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
6.1.1	Remoção de quadro elétrico (Q.P.Bombas), incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	1,00
6.1.2	Remoção de eletrobomba, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	2,00
6.1.3	Remoção de projetores de pavimento, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	4,00
6.1.4	Remoção de projetores encastrados no muro, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	3,00
6.1.5	Remoção de projetores submersos encastrados no muro e pavimento, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização	UN	3,00
6.2 Alimentação e distribuição			
6.2.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	1,50
6.2.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	0,50
6.2.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1,00
6.2.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários	m3	1,00
6.2.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1,00
6.2.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários	ml	3,00
6.2.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	5,00
6.2.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh), montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
6.2.8.1	VD(Zh)50	ml	2,00
6.2.8.2	VD(Zh)32	ml	7,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
6.2.8.3	VD(Zh)25	ml	15,00
6.2.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	18,00
6.2.10	Fornecimento e instalação de cabos XZ1(Zh), sem halogéneos, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
6.2.10.1	XZ1(frt,zh)-R5G10	ml	2,00
6.2.11	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento		
6.2.12	Fornecimento e instalação de quadro eléctrico saliente, devidamente equipado com os respectivos componentes e aparelhagem, conforme projecto, incluindo a ligação das canalizações existentes do quadro removido e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento	UN	2,00
6.2.12.1	Q.P	UN	1,00
6.2.13	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1 kW de potência, devidamente equipada com os respectivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 100M, 012511520510, Kripsol ou equivalente	UN	1,00
6.2.14	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1,92 kW de potência, devidamente equipada com os respectivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 200M, 012521220520, Kripsol ou equivalente	UN	1,00
6.2.15	Fornecimento e instalação de extractor helicoidal mural, monofásico, 315x315, com saída de ar de 254mm, IP65, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento tipo HCFB/4-250/H - 1090 m3/h, Solerpalau ou equivalente	UN	1,00
6.3 Iluminação Exterior			
6.3.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	3,00
6.3.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários	m3	1,00
6.3.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	1,00

Código	Designação dos trabalhos	Unidades	Quantidades
6.3.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários	m3	1,50
6.3.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	m3	2,00
6.3.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários	ml	12,00
6.3.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	4,00
6.3.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh)25, montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	6,00
6.3.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5 preto, em vala enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	15,00
6.3.10	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	7,00
6.3.11	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G1,5 preto, enfiado em tubo existente, incluindo remoção de cabo existente e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	ml	80,00
6.3.12	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento	UN	1,00
6.3.13	Fornecimento e instalação de projetores, conforme indicado no projecto, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, do tipo:		
6.3.13.1	P1	UN	5,00
6.3.13.2	P2	UN	2,00
6.3.13.3	P3	UN	1,00
6.3.13.4	P4	UN	3,00
6.3.14	Verificação e medição de todo o sistema de terra existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes	UN	1,00



PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**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

Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real
45112700-2 Trabalhos de paisagismo

III. Resíduos de Construção e Demolição**1. Caracterização da obra**

- repor o funcionamento do sistema hidráulico
- substituir o revestimento do tanque
- substituir componentes eletromecânicas
- substituir iluminação
- melhorar condições de acessibilidade
- minimizar patologias da nora
-

2. Incorporação de reciclados

Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD:

Sempre que possível são reutilizados, em obra, materiais provenientes dos trabalhos preparatórios que se encontrem em bom estado de utilização.

Quando a reutilização em obra não se verifica possível, os materiais que se encontrem em bom estado de conservação, são transportados para os armazéns municipais, com vista a futuras utilizações em trabalhos de manutenção.

3. Prevenção de resíduos

Metodologia de prevenção de RCD:

- para prevenir a produção de resíduos serão implementadas ações e desenvolvidas práticas de reutilização, designadamente quando possível a reutilização das terras de escavação na própria obra ou em outra 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;
- os trabalhos de serralharia serão, sempre que possível, executados em oficina;
- nos aterros são utilizadas as terras escavadas, sempre que se reúnam as condições para esse efeito.

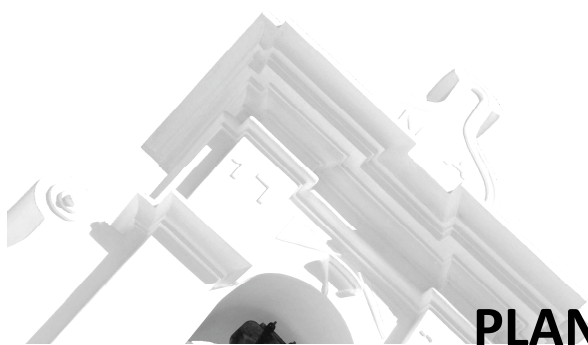
4. Acondicionamento e triagem

Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma:

- com vista a uma adequada gestão dos resíduos produzidos na obra e ao seu armazenamento temporário, será criado um parque de resíduos coberto e equipado com contentores e bidões metálicos, devidamente identificados com o tipo de resíduo a depositar;
- nas frentes de obra, serão distribuídos, pelas várias equipas de trabalhos, *big bag's* de forma a separar na origem todos os resíduos, prevenir a sua mistura e contaminação, e potenciar a valorização dos mesmos aquando da transferência para os operadores de gestão de resíduos/destinos autorizados ou entidades responsáveis pelos sistemas de gestão de fluxos de resíduos;
- o estaleiro será dotado de bacias de retenção para armazenar/acondicionar os produtos químicos, resíduos perigosos e outros materiais suscetíveis de formarem lixiviados e contaminar o solo e os recursos hídricos;
- será efetuada a separação de resíduos desde o momento da sua produção, com deposição diferenciada em contentores ou a granel em parque de resíduos.

5. Produção de RCD

Código LER	Quantidades produzidas (m3 ou kg)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
08 01 11 *	0,2 kg			100	R5		
08 01 17 *	0,2 kg			100	R5		
15 01 01	0,5 m3			100	R5		
15 01 02	0,25 m3			100	R5		
15 01 03	1 m3			100	R5		
15 01 10 *	1 kg			100	R5		
17 01 01	0,7 m3			100	R5		
17 01 03	0,1 m3			100	R5		
17 01 06*	1,7 m3			100	R5		
17 02 01	0,1 m3			100	R5		
17 02 03	0,1 m3			100	R5		
17 04 05	0,5 m3			100	R4		
17 04 11	1 m3			100	R4; R5		
20 02 01	6 m3			100	R3		



PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

DECLARAÇÃO

Maria Lucilina Freitas Tomás, portadora do cartão de cidadão/identificação n.º 11351530, pelo arquivo de identificação de Faro, com o domicílio profissional em Rua Tavira de Durango, n.º 2, 8800 – 303 – Tavira, Técnica Superior de Segurança e Higiene no Trabalho, com *CAP n.º 40191202RC*, *declara* que o Plano de Segurança e Saúde em Projeto de que é autora, relativo à empreitada **“Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”** observa a legislação em vigor, nomeadamente o decreto-lei 273/2003 de 29 de Outubro.

Tavira, 05 de Maio de 2021

A técnica

MARIA LUCILINA DE FREITAS TOMÁS
Assinado de forma digital por MARIA LUCILINA DE FREITAS TOMÁS
Dados: 2021.05.05 09:48:35 +01'00'

Maria Lucilina Freitas Tomás

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE



Obra: “Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”

FASE DE PROJETO		
Elaboração:	Validação:	Aprovação:
Ass: MARIA LUCILINA DE FREITAS TOMÁS Assinado de forma digital por MARIA LUCILINA DE FREITAS TOMÁS Dados: 2021.05.07 09:46:46 +01'00'	Ass:	Ass:
Data: ____/____/____	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____
FASE DE OBRA/DESENVOLVIMENTO		
Elaboração:	Validação:	Aprovação:
Ass:	Ass:	Ass:
Data: ____/____/____	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____

Maio de 2021

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 geral 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: “Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”				
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 “**Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real**”.

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:	Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real	
Localização:	Tavira	
Natureza da obra		
Prazo de execução da obra	90 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.º 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;
- ➡ Adotar 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 previstas 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 respetivos 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 inspeção 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 pretende, essencialmente, reparar as várias patologias no tanque e nora da praceta Diogo Mendonça Corte Real, em Tavira.

A nora e tanque estão enquadrados num espaço público delimitado por edifícios residenciais e por um edifício de restauração.

Segundo o projetista o espaço apresenta-se em bom estado de conservação, ao contrário dos elementos hidráulicos, que se encontram desativados há já alguns anos.

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

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

3.1.1 – Acessos

A intervenção será na Praceta Diogo Mendonça Corte Real, em Tavira, sendo o acesso à mesma feita pela Avenida Dr.º Eduardo Mansinho.

A obra implicará condicionamento de acesso ao local. O empreiteiro deverá delimitar e sinalizar as áreas de intervenção de modo a definir, de forma clara, as zonas de trabalhos.

3.2 - Apresentação geral dos trabalhos

Neste projeto estão previstos, de um modo geral, os seguintes trabalhos:

1	TANQUE
2	NORA - CASA DAS MÁQUINAS
3	NORA - PARAMENTOS EXTERIORES E COBERTURA
4	AQUEDUTO
5	ÁREA ENVOLVENTE
6	INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS
1	TANQUE
1.1	Remoção de revestimento cerâmico e cimento cola existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
1.2	Remoção de grelha de escoamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
1.3	Remoção de ralo de fundo existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
1.4	Remoção de agulhetas existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
1.5	Fornecimento e execução de pendentes necessárias a uma boa drenagem, em caleira perimetral, em argamassa de cimento e areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças escritas e desenhadas do projeto
1.6	Fornecimento e fixação de grelha com aro reforçado em PP, com cesto de retenção de resíduos sólidos, 0,20x0,20m, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
1.7	Fornecimento e colocação de ralos de fundo com sistema antivortex, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento
1.8	Fornecimento e colocação de agulhetas SafeRain, refª F2311064, ou equivalente, com 1" e saída DN 14mm, incluindo tubo em PVC 1 1/4", todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento
1.9	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC, DN 50mm, em ligação de ralos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
1.10	Fornecimento e regularização do tanque e caleira com Sika Monotop 620, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto
1.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque e caleira com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto
1.12	Fornecimento de revestimento em grês porcelânico homogéneo 10x10cm, Topcer cor 7, ou equivalente, assente com cimento cola SikaCeram525 StarFlex, ou equivalente, considerando-se selagem de juntas com SikaCarum CleanGrout, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
1.13	Regularização dos paramentos do muro exterior e interior ao tanque, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
1.14	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

2	NORA - CASA DAS MÁQUINAS
2.1	Remoção de porta da casa das máquinas existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
2.2	Remoção de válvula de seccionamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
2.3	Remoção de filtro e areias existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
2.4	Substituição parcial de tubagem existente em PVC, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
2.4.1	DN50mm
2.4.2	DN63mm
2.5	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas de seccionamento, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.6	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas anti-retorno, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.7	Fornecimento e montagem de Tê para PVC, DN50mm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.8	Fornecimento, montagem e instalação de filtro BL-640, ou equivalente, com válvula selectora de 1 1/2", considerando-se areia sílica fina (100Kg) e areia grossa (50Kg), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.9	Fornecimento, montagem e instalação de bomba medidora/ doseadora de pH e Cloro Turboxy Duo PH/CL com leitura de cloro em ppm, ou equivalente, considerando-se depósitos de 100Lts de consumíveis, incluindo ligação aos dois depósitos, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.10	Fornecimento e execução de betonilha armada com malha eletrossoldada CQ30, com 10cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto
2.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque de compensação com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.12	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta antifúngica, em tanque de compensação, na cor branca, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
2.13	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respiradores e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.14	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento
2.15	Limpeza, recuperação e pintura de portão exterior existente (1,00m de altura), com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento
3	NORA - PARAMENTOS EXTERIORES E COBERTURA
3.1	Remoção de gotejadores existentes, considerando-se posterior tamponamento da tubagem, incluindo todos os fornecimentos e trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro e respetiva valorização dos produtos sobrantes
3.2	Abate de árvores existentes e remoção de toijas, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização

3.3	Remoção de vegetação existente em alegretes, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
3.4	Remoção de terra vegetal existente em alegretes, incluindo todos os trabalhos e transporte a vazadouro para agente autorizado
3.5	Remoção de lancil de betão existente, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
3.6	Remoção de porta da nora existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
3.7	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.8	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m ² , incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
3.9	Fornecimento e assentamento de calçada de vidro, idêntica à existente, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,08m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.10	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os trabalhos inerentes
3.11	Fornecimento e impermeabilização com Flintkote, ou equivalente, em interior dos alegretes existentes, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
3.12	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.13	Fornecimento e plantação de trepadeiras, a seguir indicados, de acordo com caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:
3.13.1	Jn - Jasminum nudiflorum
3.13.2	Jo - Jasminum officinale
3.13.3	Rop - Rosmarinus officinalis var. prostratus
3.14	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento
3.15	Fornecimento e espalhamento de brita, envolvida em geotêxtil, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.16	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respirador e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
3.17	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbitalac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento
4 AQUEDUTO	
4.1	Remoção de espigões metálicos existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
4.2	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os trabalhos inerentes
4.3	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
4.4	Fornecimento e fixação por chumbamento de gárgula em chapa de aço inox AISI 316, com 5mm de espessura e 30cm de comprimento, conforme pormenor da peça desenhada nº 06 do projeto de Arquitetura paisagista, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento

5	ÁREA ENVOLVENTE
5.1	Remoção de toros existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
5.2	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em constituição de plataforma à cota de trabalho, conforme peças desenhadas
5.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes
5.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes
5.5	Fornecimento e execução de massame de betão simples, em constituição de fundação de muretes em pedra, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.6	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.7	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m2, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
5.8	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão simples liso, 60x40x5cm, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,09m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.9	Fornecimento e execução de muretes em pedra, idênticos ao existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.10	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo prévia escarificação do terreno existente, todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento
5.11	Fornecimento e espalhamento de saibro, com 3cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
5.12	Fornecimento e fixação de meios toros em madeira de pinho tratada em autoclave, com 3,00m de comprimento e DN10cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
5.13	Fornecimento e colocação de toros em madeira de pinho tratada em autoclave, cravada no solo, com 1,00m de comprimento e DN10 cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
6.1	Remoção de equipamento existente
6.1.1	Remoção de quadro elétrico (Q.P.Bombas), incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.2	Remoção de eletrobomba, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.3	Remoção de projetores de pavimento, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.4	Remoção de projetores encastrados no muro, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.5	Remoção de projetores submersos encastrados no muro e pavimento, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.2	Alimentação e distribuição
6.2.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários
6.2.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários
6.2.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários

6.2.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários
6.2.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh), montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.8.1	VD(Zh)50
6.2.8.2	VD(Zh)32
6.2.8.3	VD(Zh)25
6.2.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.10	Fornecimento e instalação de cabos XZ1(Zh), sem halogéneos, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.10.1	XZ1(frt,zh)-R5G10
6.2.11	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.12	Fornecimento e instalação de quadro elétrico saliente, devidamente equipado com os respetivos componentes e aparelhagem, conforme projeto, incluindo a ligação das canalizações existentes do quadro removido e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
6.2.12.1	Q.P
6.2.13	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1 kW de potência, devidamente equipada com os respetivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 100M, 012511520510, Kripsol ou equivalente
6.2.14	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1,92 kW de potência, devidamente equipada com os respetivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 200M, 012521220520, Kripsol ou equivalente
6.2.15	Fornecimento e instalação de extrator helicoidal mural, monofásico, 315x315, com saída de ar de 254mm, IP65, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento tipo HCFB/4-250/H - 1090 m3/h, Solerpalau ou equivalente
6.3	Iluminação Exterior
6.3.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários
6.3.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários
6.3.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários
6.3.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários
6.3.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh)25, montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5 preto, em vala enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.10	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento

6.3.11	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G1,5 preto, enfiado em tubo existente, incluindo remoção de cabo existente e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.12	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.13	Fornecimento e instalação de projetores, conforme indicado no projeto, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, do tipo:
6.3.13.1	P1
6.3.13.2	P2
6.3.13.3	P3
6.3.13.4	P4
6.3.14	Verificação e medição de todo o sistema de terra existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes

3.3 - Identificação dos condicionalismos existentes no local

Neste projeto há a destacar, essencialmente, como condicionalismos a localização, em zona pública, que obriga a cuidados acrescidos na delimitação/sinalização das zonas de intervenção, e a casa das máquinas ser um espaço confinado, praticamente sem arejamento, que requer a adoção de medidas específicas durante a execução de trabalhos com riscos químicos, como pinturas e impermeabilização.

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 e devem ser adotados meios e processos de trabalho que permitam reduzir, o mais possível, o impacto ambiental provocado pelos mesmos.

O empreiteiro deverá ter em consideração outros condicionalismos que venha a detetar, na fase de obra, e planear a implementação de medidas necessárias à prevenção de acidentes, face aos riscos associados.

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

Trabalhos	Riscos mais elevados	Medidas gerais de Prevenção
Trabalhos em altura (Aquaduto)	- Quedas em altura; - Queda/projeção de materiais para a via pública.	- Os trabalhos a partir de 2m de altura devem ser protegidos com guarda-corpos ou devem ser utilizados meios com essas proteções; - Os andaimes devem cumprir com todos os requisitos obrigatórios: guarda – corpos, rodapés, base sólida, plataformas com alçapão, escadas interiores, amarração adequada e proteção com rede contra queda de materiais.
Trabalhos de impermeabilização	- Riscos químicos; - Riscos de Incêndio.	- Os acessos aos locais de trabalho devem permitir a mobilidade necessária para efetuar o trabalho em segurança e a rápida evacuação no caso de surgir uma situação de emergência; - Durante a colocação da tela asfáltica deve ser colocado um extintor de pó químico, ABC, de 6 kg na frente de trabalhos; - Utilização de Equipamentos de proteção individual adequados; - Apoiar o maçarico em suporte próprio e nunca junto das garrafas de gás.

Trabalhos de limpeza e remoção dos elementos hidráulicos existentes	- Riscos biológicos - (inalação ou contacto com bactérias, fungos, parasitas e vírus patogénicos).	- Utilização de proteção de mãos e braços; - Utilização de roupa adequada; - Utilização de calçado apropriado; - Proibição de comer e beber na área onde decorrem os trabalhos de limpezas e remoção do existente; - Os funcionários devem lavar as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar.
Trabalhos no interior da casa das máquinas (Pinturas e impermeabilização)	- Riscos químicos - (com maior afetação das vias respiratórias); - Incêndio.	- Durante as operações de pinturas e/ou aplicação de produtos tóxicos, o espaço deve ser ventilado, sempre que possível. - Quando não há arejamento adequado, os trabalhadores devem utilizar os EPI (s) recomendados nas fichas de segurança dos produtos (ex: máscara de proteção, luvas e vestuário próprio) e fazer pausas constantes, saindo do espaço para locais abertos, arejados. - Disponibilizar, na frente de obra, um extintor de pó químico.

3.4.2 - Materiais com riscos especiais

<i>Materiais</i>	<i>Riscos</i>	<i>Medidas de prevenção</i>
TINTAS, COLAS E VERNIZES	- Riscos químicos - (Risco para os olhos, vias respiratórias e para a pele) - Riscos para o meio ambiente - Riscos de Incêndio (Produtos inflamáveis)	- Considerar as indicações das fichas de segurança dos produtos antes da utilização, no que se refere ao manuseamento e armazenamento. - Utilização de luvas. - Proteção de vias respiratórias. - Utilização de vestuário adequado. - Manter as zonas de aplicação arejadas.
CIMENTOS, ARGAMASSAS E BETÕES	- Riscos químicos - (Risco para os olhos, vias respiratórias e para a pele) - Riscos para o meio ambiente	- Utilização EPI (s) adequados, nomeadamente luvas, máscara e, caso seja necessário, proteção de olhos. - Seguir as instruções das fichas de segurança dos produtos a aplicar, em termos de EPI (s), armazenamento e manuseamento.
TELAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO E IMPERMEABILIZANTES	Risco de exposição / contacto com substâncias nocivas / tóxicas / corrosivas / irritantes; Risco de Incêndio.	- Utilização de luvas de proteção adequadas; - Proteção da vista (se necessário); - Proteção das vias respiratórias (se necessário); - Utilização de vestuário próprio.
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	- Riscos químicos - (Risco para os olhos, vias respiratórias e para a pele) - Riscos para o meio ambiente - Riscos de Incêndio (Produtos inflamáveis)	- Usar luvas 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; - Manter firmemente fechado quando não estiver

		em uso; - Não reutilizar o recipiente. Os recipientes vazios retêm resíduos do produto e podem ser perigosos.
--	--	--

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 infraestruturas provisórias e de todos os outros elementos que as características 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 lixo, 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 lixo 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.

(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 objeto de controlo periódico, nomeadamente das suas condições de funcionamento através da verificação e realização das revisões periódicas de manutenção e de inspeção – geral de cada equipamento. Em alguns casos esse controlo deverá ser semanal devido às condições de utilização dos equipamentos. Todas as situações anómalas detetadas deverão ser registadas e tomadas as ações corretivas necessárias.

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

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

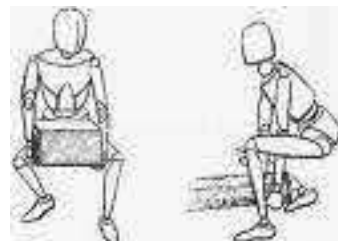
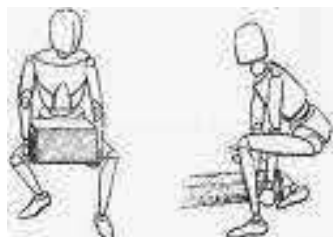
(Apresentar na fase de desenvolvimento da empreitada e incluir no **Anexo 11**)

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 os equipamentos a utilizar em estaleiro. Na fase de projeto são apresentadas algumas Fichas de Prevenção da Segurança que deverão ser, portanto, completadas na fase de obra.

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

MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS



CARACTERIZAÇÃO

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 incorretos 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.

RISCOS MAIS FREQUENTES

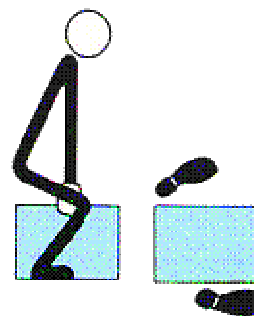
Sobre esforços ou movimentos incorretos (de que pode resultar hérnia discal, rotura de ligamentos, lesões musculares e das articulações)

Choque com objetos

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 aspetos:
 - ☞ 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 tração simples, isto é, estendidos. Devem, acima de tudo, sustentar 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 efetuar 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 objetos 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:

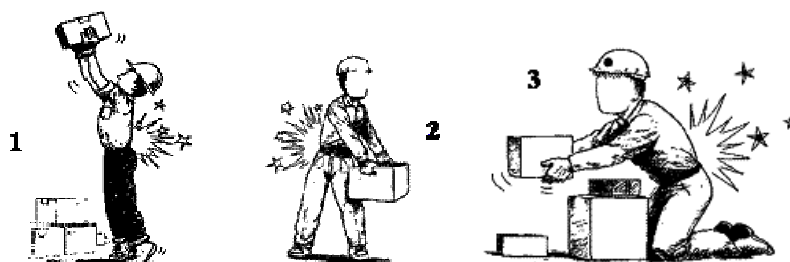
- Avaliar o peso da carga para determinar o número de trabalhadores necessários;
- Prever o conjunto da operação;
- Explicar a operação;
- Colocar os trabalhadores numa boa posição de trabalho;
- Repartir os trabalhadores por ordem de estatura, o mais baixo à frente.

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.

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



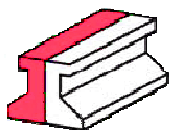
fim de obras



circulação alternada



Obrigações de contornar placa ou obstáculo



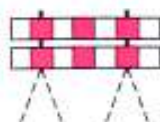
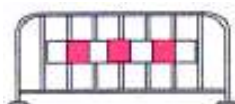
Perfil móvel



Cone sinalizador



Baias direcionais e de posição



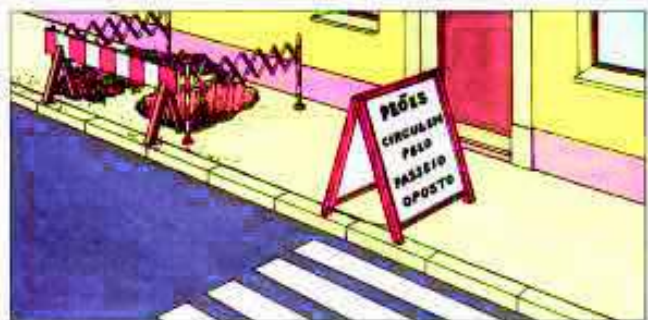
Baias metálicas e barreiras de proteção



Fita sinalizadora

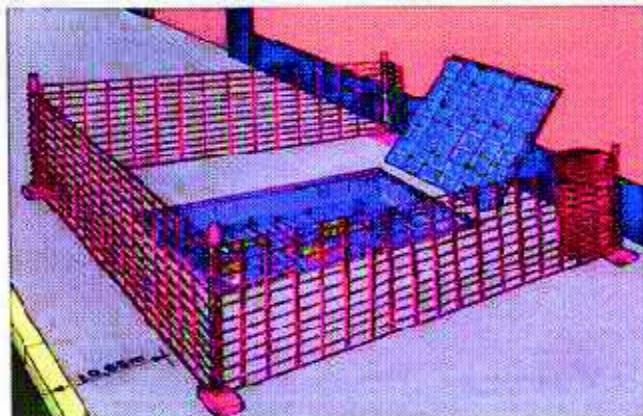
Trabalhos numa localidade, com ocupação total do passeio

- 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".



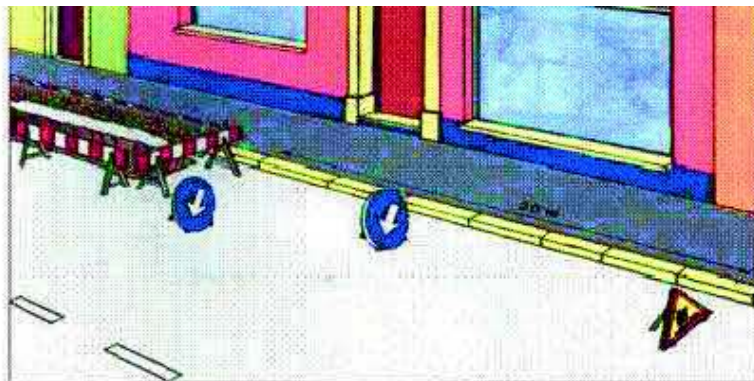
Trabalhos numa localidade com ocupação parcial do passeio

- 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 deixarem pelo menos 90 cm de espaço para o trânsito de peões.



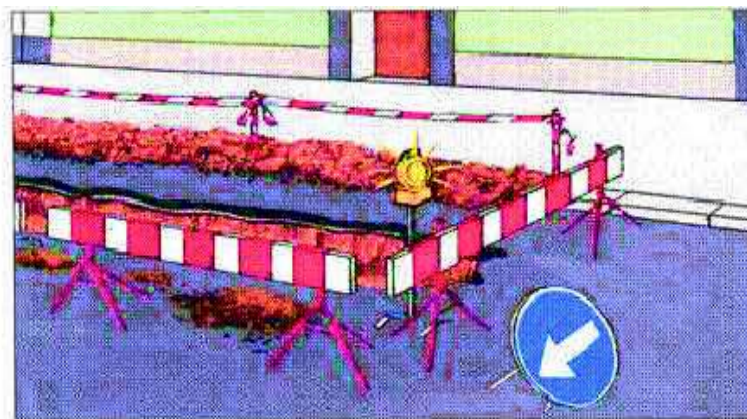
Trabalhos na faixa de rodagem no interior de uma localidade

- Quando o espaço útil para a circulação rodoviária é igual ou superior a 5,80 metros, 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.

É feita, nesta fase, uma avaliação, meramente qualitativa, de forma chamar a atenção para os riscos mais elevados da obra.

Trabalhos	Riscos	Nível de risco		
		Baixo	Médio	Alto
TRABALHOS PREPARATÓRIOS E DE REMOÇÃO DO EXISTENTE	Cortes e entaladelas			X
	Queda e projeção de materiais			X
	Esmagamento		X	
	Marcha sobre objetos		X	
	Quedas ao mesmo nível		X	
	Quedas em altura		X	
	Riscos biológicos			X
	Ruído e vibrações		X	
MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS/ESCAVAÇÃO	Queda e projeção de materiais	X		
	Quedas com desnível		X	
	Risco de esmagamento		X	
	Soterramento	X		
	Rutura de redes			X
	Ruído e vibrações		X	
IMPERMEABILIZAÇÕES	Quedas em altura e/ou com desnível		X	
	Riscos químicos			X
	Riscos de incêndio			X
PINTURAS	Quedas em altura		X	
	Quedas com desnível		X	
	Riscos químicos			X
	Incêndio			X
	Sobre esforços ou posturas inadequadas		X	
PAVIMENTOS	Quedas ao mesmo nível			X
	Cortes e entaladelas			X
	Perfuração		X	
	Marcha sobre objetos			X

	Sobre esforços ou posturas inadequadas		X	
TRABALHOS EM ALTURA – (Aquaduto)	Queda em altura			X
	Queda/projeção de objetos e materiais			X
	Esmagamento			X
ESPAÇOS VERDES	Cortes e entaladelas			X
	Quedas ao mesmo nível		X	
	Lesões músculo-esqueléticas			X
	Marcha sobre objetos		X	

(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.

Aspetos	Riscos	Medidas gerais de prevenção
Localização das intervenções	- Dificuldades e Perturbações nos acessos às edificações/construções evolutivas; - Exposição de terceiros a riscos diversos, nomeadamente poeiras, queda ao mesmo nível, projeção de materiais, etc.	- Planear atempadamente os trabalhos, nomeadamente o acesso de materiais e equipamentos. - 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. - Devem ser colocadas redes de proteção contra quedas de materiais em andaimes e zonas de trabalhos que confinam com a via pública. - Colocação de barreiras/guardas em zonas de valas e/ou aberturas no

		pavimento que possam constituir risco de queda. - Utilizar máquinas e equipamentos que provoquem o menor impacto possível na envolvente e construções adjacentes, nomeadamente a nível de ruído e vibrações. - Plano de sinalização temporário adequado, quando houver ocupação da via rodoviária. - Trabalhadores com formação, nomeadamente manobreadores com certificação. - Máquinas e viaturas equipadas com luz intermitente e aviso sonoro de marcha – atrás. - Utilizar roupa refletora em trabalhos na via rodoviária ou proximidade da mesma.
<i>Infraestruturas enterradas</i>	- 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.

<i>Trabalhos no interior da casa das máquinas</i>	- Exposição a riscos químicos, com maior afetação das vias respiratórias - Incêndio	- Os trabalhos não devem ser executados por um trabalhador, isoladamente, mas por equipas de pelo menos dois trabalhadores. - O espaço deve ser ventilado, sempre que possível. - Quando não há arejamento adequado, os trabalhadores devem utilizar os EPI (s) recomendados nas fichas de segurança dos produtos e fazer pausas constantes, saindo do espaço para locais abertos, arejados. - Disponibilizar, na frente de obra, um extintor de pó químico.
--	--	---

4-6 - Plano de proteções coletivas

Como princípio geral será dada prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às de proteção 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	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
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; - Colocar guardas de proteção; - 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	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
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	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
Redes de proteção contra quedas Guarda – corpos Sinalização de segurança	- Proteção de todas as bordaduras de lajes com guarda – corpos; - Andaimos devidamente montados com guarda –corpos; - Sinalização de zonas perigosas, aberturas no pavimento; - Formação dos trabalhadores sobre trabalhos em altura.
Riscos de Incêndio	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
Sinalização de segurança	- 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	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
Guardas de proteção	- Colocação de guardas de proteção (junto a postos de transformação ou

Sinalização de segurança	linhas elétricas; - 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.
Atropelamentos, acidentes	
EPC (s)	Medidas de proteção coletiva
Sinalização temporária Sinalização de segurança Redes Baias Sinalização luminosa	- Os trabalhadores devem estar “sinalizados” permitindo o seu fácil visionamento – colete refletor; - Os trabalhos/frentes de intervenção deverão estar devidamente sinalizados de acordo com um plano de sinalização. - Sinalizar e delimitar caminhos/percursos no estaleiro para passagem de trabalhadores e de máquinas. - Formação e informação sobre métodos de trabalho seguros/perigosos.
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 garrações de água, ou de sumos para colar produtos tóxicos e perigosos; - 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	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
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	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
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	
<i>EPC (s)</i>	<i>Medidas de proteção coletiva</i>
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 proteções individuais/ equipamentos de proteção 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 proteção 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 excepcionais 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 características do posto de trabalho de cada trabalhador e do comportamento do equipamento.

Com a distribuição dos EPI's serão dadas as 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 verificarem anomalias/defeitos ou desgaste dos equipamentos. Os equipamentos de uso permanente nesta obra são: Botas de palmilha e biqueira de aço 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 utilizar – se - à óculos adequados.
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.
Protetores das vias respiratórias 	Em todos os trabalhos em que possa existir o perigo de aspirar substâncias tóxicas ou nocivas para a saúde.
Protetores auriculares 	Quando o nível de ruído for superior a 80 db.
Calçado de proteção 	Em todos os trabalhos 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

Nos termos da Lei n.º 3/2014, de 28 de Janeiro, que procede à segunda alteração à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, que aprova o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, 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 efetuados 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 carácter 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 aspetos da realização de trabalhos ou uso de equipamentos;
- Informações relativas às ações 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 adotar face aos riscos, nomeadamente as não conformidades ou irregularidades verificadas em obra. Pretende – se identificar os perigos e combater-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 e saúde.

(O adjudicatário deverá apresentar na fase de obra PIP (s) (planos de inspeção 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

O dono da obra deve elaborar e manter um arquivo de obra onde constem quer o registo dos acidentes quer o registo dos ferimentos.

Os casos de acidentes mais graves ou de que resulte a morte serão participados pelo empregador à Inspeção Geral do Trabalho 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 outras ocorrências** (Ex: catástrofes), 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 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.

É fundamental identificar as potenciais situações de emergência, de modo a que a mesma seja planeada de forma adequada.

São apresentadas de seguida algumas medidas gerais relativamente a situações de acidente e incêndio.

Como dar o alerta?

Acidente
• Ligar o 112; • Identificar – se indicando o nome e função; • Indicar a localização do estaleiro e qual o melhor acesso ao mesmo; • Indicar a natureza do acidente; • Indicar o nº de vítimas e lesões observadas; • Consoante a lesão observada, dar outras indicações complementares; não deve exagerar nas informações; deve ser realista e conciso;
Incêndio
• Ligar para o quartel de bombeiros, mais próximo; • Identificar – se indicando o nome e função; • Indicar localização do estaleiro e qual o melhor acesso ao mesmo; • Indicar localização e características do fogo (que matérias) estão a arder e em que quantidade); • Indicar se há feridos (e, em caso afirmativo, o número de vítimas e lesões observadas); • Não exagerar nas informações. Deve ser realista e conciso;

Como agir?

ACIDENTE
<u>Sem gravidade</u> • Comunicar aos responsáveis; • Deverá ser utilizada a caixa de primeiros socorros existente no estaleiro
<u>Grave</u> • Manter a calma e o sangue frio; • Suprimir, se existir, a causa do acidente (isto é: se a causa do acidente for uma máquina de corte – desligar! Se for a corrente elétrica a causa do acidente deverá ser desligado, imediatamente, o quadro elétrico e/ou a fonte mais próxima. • Desimpedir o espaço à volta da vítima; • Dar o alerta, chamando os meios de socorro; • Não tentar remover a vítima; • Não mexer na vítima; • Não dar de comer nem de beber à vítima; • Tentar falar com a vítima e acalmá-la; • Proteger a vítima; • Colaborar com os meios de socorro fornecendo todas as informações e sendo prestável, no auxílio à vítima/vítimas. Nota – se a vítima sofreu acidente elétrico não se deverá mexer nem puxá – la! Desligar a fonte da corrente e posteriormente agir com os passos atrás referidos.
INCÊNDIO
<u>Ligeiro</u> • O mesmo será apagado pela pessoa que o presenciar, ou deverá ser chamado de imediato o encarregado, que deverá utilizar os meios de combate a incêndio que se encontram no local.
<u>Médio/Grave</u> • Alertar o mais rapidamente possível os bombeiros; • Sair da zona do incêndio; • Colaborar com os responsáveis seguindo as suas indicações.

Material de emergência no estaleiro

- ☞ Caixa de primeiros socorros
- ☞ Extintores
- ☞ Produtos de desinfecção 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 receção provisória da obra enquanto a entidade executante não prestar esses elementos para a compilação técnica.

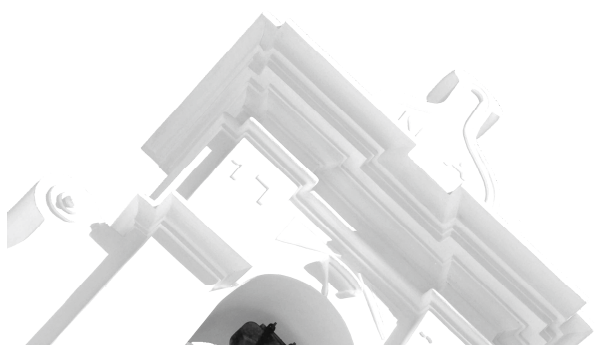
A compilação técnica é um documento de grande importância para o planeamento da segurança em intervenções futuras no edificado.

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
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	Registos de controlo do empreiteiro
Anexo 26	Outros registos

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



município
tavira

COMPILAÇÃO TÉCNICA

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

COMPILAÇÃO TÉCNICA DA OBRA



Obra: “Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”

Fase de Projeto		Fase de Execução	
Elaboração	Aprovação	Desenvolvimento/ Acompanhamento	Aprovação
Ass: MARIA LUCILINA DE FREITAS TOMÁS Assinado de forma digital por MARIA LUCILINA DE FREITAS TOMÁS Dados: 2021.05.05 09:49:15 +01'00' Data: __/__/__	Ass: Data: __/__/__	Ass: Data: __/__/__ Ass: Data: __/__/__ Ass: Data: __/__/__	Ass: Data: __/__/__

Maio de 2021

PROMULGAÇÃO

A presente Compilação Técnica (CT) respeita à obra do Município de Tavira (Dono de Obra) designada por **“Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”** 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 **“Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”** 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 à 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 prever 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; Caracterização 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 **“Intervenção na nora e tanque da Praceta Diogo Mendonça Corte Real”** 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:

- Manutenção de sistema hidráulico e elétrico;
- Pinturas;
- Manutenção de pavimentos;
- Manutenção de espaços verdes.

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 – Caracterização da obra

3.1 - Descrição Sumária da Obra

A presente intervenção pretende, essencialmente, reparar as várias patologias no tanque e nora da praceta Diogo Mendonça Corte Real, em Tavira.

A nora e tanque estão enquadrados num espaço público delimitado por edifícios residenciais e por um edifício de restauração.

Segundo o projetista o espaço apresenta-se em bom estado de conservação, ao contrário dos elementos hidráulicos, que se encontram desativados há já alguns anos.

A empreitada compreende os seguintes trabalhos:

1	TANQUE
2	NORA - CASA DAS MÁQUINAS
3	NORA - PARAMENTOS EXTERIORES E COBERTURA
4	AQUEDUTO
5	ÁREA ENVOLVENTE
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
1	TANQUE
1.1	Remoção de revestimento cerâmico e cimento cola existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
1.2	Remoção de grelha de escoamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
1.3	Remoção de ralo de fundo existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
1.4	Remoção de agulhetas existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
1.5	Fornecimento e execução de penderes necessárias a uma boa drenagem, em caleira perimetral, em argamassa de cimento e areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes, conforme peças escritas e desenhadas do projeto
1.6	Fornecimento e fixação de grelha com aro reforçado em PP, com cesto de retenção de resíduos sólidos, 0,20x0,20m, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
1.7	Fornecimento e colocação de ralos de fundo com sistema antivortex, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento
1.8	Fornecimento e colocação de agulhetas SafeRain, refª F2311064, ou equivalente, com 1" e saída DN 14mm, incluindo tubo em PVC 1 1/4", todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito funcionamento
1.9	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC, DN 50mm, em ligação de ralos, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento

1.10	Fornecimento e regularização do tanque e caleira com Sika Monotop 620, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto
1.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque e caleira com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, de acordo com peças escritas e desenhadas do projeto
1.12	Fornecimento de revestimento em grês porcelânico homogêneo 10x10cm, Topcer cor 7, ou equivalente, assente com cimento cola SikaCeram525 StarFlex, ou equivalente, considerando-se selagem de juntas com SikaCarum CleanGrout, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
1.13	Regularização dos paramentos do muro exterior e interior ao tanque, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
1.14	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
2	NORA - CASA DAS MÁQUINAS
2.1	Remoção de porta da casa das máquinas existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
2.2	Remoção de válvula de seccionamento existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
2.3	Remoção de filtro e areias existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
2.4	Substituição parcial de tubagem existente em PVC, incluindo todos os fornecimentos, trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
2.4.1	DN50mm
2.4.2	DN63mm
2.5	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas de seccionamento, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.6	Fornecimento, montagem e instalação de válvulas anti-retorno, DN 50, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.7	Fornecimento e montagem de Tê para PVC, DN50mm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.8	Fornecimento, montagem e instalação de filtro BL-640, ou equivalente, com válvula selectora de 1 1/2", considerando-se areia sílica fina (100Kg) e areia grossa (50Kg), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.9	Fornecimento, montagem e instalação de bomba medidora/ doseadora de pH e Cloro Turboxy Duo PH/CL com leitura de cloro em ppm, ou equivalente, considerando-se depósitos de 100Lts de consumíveis, incluindo ligação aos dois depósitos, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.10	Fornecimento e execução de betonilha armada com malha eletrossoldada CQ30, com 10cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento, conforme peças escritas e desenhadas do projeto
2.11	Fornecimento e impermeabilização do tanque de compensação com Sika Top 209 ES, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento

2.12	Fornecimento e aplicação de pintura com tinta antifúngica, em tanque de compensação, na cor branca, em demãos necessárias para um perfeito recobrimento (min 2 demãos), incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
2.13	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respiradores e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
2.14	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento
2.15	Limpeza, recuperação e pintura de portão exterior existente (1,00m de altura), com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento
3	NORA - PARAMENTOS EXTERIORES E COBERTURA
3.1	Remoção de gotejadores existentes, considerando-se posterior tamponamento da tubagem, incluindo todos os fornecimentos e trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro e respetiva valorização dos produtos sobranes
3.2	Abate de árvores existentes e remoção de toijas, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
3.3	Remoção de vegetação existente em alegretes, incluindo carga, descarga e transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
3.4	Remoção de terra vegetal existente em alegretes, incluindo todos os trabalhos e transporte a vazadouro para agente autorizado
3.5	Remoção de lancil de betão existente, incluindo fundações e todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização
3.6	Remoção de porta da nora existente, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobranes
3.7	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.8	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m ² , incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
3.9	Fornecimento e assentamento de calçada de vidro, idêntica à existente, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,08m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.10	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os trabalhos inerentes
3.11	Fornecimento e impermeabilização com Flintkote, ou equivalente, em interior dos alegretes existentes, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
3.12	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.13	Fornecimento e plantação de trepadeiras, a seguir indicados, de acordo com caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos e acessórios inerentes, respeitando os cuidados e exigências de cada espécie:
3.13.1	Jn - Jasminum nudiflorum
3.13.2	Jo - Jasminum officinale
3.13.3	Rop - Rosmarinus officinalis var. prostratus
3.14	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento

3.15	Fornecimento e espalhamento de brita, envolvida em geotêxtil, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
3.16	Fornecimento, montagem e afinações de porta em alumínio termolacado, pintado a branco, com respirador e rede mosquiteira, incluindo ferragens, fechadura, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
3.17	Limpeza, recuperação e pintura de guardas exteriores existentes, com esmalte <i>Hammerite da Robbialac</i> , ou equivalente, na cor branca, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerente a um perfeito acabamento
4	AQUEDUTO
4.1	Remoção de espigões metálicos existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
4.2	Limpeza a jato de água de alta pressão, incluindo todos os trabalhos inerentes
4.3	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), considerando-se prévia reparação de fissuras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
4.4	Fornecimento e fixação por chumbamento de gárgula em chapa de aço inox AISI 316, com 5mm de espessura e 30cm de comprimento, conforme pormenor da peça desenhada nº 06 do projeto de Arquitetura paisagista, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
5	ÁREA ENVOLVENTE
5.1	Remoção de toros existentes, incluindo todos os trabalhos inerentes, bem como transporte a vazadouro para agente autorizado com a respetiva valorização dos produtos sobrantes
5.2	Escavação mecânica, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a uma perfeita execução, em constituição de plataforma à cota de trabalho, conforme peças desenhadas
5.3	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos inerentes
5.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga e todos os trabalhos inerentes
5.5	Fornecimento e execução de massame de betão simples, em constituição de fundação de muretes em pedra, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.6	Fornecimento e assentamento de <i>tout-venant</i> de britagem, bem regado e compactado, incluindo regularização e nivelamento, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.7	Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil não tecida, 150g/m ² , incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
5.8	Fornecimento e assentamento de lajetas de betão simples liso, 60x40x5cm, sobre camada de areia com traço de cimento 1/3 com 0,09m de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.9	Fornecimento e execução de muretes em pedra, idênticos ao existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
5.10	Fornecimento, transporte e espalhamento de terra vegetal, franca, própria para jardim, limpa, rica em matéria orgânica e isenta de infestantes, incluindo prévia escarificação do terreno existente, todos os trabalhos inerentes a um perfeito acabamento
5.11	Fornecimento e espalhamento de saibro, com 3cm de espessura, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes

5.12	Fornecimento e fixação de meios toros em madeira de pinho tratada em autoclave, com 3,00m de comprimento e DN10cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
5.13	Fornecimento e colocação de toros em madeira de pinho tratada em autoclave, cravada no solo, com 1,00m de comprimento e DN10 cm, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
6.1	Remoção de equipamento existente
6.1.1	Remoção de quadro elétrico (Q.P.Bombas), incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.2	Remoção de eletrobomba, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.3	Remoção de projetores de pavimento, incluindo tubos, cabos e todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.4	Remoção de projetores encastrados no muro, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.1.5	Remoção de projetores submersos encastrados no muro e pavimento, incluindo todos os trabalhos necessários, transporte a vazadouro para agente autorizado, com respetiva valorização
6.2	Alimentação e distribuição
6.2.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários
6.2.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários
6.2.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários
6.2.5	Fornecimento a assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários
6.2.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh), montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.8.1	VD(Zh)50
6.2.8.2	VD(Zh)32
6.2.8.3	VD(Zh)25
6.2.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.10	Fornecimento e instalação de cabos XZ1(Zh), sem halogéneos, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.10.1	XZ1(frt,zh)-R5G10
6.2.11	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.2.12	Fornecimento e instalação de quadro elétrico saliente, devidamente equipado com os respetivos componentes e aparelhagem, conforme projeto, incluindo a ligação das canalizações existentes do quadro removido e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento
6.2.12.1	Q.P

6.2.13	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1 kW de potência, devidamente equipada com os respetivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 100M, 012511520510, Kripsol ou equivalente
6.2.14	Fornecimento e instalação de eletrobomba monofásica com 1,92 kW de potência, devidamente equipada com os respetivos componentes e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, tipo KS Evo 200M, 012521220520, Kripsol ou equivalente
6.2.15	Fornecimento e instalação de extrator helicoidal mural, monofásico, 315x315, com saída de ar de 254mm, IP65, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento tipo HCFB/4-250/H - 1090 m3/h, Solerpalau ou equivalente
6.3	Iluminação Exterior
6.3.1	Escavação em abertura de vala, conforme peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos necessários
6.3.2	Remoção lateral dos produtos resultantes da escavação, incluindo todos os trabalhos necessários
6.3.3	Aterro em camadas, devidamente compactadas e regadas, incluindo dispositivos de sinalização e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.4	Transporte a vazadouro autorizado dos produtos resultantes das escavações, incluindo carga, descarga, empolamento e todos os trabalhos necessários
6.3.5	Fornecimento e assentamento de areia, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.6	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, assente em vala ou pavimento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários
6.3.7	Fornecimento e instalação de tubo PEAD 40, embebido na parede, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.8	Fornecimento e instalação de tubo VD(Zh)25, montagem à vista, assente em braçadeiras, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.9	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5 preto, em vala enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.10	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G2,5, enfiado em tubo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.11	Fornecimento e instalação de cabo tipo H07RN-F3G1,5 preto, enfiado em tubo existente, incluindo remoção de cabo existente e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.12	Fornecimento e instalação de caixas de derivação sem halogéneos, IP55, montagem embebida, incluindo abertura e tapamento de roços, pintura e todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento
6.3.13	Fornecimento e instalação de projetores, conforme indicado no projeto, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento e funcionamento, do tipo:
6.3.13.1	P1
6.3.13.2	P2
6.3.13.3	P3
6.3.13.4	P4
6.3.14	Verificação e medição de todo o sistema de terra existente, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes

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 características 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



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	Materiais 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	Plano de Emergência e Evacuação
10	Trabalhos com riscos especiais e medidas preventivas

ANEXOS

ANEXO 1

LISTA DE MODELOS E FICHAS

Lista de Modelos e Fichas

[illegible]

ANEXO 2

RECEÇÃO E ENTREGA DA CT PELA ENTIDADE EXECUTANTE



Registo de Entrega / Recepção / Distribuição da Compilação Técnica

Empreitada: INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO

Para efeitos de cumprimento do art.º 16º do Dec-lei 273/2003 de 29 de Outubro declaro sob compromisso que:

- Entreguei a Compilação Técnica de acordo com a legislação em vigor.

Responsáveis, da entidade executante, pela entrega da Compilação Técnica

Nome	Função	Assinatura	Data
			__/__/__
			__/__/__
			__/__/__
			__/__/__

- Recebi a Compilação Técnica da Obra supra referida.

Responsáveis do Dono de Obra no acto de recepção da Compilação Técnica

Nome	Função	Assinatura	Data
			__/__/__
			__/__/__
			__/__/__
			__/__/__

REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DA CT

Cópia n.º	Destinatário	Responsável	Área de Afecção	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.



Controlo de Assinaturas e Rubricas

Empreitada: INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO

Entidade executante: _____

Fiscalização: _____

Coordenação de Segurança: _____

Nº	Nome	Entidade	Função	Documentos que pode assinar	Assinatura	Rubrica	Data
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__
							__/__/__

ANEXO 3

FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA



município
tavira

Envolventes e Características da Edificação

Empreitada	INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO
Data:	00-00-2014

Caracterização Sumária do Terreno

Descrição das principais características dos terrenos, tendo por base os estudos geológicos e geotécnicos elaborados na fase de projecto e confirmados durante a execução dos trabalhos.

Esta descrição deverá, nos casos aplicáveis, ser acompanhado de plantas reduzidas (formato A4 ou A3, desde que legíveis) por áreas devidamente identificadas, abrangendo toda a área consignada.

Nesta descrição deverão ser incluídas, sempre que possível, as respectivas tensões admissíveis desses terrenos que tenham sido determinadas.

Nas plantas deverão, também, ser assinalados os condicionalismos existentes (serviços afectados, enterrados ou aéreos).

Características da Edificação

Neste item descreve-se sinteticamente a construção, devendo serem evidenciados os seguintes aspectos:

- Descrição geral do edifício;
- Fundações;
- Estruturas;
- Coberturas;
- Paredes envolventes;
- Revestimentos;
- Sistemas de gestão energética e ambiental;
- Equipamentos instalados;
- Sistemas de comunicações e telecomunicações.

EXEMPLOS

Descrição Geral do Edifício

Nº do lote 3 Área de Implantação do edifício 1263.0 m²

Utilização dominante do edifício: ☒ 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 (m ²)	Piso
Casa do porteiro		
Sala de condóminos		
Armazéns 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 ressalto 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: ☒ Sapatas ☐ Estacas ☐ Outro _____

Breve descrição da solução:

Sapatas isoladas e linéis de fundação.

Tipos de estruturas: ☒ Betão armado ☐ Metálica ☐ Mistas ☐ Madeira ☐ Alvenaria ☐ Outro _____

Breve descrição da solução:

Estrutura reticulada de betão armado e lajes maciças.

Coberturas

Tipos de coberturas: ☐ Terraço ☐ Inclinação ☒ Outro <u>Plana</u>
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 ☒ Sistemas passivos ☐ Outros _____
Ventilação de espaços comuns: ☒ Natural ☐ Mecânica, nos seguintes espaços _____
Iluminação em espaços comuns: ☒ Natural ☒ Artificial, com accionamento ☒ Semi-automático (c/temporizador) ☒ Automático (c/temporizador)
Evacuação de lixos: ☐ Recolha selectiva ☐ Conduta(s) de recolha ☒ Contentor(es) ☐ Compartimento/depósito de contentores
Ductos: ☒ Água ☒ Águas residuais ☒ Gás ☒ Electricidade ☐ _____ ☐ _____
Outros: ☐ Collectores 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



Identificações

Identificação da empreitada:	INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO
Localização:	Tavira

Caracterização da empreitada:	
--------------------------------------	--

Tipo:		Utilização da edificação:	
Nova construção	☐	Habitação	☐
Conceção / construção	☐	Infra-estrutura	☐
Conservação	☐	Comércio / serviços / indústria	☐
Reabilitação	☐	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 PROJECTO DE ARQUITECTURA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE ARQUITECTURA PAISAGISTA:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE INSTALAÇÃO DA REDE DE ÁGUAS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE INSTALAÇÃO DA REDE DE ESGOTOS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE INSTALAÇÃO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE INSTALAÇÕES ELECTROMECÂNICAS DE TRANSPORTE DE PESSOAS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE GÁS COMBUSTÍVEL CANALIZADO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE SEGURANÇA, CONTRA RISCO DE INCÊNDIOS:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE COMPORTAMENTO TÉRMICO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

PROJECTISTAS DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO:

Nome:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

OUTROS PROJECTISTAS:

Nome:		
Intervenção:		
Ordem / associação profissional:		N.º:
Empresa:		
Endereço:		

COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJECTO:

Nome:

Empresa:

Endereço:

ENTIDADE EXECUTANTE:

Nome:

Endereço:

Alvará:

DIRECTOR TÉCNICO DA OBRA:

Nome:

Empresa:

Endereço:

COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA:

Nome:

Empresa:

Endereço:

FISCALIZAÇÃO DA OBRA:

Nome:

Empresa:

Endereço:

RESPONSÁVEL PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA:

Nome:

Empresa:

Endereço:

SUBEMPREENTEIROS:

Actividade:

Empresa:

Endereço:

Alvará:

SUBEMPREENTEIROS:

Actividade:

Empresa:

Endereço:

Alvará:



Identificação das Telas Finais e Projectos de Execução

Empreitada:	INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO				
Data:	00-00-2014				
				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 Edifícios (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



Materiais e Produtos Incorporados na Edificação

Empreitada:	INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO
Data:	00-00-2014

Neste item devem ser referenciados os diversos materiais e produtos incorporados na edificação que sejam relevantes, agrupados por especialidade (por exemplo, tintas, vernizes, tectos falsos, etc.).

EXEMPLO

Material	Tipo	Local de aplicação	Fabricante	Recomendações de Segurança
Vernizes	Verniz EPOXI de dois componentes	Gradeamento das varandas		
"				
Tintas	Tinta de esmalte	Portas interiores		
"				
Pavimentos	Granito em mosaico colado	Pico de corredores		
"				
Gesso	Gesso projectado	Paredes das escadas		
"	Gesso cartonado pintado	Tecto do átrio de entrada		
"				

ANEXO 7

PLANO DE MONITORIZAÇÃO

PERIÓDICA



Equipamentos Instalados na Edificação

Empreitada:	INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO
Data:	00-00-2014

Neste item devem ser referenciados os diversos equipamentos instalados que sejam relevantes, agrupados por especialidade (por exemplo, ascensores, plataformas motorizadas suspensas, etc.).

EXEMPLO

Equipamento:	Plataforma motorizada suspensa
Localização:	Cobertura do edifício
Características:	 Efectua os seguintes movimentos junto à fachada: • Verticais: de subida e descida; • Perpendiculares: de aproximação ou afastamento; • Horizontais: ao longo do perímetro do edifício, através de deslocação sobre carris simplesmente apoiados na cobertura não afectando o sistema de impermeabilização desta.
Empresa instaladora:	XPTO
Endereço:	
Documentação:	Manual de instruções e certificado de garantia
Plano de manutenção:	Ver no contrato com a empresa instaladora



Sistemas de Segurança e de Protecção Instalados

Empreitada:	INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO
Data:	00-00-2014

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.

EXEMPLOS

Sistemas de Protecção Contra Incêndios

Meios de detecção e alarme:	☐ Automáticos	Locais:	_____
	☐ Dispositivos de accionamento manual	Locais:	_____
Meios de extinção:	☐ Extintores	☐ Redes de incêndio amadas	☐ 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:	INTERVENÇÃO EM ESPAÇO PÚBLICO NO CONCELHO
Data:	00-00-2014

Designação do Trabalho:

Perigos mais Frequentes:	Causas Principais:

Medidas de Prevenção :

Equipamentos de Protecção Individual:

Equipamentos de Apoio Recomendados:

Elaborado :	Verificado :	Aprovado: